

Faksimileausgabe basierend auf der kommentierten Edition von Johannes Hevelius:

*Johannis Hevelii Mercurius in Sole visus Gedani, Anno Christiano MDCLXI, d[ie] III Maji [Maii], St[ilo] n[ovo]: Cum aliis quibusdam rerum Coelestium observationibus, rarisq[ue] phaenomenis.*

Cui annexa est, *Venus in Sole pariter visa, Anno 1639, d[ie] 24 Nov. St[ilo] V[etere]*  
 Liverpooliae, a Jeremia Horroxio: nunc primum edita, notisque illustrata.

Quibus accedit succinta *Historiola*, novae illius, ac mirae stellae in collo ceti, certis anni temporibus  
 clarè admodum affulgentis, rursus omnino evanescentis.

Nec non *Genuina delineatio*, parselenarum, & pareliorum quorundam rarissimorum.  
 Gedani: Autoris typis, et sumptibus, imprimebat Simon Reiniger. Anno MDCLXII [1662].

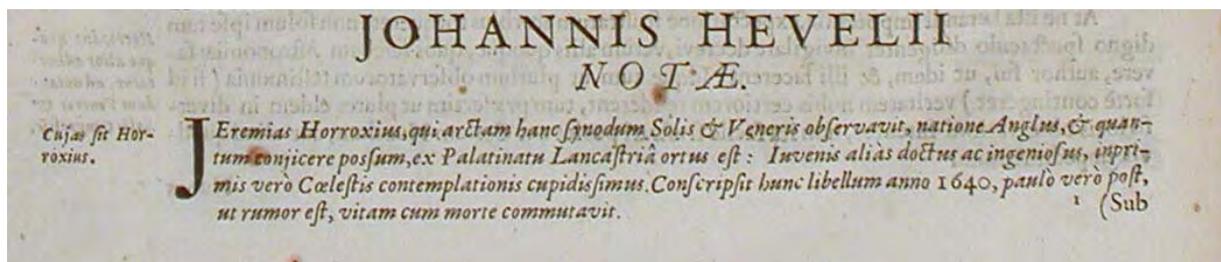
Vorlage: Hw 6 (OPAC +AM230446307) der Wiener Universitätssternwarte

Franz Kerschbaum & Thomas Posch  
 Institut für Astronomie der Universität Wien  
 Türkenschanzstraße 17, A-1180 Wien, Österreich



## Ausgewählte Zitate aus den Bemerkungen von Johannes Hevelius

Das Besondere der vorliegenden Horrox-Edition durch Hevelius sind die vielen ergänzenden Bemerkungen des Herausgebers, die sich an die einzelnen Kapiteln anschließen. Sie vermitteln ein vielfältiges Bild dieser ersten „internationalen“ Rezeption des Schaffens des so jung verstorbenen englischen Astronomen. Im Folgenden werden einige ausgewählte Beispiele präsentiert. Die Seitenangaben beziehen sich auf *Venus in sole visa*, Danzig 1662.



**p. 112u. (ad Cap. I):** *Kurzer Lebenslauf des Jeremiah Horrox. Hevelius war es offenbar nicht möglich, genaue biographische Angaben über Horrox zu erhalten. „Soweit er ermitteln habe können“, („quantum conjicere possum“) sei Horrox in der Grafschaft Lancaster geboren; „wie gesagt wird“ („ut rumor est“), sei Horrox kurz nach der 1640 erfolgten Abfassung seines Werkes über den Venustransit verstorben.*

„Jeremias Horroxius, qui arctam hanc synodum Solis & Veneris observavit, natione Anglus, & quantum conjicere possum, ex Palatinatu Lancastria ortus est: Iuvenis aliàs doctus ac ingeniosus, imprimis verò Coelestis contemplationis cupidissimus. Conscripsit hunc libellum anno 1640, paulo verò post, ut rumor est, vitam cum morte commutavit.“

Adhuc si adhuc aliquantò altius rem perpendimus, id ipsum clariùs patet: Tabula enim Kepleri anno 1639 Veneris Conjunctionem cum Sole 10 hor. propemodùm citiùs commonstrant, quàm reverà observata est, cum latitudine Austr. 14' 8". Ideoque si calculum 10 hor. tardiùs instituamus ad tempus ipsum observationis Hor. 5 55' vesp[er] Latitudo provenit 7' 45" Austr[alis]; sic ut tempore verae Conjunctionis Venerem in Sole ostendant, ut ipsa observatio exhibuit, atque in latitudine parùm admodùm imò penè nihil devient. Idcirco, quia negari non potest istam Conjunctionem anno 1639, 10 hor. tardiùs accidisse; utique sequitur etiam, ut anno 1631, si quis accidisset adeò arctus Veneris & Solis congressus, pariter 10 hor. seriùs contigisset, cum latitudine Venerem in disco Solis retinente. At verò, si calculum eâ ratione ponimus, ad horam videlicet 7 mat[utinae] diei 27 subseq[uentis] (debut namque ex calculo, reverà contingere Parisiis, illa ipsa conjunctio Veneris & Solis die 26 Nov. St. v. hor. 9 6') provenit latitudo 18' fere, existente Solis diametro tantùm 15' 30". Ergo anno 1631 Venus neutiquam sub Solis corpore videri potuit. Id quod etiam ipsa Gassendi Observatio luculentissimè corroborat. Non solum enim die 26 Nov. St. Jul. sed etiam 27 ab ipsâ horâ octavâ matutinâ, ad tertiam usque pomeridianam sollicitè Venerem in Sole quaesivit, sudo coelo, ac ne vestigium quidem ejus in Sole deprehendit. Rectè igitur diximus, Venus, quae à Keplero, aliisque viris Eruditis anno 1631, die 26 Novemb[ris] in Sole credita est, nullo modo Solem subiit, sed primum anno 1639, die 24 Novemb[ris] St. V.

Gassendus Venerem in Sole an. 1631 non confexit.

**p. 113m. (ad Cap. I):** „Probatur Venere an. 1631, per discum Solis neutiquam incesisse“: Venus sei 1631 nicht vor der Sonne vorübergezogen.

Hevelius zeigt aus dem Vergleich der Beobachtungen von Horrox und der Zeit, die sich aus den Rudolfinischen Tafeln für die untere Konjunktion der Venus im Winter 1639/40 ergibt, dass Keplers Tafeln bezüglich des Zeitpunkts der Konjunktion ein um zehn Stunden falsch (nämlich zu früh in der Zeit) liegendes Ergebnis liefern. Indem Hevelius diesen Fehler mutatis mutandis auf den Transit von 1631 überträgt, schließt er, die untere Konjunktion vom Winter 1631/32 habe in Wahrheit am 27. November (alten Stils, entspr. 7. Dez.) um 7h morgens stattgefunden (statt am 26. Nov. um 9h abends, wie Gassendi auf der Grundlage der Rudolfinischen Tafeln erwartet hatte). Am Morgen des 27. November, ab 8h, habe Gassendi aber auch wieder die Sonne beobachtet und Venus nicht vorüberziehen gesehen. Hevelius nimmt an, sie sei bei dieser Konjunktion tatsächlich nicht über die Sonnenscheibe, sondern (um ca. 3') an dieser vorbeigezogen.

„Adhaec si adhuc aliquantò altius rem perpendimus, id ipsum clariùs patet: Tabulae enim Kepleri anno 1639 Veneris Conjunctionem cum Sole 10 hor. propemodùm citiùs commonstrant, quàm reverà observata est, cum latitudine Austr. 14' 8". Ideoque si calculum 10 hor. tardiùs instituamus ad tempus ipsum observationis Hor[ae] 5 55' vesp[er]i Latitudo provenit 7' 45" Austr[alis]; sic ut tempore verae Conjunctionis Venerem in Sole ostendant, ut ipsa observatio exhibuit, atque in latitudine parùm admodùm imò penè nihil devient. Idcirco, quia negari non potest istam Conjunctionem anno 1639, 10 hor[ae] tardiùs accidisse; utique sequitur etiam, ut anno 1631, si quis accidisset adeò arctus Veneris & Solis congressus, pariter 10 hor[ae] seriùs contigisset, cum latitudinae Venerem in disco Solis retinente. At verò, si calculum eâ ratione ponimus, ad horam videlicet 7 mat[utinae] diei subsequ[entis] (debut namque ex calculo, reverà contingere Parisiis, illa ipsa conjunctio Veneris & Solis die 26 Nov[embri] St[ile]i v[etero] hor[ae] 9 6') provenit latitudo 18' fere, existente Solis diametro tantùm 15' 30". Ergo anno 1631 Venus neutiquam [!] sub Solis corpore videri potuit. Id quod etiam Gassendi Observatio luculentissimè corroborat. Nun solum enim die 26 Nov[embri] St[ile]i Jul[iano] sed etiam 27 ab ipsâ horâ octavâ matutinâ, ad tertiam usque pomeridianam sollicitè Venerem in Sole quaesivit, sudo coelo, ac ne vestigium ejus in Sole deprehendit. Rectè igitur diximus, Venus, quae à Keplero, aliisque viris Eruditis anno 1631, die 26 Novemb[ris] in Sole credita est, nullo modo Solem subiit [!], sed primum anno 1639, die 24. Novemb[ris] St[ile]i V[eteris].“

Hierin irrt Hevelius natürlich: Die Venus zog 1631 sehr wohl vor der Sonne vorbei, allerdings nur für sehr kurze Zeit und an deren nördlichem Rand (vgl. z.B. Eli Maor, Venus in Transit, Princeton Univ. Press 2000, p. 61).

Admiranda parvitas diametrorum Veneris & Mercurii. ( 2 Tertio, diametrum Veneris. ) Desine nunc amplius mirari, amice Lector nostri Mercurii diametrum apparentem, in Sole 12'' tantum existentem. Cum videas Veneris dimetientem non nisi 1' 16'' deprehensam esse: quam sibi Tythonici ibidem in Perigæo ( ut vult Horroxius Cap. 16 ) 12; Lansbergiani 11; Kepleriani 7 ferè, & qui Ricciolum sequuntur ultra 4' imaginantur. Ego, etsi primum conscripto nostro Mercurio hanc observationem viderim, nec quicquam de ea antehac inaudiverim; tamen ex solâ nostrâ Mercurii observatione, ut alii probè norunt, illicò conjeci, Venerem vix paulo majorem unius scrupuli primi posse in perigæo apparere; inprimis, cum certis observationibus edoctus essem, non procul ab Apogæo vix 12'' vel 13'' diametrum ejus esse majorem. De quâ autem plura sub capite 16 hujus libelli.

**p. 116u. (ad Cap. II):** „Admiranda parvitas diametrorum Veneris & Mercurii“: Zum scheinbaren (Merkur- und) Venusdurchmesser.

Einerseits sei Horrox' Ergebnis sehr erstaunlich vor dem Hintergrund der scheinbaren Venusdurchmesser, welche Tycho, Lansbergen und Kepler angenommen hätten. Andererseits – so fügt Hevelius nicht ohne Stolz hinzu – folge aus (seinen) Venusbeobachtungen, angestellt nahe der oberen Konjunktion bzw. dem Apogäum der Venus, ein Winkeldurchmesser zu diesen Zeitpunkten von kaum 12-13'' (was dem Horrox'schen Wert für die untere Konjunktion zusätzliche Plausibilität verleiht).

„Desine nunc amplius mirari, amice Lector nostri Mercurii diametrum apparentem, in Sole 12'' tantum existentem. Cum videas Veneris dimetientem non nisi 1' 16'' deprehensam esse: quam sibi Tythonici ibidem in Perigæo (ut vult Horroxius Cap. 16) 12[ ]; Lansbergiani 11'; Kepleriani 7' ferè, & qui Ricciolum sequuntur ultra 4' imaginantur. Ego, etsi primum conscripto nostro Mercurio hanc observationem viderim, nec quicquam de ea antehac inaudiverim; tamen ex solâ nostrâ Mercurii observatione, ut alii probè norunt, illicò conjeci, Venerem vix paulo majorem unius scrupuli primi posse in perigæo apparere; inprimis, cum certis observationibus edoctus essem, non procul ab Apogæo vix 12'' vel 13'' diametrum ejus esse majorem. De quâ autem plura sub capite 16 hujus libelli.“

## NOTÆ.

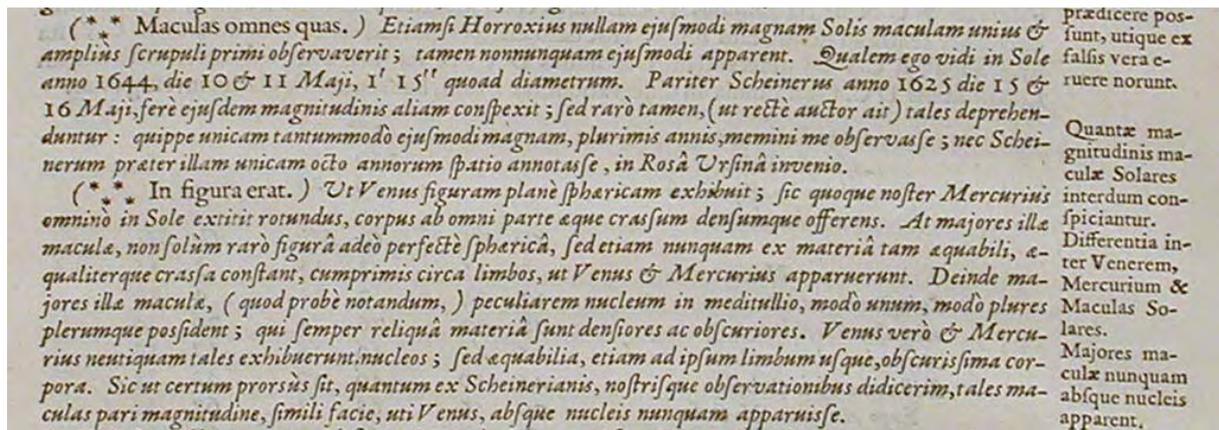
**K**eplero quidem & Jacobo Bartschio socero suo referendum habemus, eorumque admonitiuncula ad Astronomos de raris mirisque phaenomenis anni 1631, quod Mercurius tunc in Sole fuerit observatus. At Veneris observationem in Sole, haereo sanè, an illa admonitiuncula non potius impediverit, quàm promoverit? Nullus enim non Sideralis scientiae scrutator, facilè fuit persuasus, quemadmodum Mercurius juxta praedictionem & Calculum Kepleri in Sole anno 1631 infallibiliter fuit detectus, sic quoque sine omni dubio, Venerem, cujus numeri adhuc multò absolutiores, quàm Mercurii, vulgò creduntur, in Solis complexu, eo ipso anno, pariter extitisse; etiamsi à nemine Mathematicorum illa ibidem apprehensa fuerit. Hinc adeò securos esse redditos puto, nil quicquam minùs existimantes, quàm hoc seculo, & quidem paucis quibusdam elapsis annis, Venerem posse denuò in Solem, anno videlicet 1639 reverti; atque ita nullus omnino ad istam Solis Venerisque celeberrimum congressum, praeter W. Crabtrium, quem eà de re Horroxius admonuerat, vigiles direxit oculos.

Admonitiuncula Kepleri magis observationi Veneris obsuit, quàm profuit.

Quid Astronomo-

**p. 119o. (ad Cap. III):** Hevelius stellt die berechtigte Frage, ob Keplers und Bartschs Publikation „De raris mirisque phaenomeni anni 1631“ die Beobachtung des Venustransits von 1639 nicht sogar behindert habe („potius impediverit, quàm promoverit“), indem diese einen weiteren Transit im 17. Jh. ausschloss. Er hält dies für wahrscheinlich, da sich Keplers Vorhersage des Merkurtransits von 1631 exakt bewahrheitet habe und da zugleich die Venus-Ephemeriden im allgemeinen für noch zuverlässiger gehalten wurden („Venerem, cujus numeri adhuc multò absolutiores, quàm Mercurii, vulgò creduntur“). So habe naturgemäß – außer Horrox und Crabtree – niemand daran gedacht, dass schon wenige Jahre nach dem von Kepler prognostizierten Transit von 1631 ein weiterer, von ihm nicht prognostizierter, stattfinden könnte.

“Keplero quidem & Jacobo Bartschio socero suo referendum habemus, eorumque admonitiunculae ad Astronomos de raris mirisque phaenomeni anni 1631, quod Mercurius tunc in Sole fuerit observatus. At Veneris observationem in Sole, haereo sanè an illa admonitiuncula non potius impediverit, quàm promoverit? Nullus enim non Sideralis scientiae scrutator, facilè fuit persuasus, quemadmodum Mercurius juxta praedictionem & Calculum Kepleri in Sole anno 1631 infallibiliter fuit detectus, sic quoque sine omni dubio, Venerem, cujus numeri adhuc multò absolutiores, quàm Mercurii, vulgò creduntur, in Solis complexu, eo ipso anno, pariter extitisse; etiamsi à nemine Mathematicorum illa ibidem apprehensa fuerit. Hinc adeò securos esse redditos puto, nil quicquam minùs existimantes, quàm hoc seculo, & quidem paucis quibusdam elapsis annis, Venerem posse denuò in Solem, anno videlicet 1639 reverti; atque ita nullus omnino ad istam Solis Venerisque celeberrimum congressum, praeter W. Crabtrium, quem eà de re Horroxius admonuerat, vigiles direxit oculos.“



**p. 121 (ad Cap. IV):** Zu der von Horrox selbst aufgeworfenen Frage, ob Venus bei einem Transit mit einem Sonnenfleck verwechselt werden könne. Während Horrox schreibt, die ihm bekannten Sonnenflecken können niemals so groß erscheinen wie Venus beim Transit („Ego adhuc nullam [maculam] vidi cum haec Veneris umbram comparandam“, p. 120m.), hält Hevelius entgegen, er selbst habe im Mai 1644 einen Sonnenfleck mit einem Durchmesser von 1'15" gesehen; auch Scheiner habe – bereits im Mai 1625 – einen ähnlich großen Sonnenfleck beobachtet (vgl. Scheiners Rosa ursina, Bracciano 1630).

„Etiamſi Horroxius ejuſmodi magnam Solis maculam unius & amplius ſcrupuli primi obſervaverit; tamen nonnunquam ejuſmodi apparent. Qualem ego vidi in Sole anno 1644, die 10 & 11 Maji, 1' 15" [] quoad diametrum. Pariter Scheinerus anno 1625 die 15 & 16 Maji, ferè ejuſdem magnitudinis aliam conſpexit; ſed rarò tamen, (ut rectè auctor ait) tales deprehenduntur: quippe unicam tantummodò ejuſmodi magnam, plurimis annis, memini me obſervare; nec Scheinerum præter illam unicam octo annorum ſpatio annotaſſe, in Roſâ Urſinâ invenio.“

Nun folgert Hevelius daraus aber nicht, dass man Venus beim Transit leicht mit einem Sonnenfleck verwechseln könnte; sondern wie Horrox selbst hebt Hevelius den gänzlich anderen Habitus von Sonnenflecken (die Umbra-Penumbra-Struktur) hervor. Venus und Merkur, so Hevelius, zeigen niemals diese verlaufende Struktur („Venus verò & Mercurius neutiſquam tales exhibuerunt nucleos“), welche gerade sehr große Sonnenflecken nach Scheiner und Hevelius immer zeigen.

„Ut Venus figuram planè ſphaericam exhibuit; ſic quoque noſter Mercurius omninò in Sole extitit rotundus, corpus ab omni parti æque craſſum denſumque offerens. At majores illæ maculae, non ſolùm rarò figurâ adeò perfectè ſphaericâ, ſed etiam nunquam ex materiâ tam æquabili, æqualitaterque craſſa conſtant, cumprimis circa limbos, ut Venus & Mercurius apparuerunt. Deinde majores illæ maculae, (quod probè notandum,) peculiarem nucleum in meditullio, modò unum, modò plures plerumque poſſident; qui ſemper reliquâ materiâ ſunt denſiores ac obſcuriores. Venus verò & Mercurius neutiſquam tales exhibuerunt nucleos; ſed æquabilia, etiam ad ipſum limbum uſque, obſcuriſſima corpora. Sic ut certum prorsùs ſit, quantum ex Scheinerianis, noſtriſque obſervationibus didicerim, tales maculas pari magnitudine, ſimili facie, uti Venus, abſque nucleis nunquam apparuiſſe.“

Hw 6

73

*Hand 11 Tafeln*

*all. compl*

*Dr.*

**BIBLIOTHEK**  
 der k.k. Sternwarte  
**WIEN**  
 (Königliche Sternwarte)

---

N<sup>o</sup> *716*  
*A*

---



---



---



---



---

*N 70*

ist.

# JOHANNIS HEVELII MERCURIUS

In Sole visus Gedani,

Anno Christiano MDC LXI, d. III Maji, St. n.

Cum aliis quibusdam rerum Cœlestium observa-  
tionibus, rarisq; phænomenis.

*Cui annexa est,*

# VENUS

In Sole pariter visa, Anno 1639, d. 24 Nov. St. V.

LIVERPOLIÆ, A JEREMIA HORROXIO:

NUNC PRIMUM EDITA, NOTISQUE ILLUSTRATA.

*Quibus accedit succintha*

# HISTORIOLA,

Novæ illius, ac miræ Stellæ in collo Ceti, certis anni temporibus clarè admodum  
affulgentis, rursus omnino evanescentis.

*Nec non*

# GENUINA DELINEATIO,

Paraselenarum, & Parelionum quorun-  
dam rarissimorum.



Cum Privilegio Sac. Casarea, & Regia P. & S. Majestatum  
GEDANI.

AUTORIS TYPIS, ET SUMPTIBUS,  
imprimebat SIMON REINIGER.  
ANNO MDC LXII.

K.K. UNIVERSITÄTS-STERNWARTE  
WIEN



V I R O

INCOMPARABILI,

DN:

ISMAELI BULLIALDO

*Amico summo,*

JOHANNES HEVELIUS S.

**V**Igebit semper in animo, ô magnum  
ævi nostri decus, consuetudinis, at-  
que conversationis illa suavitas, quâ  
nuper frui licuit, Te exoptatissimo,  
gratisimoque nobis hospite. Nec  
enim de variis solum jucundissimis rebus, studiis-  
que communibus, per totos dies, sermones Te-  
cum reciprocare; sed & integras noctes, specu-  
lationibus, atque observationibus nostris Ura-  
nicis, tanto socio! (de quo mihi impensè gratulor)  
invigilare feliciter nobis obtigit. Adeò, ut annu-  
ente Supremo Numine, præter observationes  
Planetarum, Fixarumque, quovis tempore, Cœ-  
lo sereno obvias, diversa, raraque insuper æthe-  
ris, aerisque phænomena, utpote Cometam haud  
vulgarem, Eclipsin Solis notabilem, Bolidem ar-  
dentem insignem, Stellam in collo Ceti admiran-  
):( 2 dam,

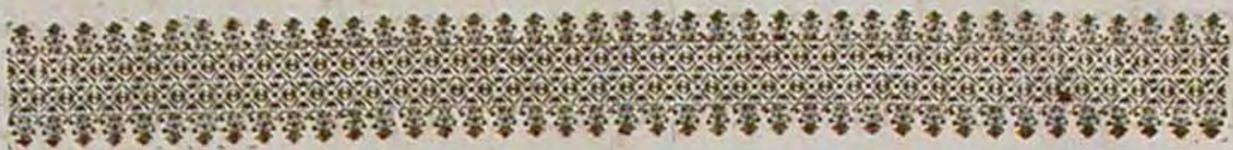


dam, cætera ut taceam, deprehenderimus. At-  
verò, doleo vehementer, quòd omnium insolens  
phænomenon, semel hucusq; tantummodò con-  
spectum, non simul nobiscum animadvertere con-  
cessum fuerit, MERCURIUM videlicet sub So-  
lis disco incedentem: & quidem illum Planetam;  
cujus orbitam, motumq; præter Te nemo explo-  
ravit, detexitque accuratiùs; quò oculis etiam  
Tuismet usurpases, quodnam iter in Sole carpse-  
rit, ac quâ facie, & magnitudine se se conspicien-  
dum præbuerit. Verùm, cùm fata hocce jucun-  
disimum, Tibi tunc temporis absenti, prorsùs in-  
viderint spectaculum, volui eò promptiùs hujus ra-  
rissimæ conjunctionis observationem, bono pub-  
lico aliquantò fusiùs adumbratam, adjectis qui-  
busdam animadversionibus, cum Nobilissimâ, &  
hactenus nunquam peractâ observatione Veneris  
in Sole Jeremiæ Horroxii; simul Historiolam mi-  
ræ illius novæ Stellæ in collo Ceti; nec non deli-  
neationes rarissimorum quorundam Parelionum,  
ac Parafelenarum, Tibi amico nostro per charo, ac  
Viro cum primis de hocce Mercurio, imò de totâ  
Astronomiâ optimè merito, ex eâ animi, quam  
nosti propensione, & affectu offerre, ac commu-  
nicare: quò imprimis videas in quantum Tabulæ  
nostræ Cœlum assequutæ fuerint, & in quantum  
ad huc



adhuc ab eo exorbitent. Nullus dubito, quin intentionem hanc nostram, pro isto amicitiae, atq; necessitudinis nexu, quo conjuncti sumus, & singulari illo affectu, quo me, atque communia hæc-  
ce Studia prosequeris, optimè sis interpretaturus. Vale. Dabam Dantisci è nostro Museo,  
Anno à nato Christo M DC LXII, Octavo  
Iduum Aprilis.





## DELINEATIONES

Hoc ordine inferantur.

Tabula	A, inter pag.	6	7.
	B, inter pag.	8	9.
	C, inter pag.	10	11.
	D, inter pag.	16	17.
	E, inter pag.	18	19.
	F, inter pag.	70	71.
	G, inter pag.	116	117.
	H, inter pag.	164	165.
	I, inter pag.	172	173.
	K, inter pag.	174	175.



# VENUS IN SOLE VISA.

scilicet

Tractatus Astronomicus,

De

Nobilissimâ Solis & Veneris Coniunctione,

Novembris die 24, Styl. Juliano,

M. DC. XXXIX.

AUTORE JEREMIA HORROXIO.

CAPVT I.

*Observationis huius occasio, utilitas & præstantia.*

**S**ub initio studii Astronomici, cum jam ad praxin verteretur animus, annorum aliquot Ephemeridas ex Perpetuis illis Lansbergii Tabulis computavi. Dum labor ille pertinaci vigilia continuaretur, jamq; in Editionem vergeret, detecta Canonum eorum summa imperfectio, utiliori opere Mathematicorum animos mereri admonuit. Abrupti igitur frivolum calculum, stellarum positus in posterum sub ipso Cælo propriis oculis vestigans. At ne in casum perirent tot horæ in Lansbergium consumptæ Ephemeridibus meis usus sum ad conjectandas eminens Planetarum positiones. Hinc illorum inter se conjunctiones, aut ad fixas appulsus, aliaque Solito nobiliora phænomena infuturum prævidi. Prævisis animum in præsens oblectatum, ad majorem in observando curam præparavi.

Hinc animadversa primum nobilissima hæc Veneris cum Sole conjunctio fælix casus fuit qui circa initium Octobris, anno 1639 tanti spectaculi expectatione sollicitatum, ad hanc rarissimi eventus observationem extimulavit. Ignosco jam tumidæ illius Belgæ arrogantia, miseras ipsius Tabellas, indigna laude onerantis: Desino tempus in ejus Calculo male profusum dolere satis reddidit præmiorum, prævisa hinc Venus in Sole.

At contra mihi ignoscat Lansbergius, quod fluxa perpetuitatis suæ fide non semel delusus, Tabulis suis neglecto aliarum consensu, in tanti momenti observatione acquiescere dubitavi. In consilium vocavi Calculos alios, imprimis Rudolphinum, frustra canente Hortensio, in casum tantos abiisse labores.

Docuit enim experientia quotidiana, vere illud de Kepleri Tabulis affirmari quod de suis, nescio an minori, modestiâ quàm veritate, jactat Lansbergius, tantum eas inter alias efferre caput.

Quantum lenta solent inter viburna Cupressi

Confirmantem spem tantam Calculo Rudolphino certiore, jam mihi visus sum de Venere triumphasse, contempsi, præ hujus raritate, frequentiores, ejusmodi in Mercurio apparentias, quas utcumque nisi semel hæctenus non observatas, spondet tamen Astronomia nostro etiã seculo sæpius apparituras.

At ne ista lætandi impotentia, expectatione frustratum acerbius torqueret, non solum ipse tam digno spectaculo diligenter invigilare decrevi, verum aliis quoque, quos sciebam Astronomiæ favere, author fui, ut idem, & illi facerent: Idque tum ut plurimum observatorum testimonia (si id fortè contingeret) veritatem nobis certiore redderent, tum præsertim ut plures eidem in diversis locis observationi intentos, non ita facile frustrari posset aut Cælum Nubilum, aut aliud quodvis impedimentum.

Tabularum  
Lansbergii de-  
fectus ab Horro-  
xio detegitur.

Ex Lansbergio  
primum prævi-  
dit Horroxius,  
Venerem fore  
Solis discum  
subingressuram

Rudolphinorum  
Tabularum  
præstantia.

Horroxius quo-  
que alios adhor-  
tatur, ad notan-  
dum Veneris &  
Solis Congressum.

Nubes

## V E N U S

112

Nubes quidem valde metuebam conjungebantur enim Soli, eodem fere tempore, cum Venere, Jupiter & Mercurius. Quæ Planetarum insignis coacervatio (veluti novitates has Cœlestes nobiscum una intuendi, scenamque nobilem ulterius exornandi cupida) magnam aeris intemperiem, minari mihi visa est. Maxime timendus erat Mercurius: qui nunquam Soli congregitur sine tempestatum excitatione: Huc usque enim Astrologorum esse minus respicio experientia quotidiana, rationis assensum approbante, cætera plusquam puerilium istius gregis vanitatum irrisor merito.

Visum est autem hanc observationem, latentibus adhuc aliis quas non paucas in omnibus Planetis feci, singulari commentario insignire, ob magnam ejus præ aliis utilitatem & præstantiam: quam paucis perstringere, absque ingratae jactationis nota, ut spero, licebit.

*Utilitas hujus observationis.*

Primo vidi illam ad corrigendum Veneris motum æqualem apprime fore idoneam: idque ob duas ejus commoditates, in aliis observationibus non occurrentes.

Prior in eo consistit quod ex hac removeatur Parallaxeos orbis, (loquor ex mente Copernici cujus partes in Hypothesi generali ego unice sequor) seu secundæ Equationis impedimentum. Tria enim corpora, Solis, Terræ, & Planetæ, in unam lineam connectens, ejus cum Sole conjunctio, destituit omnem visus fallaciam, in aliis positionibus, nodos vix solubiles connectentem.

Alteram commoditatem parit Veneris ad terram propinquitas, situsque ad Solem opportunus. Hinc enim fit, ut unum minutum in Longitudine Veneris locum ejus apparentem tribus fere commutet.

*Motus Veneris æqualis, hætenus nondum satis accuratè exploratus est.*

Si ergo è contra locum apparentem ad scrupulum observare poterimus, constabit, de verâ in Orbe suo Longitudine, ad tertiam penè scrupuli partem. Alibi verò gradus intiger Longitudinis locum visum insensibiliter plerumque variat, præsertim in maximis à Sole elongationibus, ubi creberrimæ & certissimæ fiunt in Venere observationes. Motum autem æqualem Veneris à nemine hætenus Astronomorum satis exactè cognitum esse cum hæc tum aliæ observationes nimis apertè docent.

Secundò Longitudinem Nodi Veneris nulla observatio æque ac hæc manifestat: Certior enim & exactior Telescopii (quo usus sum) quam Vulgarium Instrumentorum est observatio: Neque hic Fixarum Latitudini (de qua dubitari posset) innitimur, sed ipsum Solem respicimus, in Eclipticâ necessariò semper hærentem. Accedit insuper maxima Orbis Inclinatio visibilis, qua celeriter variata Latitudo apparens, subtilius designat Veneris à Nodo distantiam: uno latitudinis observatæ Minuto, Nodo Longitudinem ad partem gradus decimam cohibente. Quæ tamen in re dissentiant Astronomi hodierni.

*Parvitas diametri apparentis commendatur.*

Præcipuè autem diametri Veneris apparentis, mirabilem parvitatem Lectoris consideratione dignam commendarem: nisi consimili in Mercurio novitate, Astronomorum admirationem præoccupasset Gasendus. At qui veritatem primus docere non possum, secundus confirmo. Videant ergo jam altero, & notabiliore exemplo, quantum decipiant Planetarum radii in æstimandis eorum diametris.

Hic ego rationibus adductus, Gasendi exemplum sequor, publicato hoc rarissimo, nec omninò seculari spectaculo. Nec minùs gratum fore Astronomis confido, Veneris, quàm Mercurii sydus in sacro Solis sinu arctisq; amplexibus delitescens occupare.

Vinclisque nova ratione paratis,  
Admississe deos.

*Horroxius sibi gratulatur de hæc observati-  
one.*

Agite jam Cœlorum penetralia rimantes oculi, ipsum etiam Solis gremium Telescopio vestro intueri Maculasque simul æterno Lumini, exprobare ausi. Tuque ante alios age, felicissime Gasende, qui primus, & adhuc solus, versatile illud Mercurii sydus, in arcano cum Sole congressu reverà deprehendisti: priorumq; in hac luctâ frequentes lapsus, certâ tandem victoriâ, in lubricissimâ veteratorem egregiè vindicasti: Ecce tibi, vir clarissime, mihiq; in hac fortunâ (liceat dicere) conjunctissime: ecce (inquam) jam rarius spectaculum, nostrisq; seculo, non iterandum: iisdem etiam ex adytis protractam Veneris stellam, gratisimos alibi vultus, hic tristi caligine obductam, veramque ipsius magnitudinem modestius, & sine fuce, sub Sole jactantem, omnia denique mihi coactam fateri, quæ tibi olim Mercurius.

Euge quàm pulchrè utriusque ingenio aptantur sua fata! quàm pulchrè utriusque conditioni conveniunt, monita Cœlestia! Nimirum tu Theologus gravis, humanæ Sapientiæ Patronum, ego, nondum decoctâ satis adolescentiâ, Juvenis levior amoris Deam, sub verâ Solis luce obscurantes.

## JOHANNIS HEVELII

NOTÆ.

*Cujas sit Horroxius.*

**J**eremias Horroxius, qui arctam hanc synodum Solis & Veneris observavit, natione Anglus, & quantum conjicere possum, ex Palatinatu Lancastriâ ortus est: Invenis alias doctus ac ingeniosus, impri-  
mis vero Cœlestis contemplationis cupidissimus. Conscripsit hunc libellum anno 1640, paulò verò post, ut rumor est, vitam cum morte commutavit. (Sub

<sup>1</sup> (Sub ipso Cælo.) *Hac omnino recta est via, ad veram Sideralis scientia cognitionem perveniendi. Extraduce enim illam perpetuo colere, mera insipientia est.*

<sup>2</sup> (Hinc animadverta.) *Quaquam certum sit Tabulas Lansbergii in motu Veneris, præ cæteris omnibus, si Danicas excipias, enormiter à Cælo aberrare, ut supra pag. 34 ostendimus; ad annum tamen 1639, Decemb. 24 St. Jul. Venerem exhibent in Sole: cum juxta Rudolphinas multo alioquin correctiores, vix limbum Solis Austrinum stringere debuisset, sicuti postea dicitur fufius. Verum non ideo Tabula Lansbergiana Rudolphinis certiores sunt? neutiquam: siquidem in latitudine Veneris, prout observatio hæc ipsa deinceps docuit, tempore quo conjunctio hæc reverà in Cælo accidit, ad 16' exorbitant, dum Kepleri satis præcisè illam latitudinem indicant. Imò ista Lansbergiana Latitudinem Borealem 8' quam ipsa observatio tot propemodum minutis Australem ostendit. Quòd autem adeò longè à cælesti tramite hæc Lansbergiana deviaverint, hoc profectò lucro & felicitati Horroxio cecidit, quod nimirum Venerem circa istam conjunctiorem animadvertit. Ex reliquis namque Tabulis omnibus (ut infra clarius dicitur) nunquam credidisset, Venerem posse istà vice, anno scilicet 1639 die 24 Novemb. St. V. Solem incurere; imò ipse Keplerus id sibi nunquam imaginatus est: quoniam, sicut legere est in Admonitionculâ sua ad Curiosos rerum Cælestium, pag. 1, in eâ fuit sententiâ, debuisset Venerem sub Solis discum anno 1631, die 6 Decemb. incidere, atque ante annum 1761, diem 25 Maji Juliani haud quaquam redire. Inquit enim: Non hoc propterea præcipue, quia rarissimè contingunt hujusmodi incursus Veneris in Solem; nec ante revolutionem 235 annorum in eodem loco; non pluribus, quàm duobus totius circuitus locis, scilicet apud Nodum utrumque: sic ut inde ab anno 1526, 23 Maji factum sit nunquam, nec iterum fieri possit usq; in annum Incarnationis 1761, diem 25 Maji Juliani.*

Tabule Lansbergianæ præ cæteris in motu Veneris peccant.

Enormis deviatio Tabularum Lansbergii ansam Horroxio præbuit ad observandam Venerem in Sole. Quoties Venus in Sole videri possit?

*Hæc occasione meruò nunc queritur, an Venus bis, spatio octennii, simul anno 1631, die 6 Decemb. Greg. ut Astronomi plerique existimaverunt, simul anno 1639, 24 Novemb. Jul. sicut obrigit, Soli ita arctè conjungi, ut in ejus disco videri possit? Equidem, si hæc questio ex mente Perspicatissimi Kepleri, ut fas est, decidi debet, statuendum omnino, id fieri haud potuisse. Ex modo enim citatis Kepleri verbis clarè affulget, Venerem non posse ante annum 61 proximi seculi in Sole denuò conspici. Quoniam autem nihilominus anno 1639 die 24 Nov., observatione hæc Horroxii attestante, qua in propatulo est, Venus non solum Limbum Solis strinxit, sed satis altè permeavit; utique anno 1631 id fieri haud potuit: quippe semel tantum in unâ periodo, ut Keplerus vult, hocce phænomenum contingit.*

An Venus an. 1631 in Sole extiterit, ut quidem voluit Keplerus.

*At, inquit, omnes ferè & singuli in astrorum cognitione periti in eâ tamen fuerunt opinione, Venerem Solis discum permeasse anno videlicet 1631. Ex observatione profectò id minimè constat; siquidem Gasfendus, qui inter cæteros diligentissimè huic Conjunctiõni invigilavit nec 6, 7, nec 8 decemb. nihil quicquam deprehendit. Ex calculo quidem Rudolphino indubitatum est, conjunctiõnem istam debuisset eo tempore die 6 Decemb. hor. 9 6' mane Parisiis, contingere: cum latitudinem tantum borealem 11' cir: habuerit Venus. Verum ex ipso calculo potius in contrarium adducor, eo scilicet tempore Venerem in Sole haud fuisse conspicuam. Nam si Venus in Sole observata est anno 1639, refragante ferè calculo Kepleriano, dum vix limbum Solis stringere debuisset; quomodo quæso anno 1631, annuente eodem calculo, ac monstrante Venerem Solis discum satis profundè fore ingresuram, ea ipsa in Solem pervenire potuit? Quandoquidem Tabula in simili Conjunctiõne, non nisi pari etiam ratione vel aberrant, vel consentiunt.*

Probarur Venerè an. 1631, per discum Solis neutiquam incessisse.

*Adhæc si adhuc aliquantò altius rem perpendimus, id ipsum clarius patet: Tabula enim Kepleri anno 1639 Veneris Conjunctiõnem cum Sole 10 hor. propemodum citius commonstrant, quàm reverà observata est, cum latitudine Austr. 14' 8". Ideoque si calculum 10 hor. tardius instituamus ad tempus ipsum observationis Hor. 5 55' vesp. Latitudo provenit 7' 45" Austr.; sic ut tempore vera Conjunctiõnis Venerem in Sole ostendant, ut ipsa observatio exhibuit, atque in latitudine parum admodum imò penè nihil devient. Idcirco, quia negari non potest istam Conjunctiõnem anno 1639, 10 hor. tardius accidisse; utique sequitur etiam, ut anno 1631, si quis accidisset adeò arctus Veneris & Solis congressus, pariter 10 hor. ferè contigisset, cum latitudine Venerem in disco Solis retinente. At verò, si calculum eâ ratione ponimus, ad horam videlicet 7 mat. diei 27 subseq. (debuisset namque ex calculo, reverà contingere Parisiis, illa ipsa conjunctio Veneris & Solis die 26 Nov. St. v. hor. 9 6') provenit latitudo 18' ferè, existente Solis diametro tantum 15' 30". Ergo anno 1631 Venus neutiquam sub Solis corpore videri potuit. Id quod etiam ipsa Gasfendi Observatio luculentissimè corroborat. Non solum enim die 26 Nov. St. Jul. sed etiam 27 ab ipsâ horâ octavâ matutinâ, ad tertiam usque pomeridianam sollicitè Venerem in Sole quæsivit, sudo cælo, ac ne vestigium quidem ejus in Sole deprehendit. Rectè igitur diximus, Venus, quæ à Keplero, aliisque viris Eruditis anno 1631, die 26 Novemb. in Sole credita est, nullo modo Solem subiit, sed primùm anno 1639, die 24 Novemb. St. V.*

Gasfendus Venerem in Sole an. 1631 non conspexit.

<sup>3</sup> Neque hic Fixarum Latitudini) Profectò, non solum de Latitudinibus plurimarum Stellarum, sed & Longitudinibus meruò dubitatur; ut satis evidenter supra in Mercurio pag. 46 & 47 commonstravimus. Hincque ante restitutionem Fixarum in corrigendis Erronum motibus incasum laboramus.

De Fixarum locis dubitatur

<sup>4</sup> Præcipue autem diametri Veneris) Non postremum est, Horroxium Veneris apparentem diametrum, existente in perigæo, & quidem sua Ellipseos, ubi alias omnium apparet maxima, diligenter summaque fide annotasse. Si quidem ex eâ rectè exploratâ, maxima quæque in Astronomiâ dependent;

Est res magni momenti Veneris diametrum apparentè rectè habere exploratum.

imò talia exinde demonstrari posse confido, qualia hæcenus, ut mox mox monebimus, penetrari haud potuerunt. Proinde etiam hoc saltem nomine, reliqua ut taceam, Res Sideralis plurimum Observatori debet.



## CAPUT II.

*Observationis modus & historia.*

*Quâ ratione observationem Horroxius instituit.*

**C**Ogitanti mihi, quibus potissimum armis Venerem in arce sua aggressus, certissimam de illa Victoriâ reportarem, maxime placuit recens & admirabilis Telescopii inventio, partim ob singularem ejus dignitatem, maximè ob accuratam præ aliis instrumentis certitudinem.

*Admonit. ad Astron. pag. 13.*

*Schick. Respôs. ad Gasf. p. 14.*

Etsi enim ingeniosa sit & commendatione dignissima ratio, quam Keplerus in opticis demonstrat, Solis diametrum, & deliquia per foramen nudum & vitri expers sub cava scena observandi eamque Keplerus mirè prædicatam, ipso etiam Telescopio præferat, quod vitris casâ immunis sit à distortionè. Ego tamen illa uti, nec potui, nec volui. Exiguam enim nec scrupulosam, satis exhibet, Solis imaginem, nisi immanis fiat à foramine distantia: quam mihi negabat loci angustia: sed & metuebam, eo modo, periculum observationis amittendæ subire, qui prius W. Schickardum, & D. Møglingum Hasfiaci Principis Mathematicum deluserat, in Gasfendi Mercurio. Illi enim Mercurii diametrum longe majorem vero juxta receptam sententiam expectantes, tanto usi sunt foramine ut Mercurium ex illo repræsentari, non fuit possibile, quod Geometricè demonstrat Schickardus: Et quamvis Venus majorem se promittens, timores hos aliquatenus minuebat, poteramque utrumque foramen ad placitum aptare, malui tamen in nunquam repetendâ observatione frustra timere, quam frustra resipiscere: præcipuè, cùm ad manus esset, singularis præstantiæ Tubus opticus, qui vel minimas in Sole Maculas detegit, & ad exiguum, intervallum, accuratissimam concedit disci Solaris divisionem, quemque in aliis observationibus, visibilia sine omni distortionè repræsentare inveni.

Hoc ergo unicum hujusmodi negotiis instrumentum, ego quidem præficiendum existimo Cujus inventioni ut primum uberrimus ejus usus mihi innotuit, hoc qualicumque carmine applausi.

*Encomium Telescopii.*

**I**lla triumphanti struxit divina trophæum  
Urania manus, hunc Tubum quæ prima repertum  
Tradidit humano generi, docuitque remoto  
Injicere audaces mortalia lumina Cælo  
Seu tristes libeat Solis spectare labores  
Aut Soli opposita nocturna pericula Luna  
Certior hoc nullus Cælo dimittitur alto  
Mercurius, nemo tanta Mystèria luce  
Interpres pandit: nec eris qui sydera tandem  
Nesciat auxilio tali captare, beatus  
Hoc poteris vere Cælo deducere Lunam  
Asferere & terram Cælo similique regentem  
Cursu frana, sua Cererem sociare Diana  
Scilicet & scopulos pelagique immensa profunda  
Cernentem Luna vultu, quæ jura verabant  
Assimilare tuis Cælestia corpora Terris  
Ista dat arma tuis, animose Copernice captis  
Terrasque æternis convolvere legibus auso  
Aspirans reliquis vultus simul induit astris  
Mortales terramque jubet sperare secundas  
Post Solem Stellisque pares vacuo æthere sedes  
Dumque ruinosas veterum spectura columnas  
Indocili prohibet submitti pectora turba.  
Vexat Aristotelis jurantes verba catervas  
Textibus in casum fortes lacerataque scindit  
Dogmata, Cælesti Maculis in Sole repertis  
Cumque suo pariter corrupta volumina Cælo  
Blattis & tineis (aptissima dona) remittit  
Hic gratam Veneris faciem, nimiaque superbam  
Luce suis nudat radiis, corpusque tenebris  
Vindicat, indignam produunt dum Cornua fraudem

Deque

*Deque ipso Solis gremio, clausisque latebris  
Eruit, obscura pallentia sidera nocte,  
Mercurium Veneremque, sacri & penetralia Regis  
Audaci intuitu rumpit, secretaque lustrat  
Consilia, O facinus vis Sola imitata Promethj  
Ecce duces ingenuis veri cultoribus, & quem  
Commentis hominum, cæcis pelagoque furenti  
Errorum, O si qua est Cæli studiosa juvenis  
Præferat, & tanti discat miracula Tubi.*

Hæc ego machinâ Veneri insidiatus, descripsi in chartâ circulum, cujus diameter, dimidium ferè pedem æquabat. Majori enim commodè uti non sinebat loci angustia. Divisiones verò satis accuratas admittebat hæc quantitas. Neque enim scrupulosius secabitur limbus Quadrantis quinquaginta pedes in radio complectentis: quantum quis unquam Astronomorum condidit: Et mihi quidem magis probatur, hæc mensura quam amplior: quia Solis imaginem admittit, et si minorem, clariorem tamen & minus tremulam.

*Quantitas circuli observatorii, & in quot partes fuerit divisus.*

Circuli peripheriam in gradus 360, usitato more partitus sum; Diametrum vero in partes æquales 30 quot circiter scrupula occupat Solis Diameter apprens. Harum singulæ in particulas 4 dissectæ sunt: omnes igitur 120. Potuitque adhuc, si placuisset minutius dividi: sed relinquebantur cætera oculorum æstimationi, quavis divisione reali in tam parvis certiori. Cogita igitur, singulas partes tricesimas, in scrupula secunda 60 divisas ea ratione quæ hæctenus in Astronomia consuevit.

Deinde sub horam observationis recessi in aptam cameram, clausisque adversus lucem fenestris, Tubum opticum ad justam longitudinem extensum, per foramen ad Solem direxi: radiosque Solares per Tubum transiunt, circulo prius descripto, ad angulos rectos excepi: Solis imagine circulum exactè complente, diligenter demum & sæpe adspexi, nigrum quodcumque in depicta Solis luce adversurus.

Quamvis autem propria motuum Veneriorum reformatio, quam ante inceperam, & cui maximè fidendum esse non dubitavi, ante horam tertiam post meridiem diei 24, quidvis expectare vetabat. Tamen aliorum fere omnium Astronomorum calculis, conjunctionem longe maturius (nonnullis etiam in diem 23) promittentibus, nolui tam opinioni propriæ, nec dum satis confirmatæ favere, ut exinde nimium securus, de ipsâ observatione periclitarer, quocirca & die 23 maximè autem toto 24, operi intentus, per intervalla temporis opportuna experimentum captare non neglexi.

*Die 23 Nov. de Venere in Sole nihil deprehensum.*

Observavi enim die 24 à Solis exortu ad horam usque nonam, item pauld ante decimam ipsoque demum meridie, & hor. 1 pomeridianâ 2 aliis temporibus ad majora avocatus, quæ utique ob hæc parerga negligi non decuit: At omnibus iis momentis, nihil penitus in Sole conspexi, exceptâ quadam pusillâ & communi *Maculâ* particulis quasi tribus à Solis centro ad sinistram remota quam etiam diebus præcedentibus, & sequentibus in Sole notavi: Ergo illa nihil ad Venerem.

*Observatio die 24 Nov. St. Jul.*

Horâ atem 3 15' post meridiem, quo primum tempore observationem repetere vacabat, discussæ penitus nubes ad oblatam veluti divinitus occasionem invitarunt volentem: Ubi ecce gratissimum spectaculum, & tot votorum materiem notavi *maculam* novam, insolitæ magnitudinis, figuræque omnino circularis, supra limbum Solis sinistram jam totaliter ingressam: aded ut margines Solis & *Macula*, ad sinistram præcisè coinciderent, formantes angulum contactus: Statim hæc Veneris umbram esse minimè dubius ad sedulam illius observationem me accinxi.

*Venus circa vespere in disco Solis conspicitur ab Horroxiô.*

Primd pro Inclinatione Lineâ diametrali perpendiculariter ad Horizontem insistenti circuli tamen plano ob Solis altitudinem aliquantum reclinato, inveni Veneris umbram hora dicta 3 15' Solis discum intrasse grad. 62 30' circiter (certe inter gr. 60 & 65) à vertice ad dextram. Hoc intus in obscurâ camerâ: Ergo foris in ipso Cælo contrarium evenit, ut postulant leges optica, fuitque Venus inferior centro Solis, distans grad. 62 30' à parte Solis infimâ, seu Nadir, ut vocant Arabes; Duravit autem ad omnem sensum eadem *Inclinatio* ad Solis occasum finemque observationis.

*Quando Venus Solis intraverit discum.*

Secundò distantiam centrorum Solis & Veneris ter observavi ut sequitur,

*Horologium                      Centrorum distantia*

3 15'	14' 24"
3 35'	13 30
3 45'	13 0

3 50' *Solis occasus apprens.*

Verus Solis occasus fuit hor. 3 45' apprens, ob refractionem, minutis circiter 5 sequebatur, verum horologium ergo satis exactum.

Magnitudo appa-  
rens, diame-  
tri Veneris.

<sup>3</sup> Tertio, diametrum Veneris in circulo chartaceo umbram suam depingentis, sedula & multoties repetita collatione deprehendi, parte tricesima diametri Solaris, majorem quidem, at valde parum, sextam quasi (aut ad summum quintam) illius particulam. Esto igitur sicut aestimavi, diameter Solis ad Veneris diametrum, ut 30' ad 1' 12". Certe diameter Veneris nequaquam aequabat 1' 30" nedum 1' 20". Et hoc tam prope Solis limbum, quam ab eo longius distante Venere, similiter reperi:

Ubinam obser-  
vatio peracta  
fuerit.

Mercat  
Atlas  
Minor.  
Prog. T B  
Tom. I.

pag. 13.  
Non nisi per se-  
mihorulam  
Horroxius Ve-  
nerem in Sole  
complexu con-  
templatus est.

<sup>4</sup> Locus observationis hujus, obscura quaedam villa fuit, quindecim circiter miliaribus a Liverpoolia distans ad Boream Liverpooliae autem (ubi plurimas ante hac observationes habui) Latitudinem saepe inveni grad. 53 20' (etsi Mappae vulgares illam statuunt grad. 54 12') ergo huic erit 53° 35' Longitudo utriusque mihi videbitur 22° 30' ab Insulis Fortunatis, quas jam Canarias dicunt, hoc est grad. 14 15' ad occidentem ab Uraniburgo Daniae cujus Longitudo ab indigena Tychone ponitur grad. 36 45' ab iisdem Insulis.

Atque haec quidem omnia fuerunt, quae mihi de hac nobilissima conjunctione observare licuit pro brevi temporis spatio quo Sol in Horizonte nostro visibilis mansit. Licet enim Venus in Solis superficie, per horas aliquot integras haeserit, à me tamen ultra semihoram videri non potuit, ob mox infecutum Solis occubitum: omnia tamen quae in tantillo spatio haberi poterant, Divino favore adeptus sum: ut vix quicquid amplius desiderem. <sup>5</sup> In sola Inclinacione extremam scrupulositatem assequi non licuit. Erat enim difficillimum, in rapida Solistranslatione illam ad gradum unum certo observare neque illud à me factum esse, nedum fieri potuisse, ingenuè confiteor: Reliqua verò certissima sunt, quantumque voluerim exacta.

NOTÆ.

In quot partes  
Quadrans 50  
ped. dividi  
posuit.

Assidue vigi-  
landum circa  
ejusmodi ra-  
risimum phæ-  
nomenum.

Admiranda  
parvitas dia-  
metrorum Ve-  
neris & Mer-  
curii.

Ubinam Li-  
verpolia sita sit

Comodissima  
machina pro  
Mercurio &  
Venere in Sole  
observandis.

Horroxius ip-  
sum typum ob-  
servacionis  
non exhibuit.

(<sup>1</sup> Neque enim scrupulosius) Hæc in parte Horroxio non adstipulor; in eâ enim opinione penitus sum, Quadrantem in radio 50 ped. posse me in singula secunda, ne dicam quina tertia optimè distribuere: præsertim eâ ratione quâ mea organa alioquin divisi. Nam si illa Instrumenta quoad radium, 6, 8 & 9 tantum ped. quina secunda accuratè commonstrant, quidni etiam illa 50 ped. in radio singula secunda.

(<sup>2</sup> Aliis temporibus ad majora) Equidem, si mihi tunc temporis sic licuisset esse beato, quod tamen hic Gedani ob Solis maturiorem occasum haud fieri potuit, nulla alia occupationes, quæ unquam alio tempore peragi potuissent, me ab hæc nobilissimâ nunquam iterandâ observatione avocassent; sed assidue, ut Mercurio nostro, sic adhuc multo magis Veneri adhaesissimè, vixque oculos à Tabulâ, nisi alius rursus Solem protinus excepisset, removissem. Quod si idem noster Horroxius fecisset, ipsum momentum attactus & ingressus Veneris sub Solem feliciter annotare, nobisque relinquere potuisset. Plurimum enim interfuisset, id ipsum observasse. Nam ex isto primo puncto contactus, atque postmodum ultimâ observatione, Venere aliquantò altiùs Soli immersâ, elapso scilicet unius integræ horæ spatio, ipsam inclinationem Orbitæ Veneris accuratè deduxisset; quod ex reliquis tribus distantius ad eò propinquius fieri nunc minime potest.

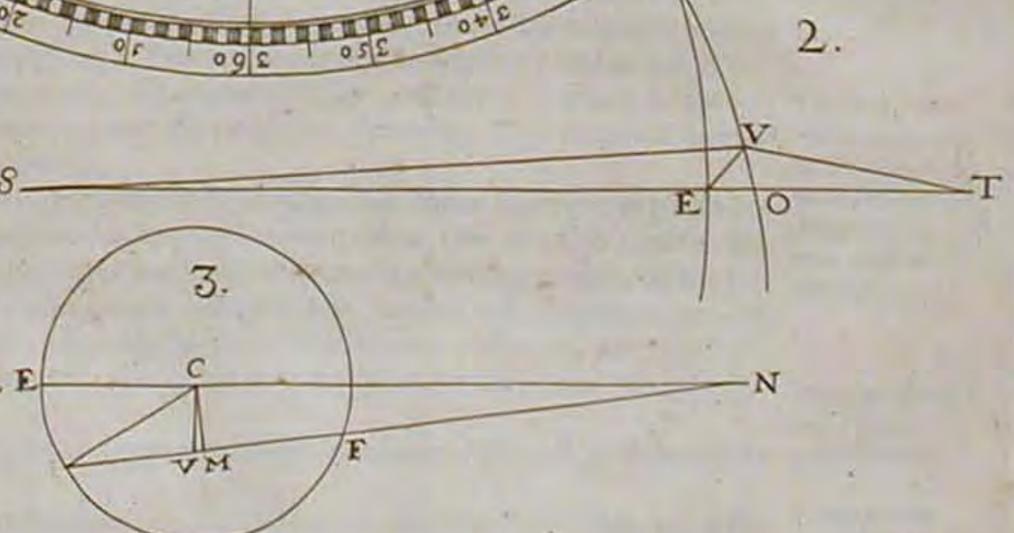
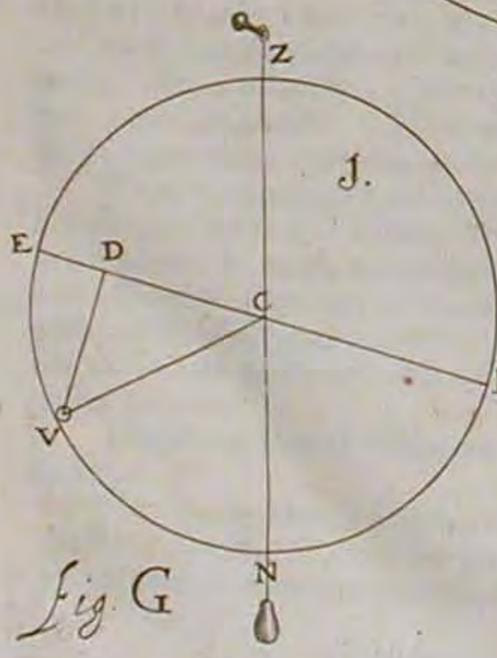
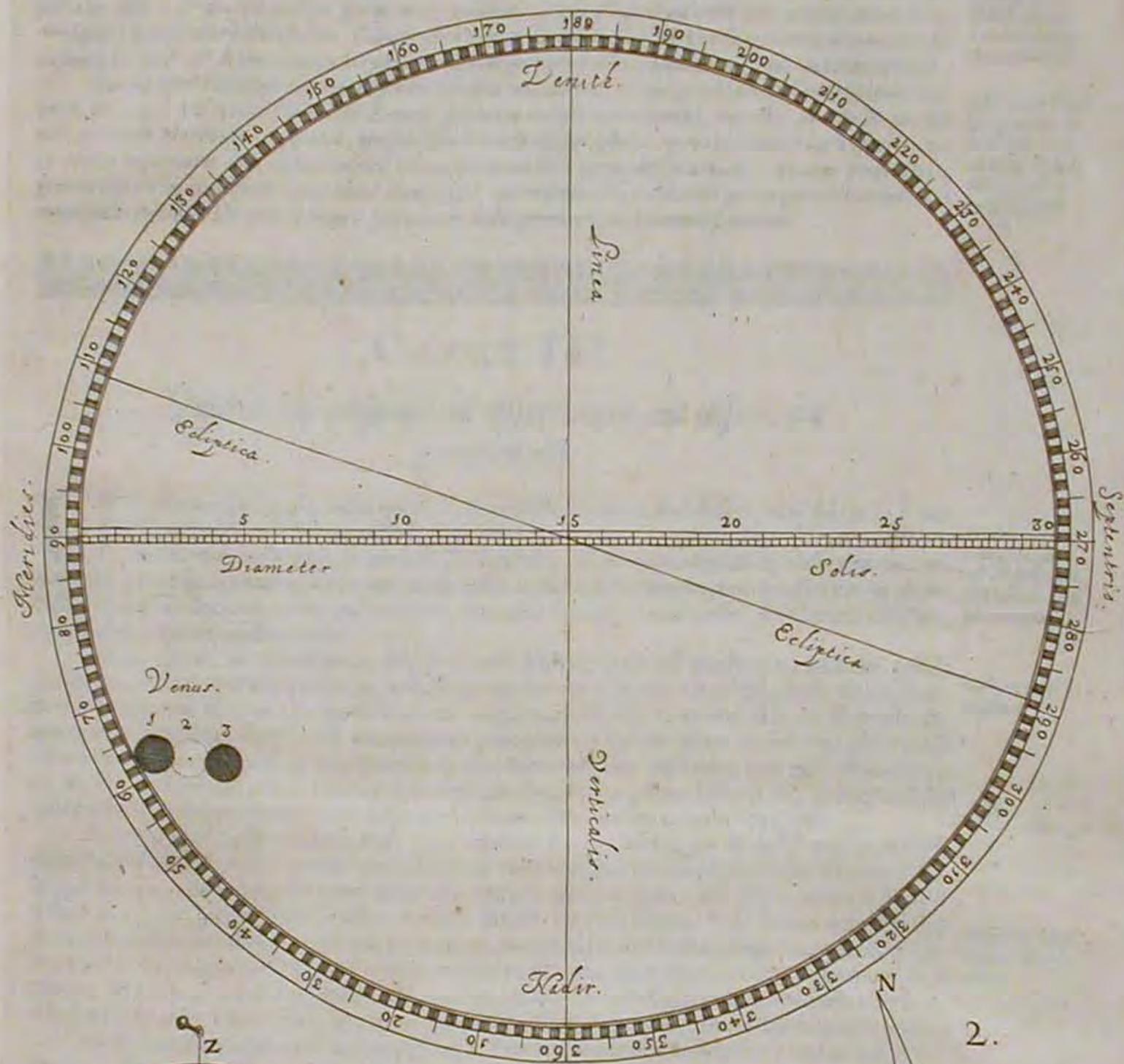
(<sup>3</sup> Tertio, diametrum Veneris.) Desine nunc amplius mirari, amice Lector nostri Mercurii diametrum apparentem, in Sole 12" tantum existentem. Cum videas Veneris dimetiementem non nisi 1' 16" deprehensam esse: quam sibi Tychonici ibidem in Perigæo (ut vult Horroxius Cap. 16) 12; Lansbergiani 11; Kepleriani 7' ferè, & qui Ricciolum sequuntur ultra 4' imaginantur. Ego, etsi primum conscripto nostro Mercurio hanc observationem viderim, nec quicquam de ea antehac inauderim; tamen ex solâ nostrâ Mercurii observatione, ut alii probè norunt, illicò conjeci, Venerem vix paulo majorem unius scrupuli primi posse in perigæo apparere; imprimis, cum certis observationibus edoctus essem, non procul ab Apogæo vix 12" vel 13" diametrum ejus esse majorem. De quâ autem plura sub capite 16 hujus libelli.

(<sup>4</sup> Locus observationis hujus) Liverpoolia, Anglicè Liverpoole, 164 milli. Angl. 41 verò mill. germ. à Londino in Palatinatu Lancastrie Corum versùs; ab Eboraco autem 75 mill. angl. 12 19 germ. Favonium versùs, ad mare Hybernium sita est: juxta Atlantis majoris Tabulat, Dn. J. Blavii.

(<sup>5</sup> In solâ inclinatione) Rectè quidem, mediante Tubo, Horroxius observationem aggressus est; sed optassem, ipsi tum temporis cognitum fuisse modum istum, quo in similibus observationibus, Eclipsibusq; Solaribus utimur: cujus beneficio Sol ferè nunquam, me invito, circulo egredi potest; totaq; machina, cum Tabellâ circulum observatorium exhibente, ad eò firmiter Tubo optico adheret, ut nequaquam Solis rapidissimus motus, quemadmodum quidem Horroxio obtigit, observationi officiat, neque inclinationi resistat, quò minus optimè, & accuratissimè, eâ ratione capi possit: de quibus in Machinâ nostrâ Cælesti plenius.

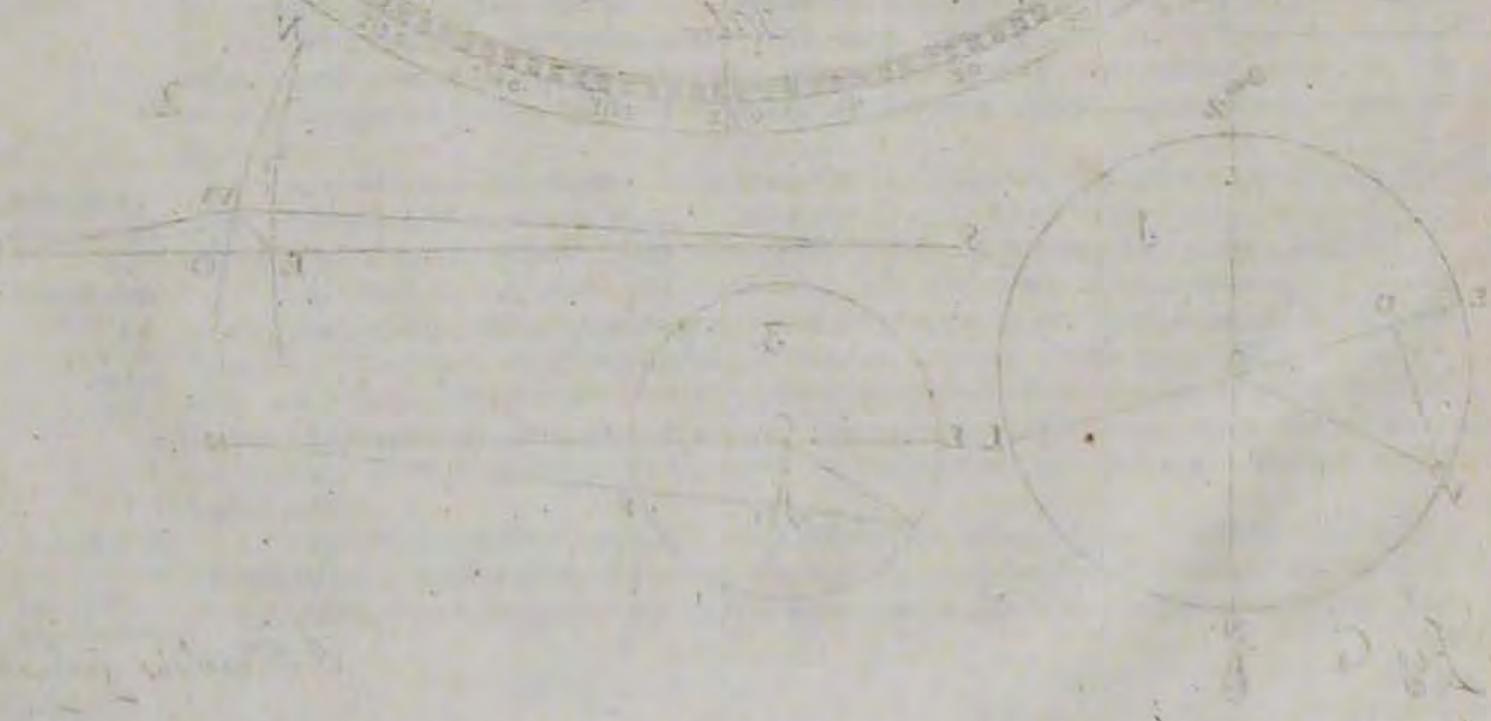
Denique maximoperè nos beasset Horroxius, si simul huic historia Veneris in Sole visa ipsum observationis typum, & quidem discum Solis eadem magnitudine, quo scilicet disco Venerem eo tempore excepit hic adjunxisset. Verum nusquam in hoc opusculo istum reperi. Quare, ne rarissima ac nobilissima hæc obser-

Venus in Sole observata  
*SYNOPSIS*  
 A Jeremiâ Horroxi, Anno 1639 Die 24 Novembris. et Jul.  
 Delineata verò à Johanne Hevelio.



J. Hevelius sculpsit.

Deum in die observata  
 Le 17<sup>me</sup> Mars  
 A Paris, le 17<sup>me</sup> Mars 1763  
 Observata sunt a Cassini & Lalande



observatio eò clarior reddatur, Venerisq; magnitudo ac genuina proportio, imprimis ad discum & diametrum Solis accuratè exhibeatur, lubens volui, ad mentem auctoris, Venerem in Sole animadvertam ipsemet delineare, ariq; incidere.

Discum autem Solis non planè ei æqualem Tibi hîc sisto, quo Horroxius in observatione usus fuit, dimidiis videlicet pedis Anglici, sed paulo adhuc majorem, æqualem nimirum disco, quo Mercurium inspectatus sum: & quidem eum in finem, ut eò exactius corpus Veneris ad Mercurii corpusculum ex utriusque schemate clarè elucesceret. Cetera verò omnia, ut auctor pag. 115 indicat: limbum nimirum dividendo in 360°, & diametrum in 30 partes, singulasque vicissim in quatuor particul adumbravimus.

Ex quo nunc Iconismo luculenter patet, sub quâ inclinatione, & quo gradu limbi Venus Solem intraverit, ad 24° 30' scilicet à puncto Zenith dextram versùs numerando; hoc est à puncto Nadir sub 62° 30', teste Horroxio. Præterea, progressum Veneris in ejus orbita, quem in dimidiò hora spatio fecit, ex tribus observatis istis distantis ritè etiam quantum fieri potuit designavimus: utinam plures hujus generis distantias & observationes autor peregrisset! quo motum ejus horarium orbitæque inclinationem eò exquisitiùs exhibere hîc potuissemus; sed occasus Solis præmaturus ea omnia prohibuit.

Quantæ magnitudinis discum Solis in hac observatione auctor delineaverit.

Ad quem limbi gradum, & sub quâ inclinatione Venus solem subingressa fuerit.

## CAPUT III.

## Quid de hac conjunctione observarint, aut observare potuerint alii.

UT primum in copulæ hujus notitiam & considerationem incidissem, non solum ipse tam digno spectaculo diligenter invigilare decrevi, verum aliis quoq; quos sciebam Astronomiæ favere, author fui, ut idem & illi facerent. Idque tum, ut plurium observatorum testimonia (si id forte contingeret) veritatem nobis certiore redderent, tum præsertim, ut plures eidem in diversis locis observationi intentos, non aded facile frustrari posset aut Cælum nubilum, aut aliud quodvis impedimentum.

Statim igitur, ad charissimum W. Crabrium Virum, quod ad Mathematica attinet, paucis cedentem, literas dedi admonitorias, ut ipse quoque his veluti epulis Uranicis adesse vellet, dummodo potestatem illarum indulgeret Cælum. Quæ quidem literæ, maturè satis ad illum delatæ, invenerunt lætissime hujusmodi admonitioni parentem: seipsum igitur ad sedulam observandi curam studiosè comparavit, eodem prorsus modo observationem instituens, quo ego; multum vero illi invidit Cælum, crassis nubibus toto ferè die obrectum, quibus factum est, ut erepto Solis conspectu, de observatione planè desperans, omnem illius curam penitè remiserit.

At paulò ante Solis occasum, hor. 3 35' circiter, (certè inter 3 30' & 40') erumpente primum è nubibus Sole, exiliit protinè ad observationem, viditque beatus gratissimum Veneris in Sole Spectaculum, cujus jucunda contemplatione ultra se penè ereptus, diu stetit otioso intuitu se ipsum oblectans, propriisque sensibus in tantâ lætitiâ vix satis fidens. \* Habemus enim Mathematici, muliebri quoddam ingenium, levibusque, & quæ alios ne hilum quidem moverent, perditè delectatum. Quam sanè ingenii levitatem rideant impune qui volunt, me etiam præsentem, & si placet, fabulam ac jocum adjuvante. Unum oro, ne quis severus Cato vanitatibus nostris serio indignetur: Ut enim Astrologice, hoc est, poetice loquar: quis juvenis, quales nos sumus, Venerem Soli pulchritudinem divitiis conjunctam, etiam in Terris non admiratur stupidus? Sed ad nos revertamur; ille ab ecstasi sua, Ego à digressione. Observanti rursus post breve spatium nubes Solem eripuerunt, ut nihil certius annotaverit, quam ibi tum fuisse Venerem. Quæ autem in tantillo spatio animadvertere potuit, erant hujusmodi.

Venus in opaco conclavi occupavit dextram Solis oram, fuitque centro superior; ergo in Cælo inferior ad sinistram. Distabat Venus hora dicta 3 35' intercapedine satis notabili à sinistra Solis margine: sed neque hanc distantiam, neque Inclinationem exactè observare potuit, ob temporis brevitatem. Quantum autem, nuda æstimatione assequi valuit, recenti adhuc memoria tenens, pictura delineavit Veneris in Sole situm. Quam mihi ab eo monstratam picturam, inveni ab observatione meâ parùm aut nihil differre, nec plus quàm in tam festinatâ æstimatione vel ipse Appelles peccaret.

Diametrum Veneris observavit, partium 7, qualium Sol habuit 200: Hoc est in mea mensura scr. 1 3''.

\*\* Hæc prope Manchestrîam, quam Mancunium seu Manucium appellat Antoninus, cujus Latitudinem invenit. W. Crabrius gr. 53 24' vulgares Tabulæ 45 15' statuunt. Longitudo est gr. 23 15' hoc est tribus minutis horæ ad ortum à Liverpolia, unde milliaribus 24 distat.

Invitat Horroxius quoq; alios, ad observandū hoc rarum Cæli phenomenon.

Observatio W. Crabrii.

Mathematicorū Genus describitur.

Præter Veneris diametru Crabrius nihil observavit.

Diameter apparet Veneris juxta Crabriū.

Ubinam Crabrius observationem admiraverit?

*Horoxius fratrem frustra ad observationem excitavit.*

*Duplici de causa Autor alios non admonuit.*

*Grata fuissent Autori aliorum observationes quibus suam confirmare aut corrigere posset. In quibus locis hic congressus potuerit observari?*

*Non Uraniburgi*

*sed*

*Gæse.*

*Casfellis.*

*Schickargi Respons. pag. 15.*

*Parisiis.*

*In Italia Gallia Hispania.*

*Americanorum præ aliis felicitas.*

*Dolet Autor Venerem otiosis & ingratis spectantibus se se conspiciendam præbuisse.*

De hac conjunctione admonui & fratrem natu minorem, qui tum Liverpooliæ degebat ut ille pro suis viribus aliquid præstaret, quod quidem conatus est: sed incassum: Die enim 24, nubibus interclusus, observare non potuit, etsi diligenter attenderit, sequenti autem sereniori die, sæpe intronmissa Solis specie per telescopium, nihil vidit, scilicet quia Venus jam Solem peragrasset.

Alios quod non admonuerim, veniam mereor; paucos enim novi hujusmodi nugas non derisuros, utpote canibus suis & avibus, ne graviora dicam, post habitas: Et quamvis habeat Anglia nostra Syderum etiam venatores, & mihi notos; invitare tamen ad hujus spectaculi jucunditatem non potui, quippe sero nimis à me ipso animadversi.

At quid si alii, nec admoniti, nobiscum una observationi attenderint? Equidem fortunis illorum non invideo, lætor magis, iisque industriam gratulor. Neque parum laudatus mihi audietur, si forte post hac extiterit, qui nostram observationem simili confirmet, imo vel certiori corrigat. Quod à quibus expectandum sit auxilium, paucis expendamus.

Spatio semihoræ Venus movit ad centrum Solis scrup. 1' 24" ergo minutis horæ 26', mota est per quantitatem diametri propriæ seu scr. 1' 12" quantum in observatione prima hora 3° 15' præcedens limbus Veneris, Solis limbum superasset. Atque igitur hora 2 49' fuit initium primum Eclipsis hujus Veneræ.

Fuisset hoc tempus, Uraniburgi, olim sub Tycho suo Astronomiæ sedis hora 3 46' Sol autem, istic hora 3 30' occidit hoc est, scrupulis horæ 16 ante initam Eclipsin. Nihil ergo istic videri potuit, siquidem, non tota moritur cum patrono suo Astronomia, sintque adhuc, qui observationibus vacantes antiquum Uraniburgi, decus sustineant.

Goese Zelandiæ, ubi floruit nuper Lansbergius cecidit initium, hora 3 14' Solis occasus hora 3 55' Potuit ergo istic observari: At quis jam post Lansbergii & Hortensii sui fata, quos mortuos audio, observationes curat? Aut num ipsi dummodo vivi dummodo observantes, tale phænomenon fateri vellent, Tabulas suas tot encomiis gloriosas miserrimæ falsitatis arguiturum.

Casfellis Hasniæ cepit Eclipsis hora 3 33': Sol occidit hora 3 55' Dii faxint, ut D. Moglingus animadversam hanc Veneris conjunctionem, vel Telescopio, vel saltem arctiore Tubi illius ingentis foramine expectet, quam olim Mercurium. Si forte Germaniæ vacabit pro trivialibus hisce majora negligere.

Parisiis, ubi Gasfendus Mercurium simili ratione in Sole deprehendit & hæc quoque Veneris cum Sole copula paulo etiam diutius, quam apud nos, conspicienda fuit. Cæpit enim primus Veneris supra Solem, ingressus hora 3 6' occasus Solis verus hora 4 8' apprensus 4 12'. Ergo ultra horam totam apparuit Venus in Sole; Te vero utrinque beatum Gasfende, si hic saltem, non minus obsequentem Venerem quam Mercurium inveneris: neque te vel nubes, vel quod de tam industrio Mathematico suspicari nefas) incogitantia deluserit.

Denique in tota fere Italia Gallia & Hispania exhibuit se spectandam Venus in Sole: sed nusquam totius moræ duratione. At

*O fortunatos nimium bona si sua norint.*

Americanos? Quantas ò Venus divitias regionibus indignis dispendis prodiga? vile pro tantis opibus pretium, è fodinis suis rependunt aurum. Habeat sibi barbaries metalla sua, malorum irritamenta, quibus quam felices careremus? Nimium reposcunt rudes populi, dum Cælestia nobis eripiunt, quibus nec ipsi sciunt uti. Te autem O Venus liceat hac saltem querela abeuntem prosequi,

**Q**uid fugis ah formosa tuas? quid diva negatos  
Europa vultus, visu dignissima condis?  
Hei mihi! divitias populo quid spargis in isto,  
Et tanta ingrata, perdis spectacula terræ?  
Quo properas insana? redi, tam barbara tellus  
Hospitium tenera nescit præbere puella  
Hic potius remane: intos hac floribus ornat  
Terra toros: requiesce, novo lassata labore  
Mollia securæ ponantur corpora lecto.  
Sed fugi heu miseros! raptam civilibus oris  
Horrida barbaries amplexibus implicat uncis  
Æternum fugis hinc, inexorabile Cælum,  
Oscula vix patitur fugientem extrema dedisse  
Ergo vale formosa, tuo mîescere sceptro  
In domita discant gentes: positoque furore  
Aspera civiles imitentur pectora mores.  
Ultima nos avida sequimur vestigia mente,  
Qua licet, & nobis quæ nunc extrema relinquis,  
Iste liber seclis ornat monumenta futuris

Posteritas reducem cernet : spectacula seris  
Lustra ter octo dabunt repetenda nepotibus olim.

## NOTÆ.

**K**EPLERO quidem & Jacobo Bartschio Socero suo referendum habemus, eorumque admonitiuncula ad Astronomos de raris mirisque phænomenis anni 1631, quod Mercurius tunc in Sole fuerit observatus. At Veneris observationem in Sole, heredo sane, an illa admonitiuncula non potius impediuerit, quam promoverit? Nullus enim non Sideralis scientia scrutator, facile fuit persuasus, quemadmodum Mercurius juxta prædictionem & Calculum Kepleri in Sole anno 1631 infallibiliter fuit detectus, sic quoque sine omni dubio, Venerem, cujus numeri adhuc multò absolutiores, quam Mercurii, vulgò creduntur, in Solis complexu, eo ipso anno, pariter extitisse; etiamsi à nemine Mathematicorum illa ibidem apprehensa fuerit. Hinc adeò securos esse reddidit, nil quicquam minus existimantes, quam hoc seculo, & quidem paucis quibusdam elapsis annis, Venerem posse denuò in Solem, anno videlicet 1639 reverti; atque ita nullus omnino ad istam Solis Venerisque celeberrimum congressum, præter W. Crabtrium, quem eà de re Horroxius admonuerat, vigiles direxit oculos.

(\* Habemus enim Mathematici,) Sic sanè est; nisi Urania veri Cultores, plerumque rerum Cælestium quam Terrestrium cupidiores, adeò mirificè se se illis sublimibus, atque nunquam satis admirandis Summi Opificis opificiis rerum Sideralium oblectarent; quomodo, quaso, tot pertinaces vigilias, totque Herculeos labores diu nocturne peragendos, etiam sine omni spe lucri, ne dicam, non rarò cum virinum fastidiatumque; haud parvo dispendio, tam avidè susciperent, tamque constanti animò, absque omni molestia ac fastidio exantlarent?

(\* Hæc prope Manchestriam.) Manchestra pariter in Palatinatu Lancastrie sita est; à Londino 150 mill. angl. Boream versus; ab Eboraco verò 50 occasum versus distans.

Admonitiuncula Kepleri magis observationi Veneris obsistat, quam prosit.

Quid Astronomos impellat ad suscipiendos superandorumque; tot immensos labores, totque incredibiles molestias.

Quot milliariibus Manchestria distet Londino.

## CAPUT IV.

Probatum Maculam à nobis observatam fuisse revera ipsam Venerem.

**I**N Mercurio sub Sole observando non semel decepti sunt Astronomi, etiam peritissimi. Qui in vita Caroli Magni, anno 807, 16 Cal. Aprilis Mercurium in Sole octo dies hæsisse sibi persuadebant: 2. Averrhoes in Ptolomaica paraphrasi, nigricans quiddam se vidisse, meminir, quando Solis & Mercurii copulam numeris irveniebat expositam: vixit is circa annum Christi 1160: 3. Ipse denique Keplerus, Astronomorum, quotquot unquam fuerunt sagacissimus, insigniter tamen delusus est anno à Christo nato 1607 Maji 18 omnes hi, conspectis in Sole Maculis (ignota tunc temporis apparentia) temerè nimis illas pro Mercurio venditarunt. At falsi omnes, ut è circumstantiis patet.

Annon igitur, & nos similiter decepti, Maculam aliquam communem, pro Venere falso jactitamus? Equidem ut dubitent aliqui, tum Cælestium ultra libellos suos ignari, tum etiam horum eruditi maxime, & in observando probe exercitati, facile concesserim, prodiderit igitur, priusquam ad observationis enucleationem progrediar, certis indiciis comprobare, nil aliud nisi Veneris astrum apparentiæ hujus causam extitisse, ne frustra laborem irritum suscepisse videar.

1. Credent fortassis aliqui, neque Venerem, neque Mercurium sub Sole videri posse, utcumque vel maxime ibidem existerent. Nimirum qui stellas omnes proprio lumine splendescere opinantur, nec esse opaca corpora & umbram facientia, ut sunt terra & Luna.

\* 2. Alii, qui Tabulis Astronomicis securè fidentes tam eas esse accuratas, quam ab authoribus prædicantur, facili assensu credunt, negabunt illam fuisse veram conjunctionis aut horam aut diem, quam nos annotavimus, nec persuaderi sibi sinent, Calculos tanta fiducia de se loquentes, usque adeo decipi posse, ut ultra totum diem aberrant, locumque Veneris duobus aut amplius gradibus vitiose constituent.

3. At maxime turbabuntur, qui Veneris illustre sydus, ipsius etiam Lunæ quadantenus æmulum, serena nocte aliquando contemplati, incredibilem ejus parvitatem à nobis audiunt. Cumque sciant Veneris diametrum in observatione nostra, juxta communem Astronomorum sententiam,

In observatione Mercurii, etiam doctissimi Astronomorum multoties decepti sunt.

Copern. Revol. p. 1 c. 10. Schickard. Resp. pag. 9.

Horroxius comprobat phænomenum istud in Sole, Venerem omnino fuisse.

duas quintas diametri Solaris æquare debuisse, hoc est, decies, majorem esse, quam nos invenimus: putabunt idcirco Maculam aliquam ordinariam imperitis illuisse, & à cupiditate cæcis Veneris nomine indignam insigniri.

Ista alii metuant. Mihi, qui omnia fere amicis prædixeram, oculis post ea in Cælo conspecta, de observationis certitudine satis constat, sed & tacita exultatione mihi ipsi gratulor, quod meam Veneris motuum correctionem, quam utique non tanti prius æstimabam, ita egregie præter omnem spem confirmari videam. Verum ut & aliorum dubitationibus satisfiat, respondeo.

1. Quod lucem nativam attinet, quam stellis erraticis falso attribuunt plurimi, non est cur quisquam ab illa seducatur. Certissimis enim argumentis aliunde etiam petitis, jam satis constat, Planetarum corpora esse summè tenebrosa, Lucemque omnimodam à Sole unico derivari.

Vide cap. 17.

Horroxius Ephemeri-  
dium Con-  
ditores redar-  
guit.  
Tabularum A-  
stronomicarum  
deviatio.

2. Qui Astronomiam suam in Ephemeridum supputatione exercent, amplius laudarem, si vellent propriis insuper oculis aliquid confidere, nec aliorum famæ serviliter assensum desponderent. Certe nemo, instrumentis Mathematicis ita caret, dummodo vel oculos habeat, & diligenter invigilans, occasionem quamvis caperet, ut non possit plurima in Cælis annotare, eorum cognitio, nullo fere labore adepta, multum tamè conduceret ad emendationem Astronomiæ; Quantum autem peccent Canones vulgares, etiam præstantissimi, etiamsi non aliæ suppetere, abunde docet hæc unica observatio, cujus fidem nunquam labefactabunt Tabulæ, implicatius inter se, quam cum ipsa observatione pugnant.

Vide cap. 15.

Veneris magni-  
tudo respectu  
Macularum So-  
larium.  
Respons. ad  
Gassend. p. 10.

3. Qui vero diametri Veneris parvitatem admirantur, alibi discent hujusmodi stuporem in Astronomos convertere, quorum otiosæ opiniones, adeo monstrosas affingunt Planetis diametros. Probabo enim diametrum Veneris non debuisse majorem videri, quam revera invenimus.

Utcunque autem Veneris diameter observata multum defecerit ab ea quantitate, quam vulgo statuunt Astronomi; nihilominus longe superavit. \* \* \* Maculas omnes, quas ego unquam observavi. Refert quidem Schickardus, *Maculas Solares interdum ita grandes apparere, ut per quamvis rimam sub opaco represententur; qualem ipse die 6 Julii 1629, in cella vinaria per spiraculum ultro se prodentem, notavit, omnium quas vidit latissimam & nigerrimam cum pedunculo forma pyri.* At rarius tantæ conspiciuntur. Ego adhuc nullam vidi cum hac Veneris umbra comparandam. Vulgares minuti semissem vix æquant, nisi cum plures inter se aggregatæ, speciem augent.

Disfinitudo  
inter Venerem  
& Maculas  
Solares.

Sed ut magnitudine conveniant Maculæ communes cum hac nostra, nondum tamen illam sibi vindicant aliis ac certioribus indiciis ab earum grege discretam. Tres præcipue disfinitudines notavi, hanc Maculam supra vulgus nobilitantes, quarum duæ probabiles tantum, tertia infallibilis.

Quid sint Ma-  
cula Solares.

1. In figura; Erat huic figura perfectè Sphærica, quam Planetis, & Mundi æternis corporibus ipsique adeo Veneri competere consentaneum est, Maculæ autem communes, quæ nihil aliud sunt, nisi fumosæ expirationes, & (ut verbo dicam) nubes Solares, cum consent, materia fluida, & facile dissipabili, rarissime in circuli formam coguntur, sed figura irregulari deformes, nebulas nostras terrestres exacte æmulantur: Illæ etiam Maculæ quæ in medio Solis apparent spatiosæ, & largæ, circa limbos tamen, & declivem Solis oram, in longam figuram compressæ subtiles admodum apparent. Quod argumento est, eas non constare figura Sphærica seu globosa, sed explanata, & subtiliter extensa, ac proinde stellas non esse, ut nonnulli somniant, nulla igitur vulgarium Macularum hæc nostrâ, quæ tam in ipsa Solis circumferentia, quam ab eo longius remota, eandem exacte figuram Sphæricam eandemque magnitudinem, nihil mutata retinuit.

Color Macula-  
rum.

2. In colore Maculæ, ordinariæ, seu Nubes Solares, cum sint materiæ rarioris, nec admodum condensatæ, crassi alicujus fumi soliditatem vix superantis, idcirco lumen Solis perfectè obtegere non possunt, sed radios illius, paulum debilitatos transmittunt: unde accidit, ut raro, si forte unquam, perfectè nigrescant, sed pallidum quendam colorem, mixtasque cum Luce tenebras exhibeant plerumque, præsertim circa extremas illarum oras, quas medio rariore esse, non est dubium: Hæc autem Veneris umbra exquisitissima nocte ostendebat, se ab opaco aliquo & summe condensato corpore proficisci, qualia sunt Planetarum globi; neque enim crassiores tenebras ostendit Lunæ corpus in Eclipsi Solis, quam in hac Macula (pro magnitudine) observavi.

Motus diver-  
sitas.

3. Tertio Denique in motu insignem notavi inter hanc & communes Maculas dissensum. Atque hinc (ut cætera desint) argumento omnium certissimo & infallibili evincitur extraordinariam hanc fuisse, & à Venere sola prognatam. Etenim communes Maculæ sunt ipsi Solis superficiæ contiguæ, cumque illo circumvehuntur unius mensis spatio revolutionem unam perficientes, si modo tam diu earum aliquam durare contigerit. Ob quam causam, initio & fine apparitionis, cum circa declivem Solis oram versantur, ita tardo motu videntur procedere, ut die uno aut altero situm vix variant, propterea quod linea quasi recta ad oculos nostros accedant; vel ab iis recedant. At illa, quam nos observavimus, motu longe velociori, & quidem æquabili, circa ipsam Solis oram, spatio semihoræ, vigesimam diametri Solis partem dimensa est, id quod vulgarium Macularum nulla integro biduo effecit unquam.

Hæc ego prolixius fortè quam res postulat, disputavi: non quod credam, quemvis vere Ma-  
thema-

thematicum, de iis serio dubitaturum, sed ut ostenderem naturam & proprietatem Macularum, quæ fere quotidie in Solis facie conspiciuntur: Scio enim, nonnullos esse, quorum industria nihil aliud curat, nisi ut veritatem à nostro seculo inventam, obstinata malevolentia per fasque nefasque opprimat, quique idcirco contendunt, Maculas Solares non gigni & dissolui, sed esse Planetas & corpora perennia: ne scilicet corruat Peripateticum illud dogma de Cœli incorruptibilitate, quod adeo fortiter & ultra omnes sophismos oppugnant istæ Maculæ; quæ à stellarum natura tantum absunt, ut in ipso Solis medio cernantur, non raro procreari, augeri, diminui, aut evanescere, ut quilibet ingenuus veri sectator facile ex seipso deprehendet.

At frustra hæc surdis canimus, qui firmisissimas demonstrationes Aristoteli suo, aut (verius dicam) infantæ ipsorum pertinaciæ post habent; citius ignorantem docueris, quam nolentem. Valeant igitur isti desperatæ inscitæ viri, suisque se fabellis (per me licet) impune delectent, habeant sibi Magistrum suum; cujus sub umbra secure quiescant ignava pecora, ego tam altè stertentibus non invideo somnum: Saltem hinc discant Mathematici nostri similem forte observationem aggressuri, quâ ratione Venerem aut Mercurium à Maculis ordinariis discernant.

Maculas alii pro Planetis habent; sed perperam.

Peripateticorum encomium.

NOTÆ.

(\* Alii, qui Tabulis.) Quod nos de Tabularum Astronomicarum imperfectione in Mercurio diximus, auctor egregie id confirmat: Tabulas nempe quasdam in hac Veneris Coniunctione amplius duobus gradibus deviasse.

(\*\* Qui Astronomiam suam.) Et ego sic sentio; profecto nisi plurimi plus Ephemerides Canonesque suspicerent, quam ipsum cœlum, res nostræ Cœlestes jam in multo meliori versarentur statu. Multi adeo tenaces sunt, ne in computandis Planetarum motibus, & extruendis Thematibus unicum perdant scrupulum secundum; cum tamen Planeta ad dena, quindena, vigena, & amplius minuta prima, etiam in aliis à Sole remotioribus locis plerumque exoribent; quemadmodum supra in Mercurio deduximus. Satis igitur esset, aliquantò plus operam dare ipsis observationibus, iisque studiis, quibus Canones corrigi possent, quam tantum temporis terere in condendis & pervolvendis Ephemeridibus, & vanis imprimis illis prædictionibus Astrologicis; quæ etsi falsis principis, & erroneis motibus ut plurimum innituntur, tamen verissima esse oracula, directionesque infallibiles, quæ ex illis eliciuntur, utut alius Planeta in longitudine aliquot graduum interdum peccet, ab Astrologia additis creduntur.

Cur Astronomia hucusque non magis sit excolta?

Si Genethiaci verissima, ut quidem jactant prædicere possunt, utique ex falsis vera eruere norunt.

(\* Maculas omnes quas.) Etiam si Horroxius nullam ejusmodi magnam Solis maculam unius & amplius scrupuli primi observaverit; tamen nonnunquam ejusmodi apparent. Qualem ego vidi in Sole anno 1644, die 10 & 11 Maji, 1' 15" quoad diametrum. Pariter Scheinerus anno 1625 die 15 & 16 Maji, serè ejusdem magnitudinis aliam conspexit; sed rarò tamen, (ut rectè auctor ait) tales deprehenduntur: quippe unicam tantummodo ejusmodi magnam, plurimis annis, memini me observasse; nec Scheinerum præter illam unicam octo annorum spatio annotasse, in Rosâ Ursinâ invenio.

Quantæ magnitudinis maculæ Solares interdum conspiciantur. Differentia inter Venerem, Mercurium & Maculas Solares. Majores maculæ nunquam absque nucleis apparent.

(\* In figura erat.) Ut Venus figuram planè sphericam exhibuit; sic quoque noster Mercurius omnino in Sole extitit rotundus, corpus ab omni parte æque crassum densumque offerens. At majores illæ maculæ, non solum rarò figuræ adeo perfectè sphericæ, sed etiam nunquam ex materiâ tam æquabili, æqualiterque crassa constant, cum primis circa limbos, ut Venus & Mercurius apparuerunt. Deinde majores illæ maculæ, (quod probè notandum,) peculiarem nucleum in medietate, modo unum, modo plures plerumque possident; qui semper reliquâ materiâ sunt densiores ac obscuriores. Venus verò & Mercurius neutiquam tales exhibuerunt nucleos; sed æquabilia, etiam ad ipsum limbum usque, obscurissima corpora. Sic ut certum prorsus sit, quantum ex Scheinerianis, nostrisque observationibus didicerim, tales maculas pari magnitudine, simili facie, uti Venus, absque nucleis nunquam apparuisse.

(\* At illa quam nos observavimus.) Idem ex nostro Mercurio probatur, qui circa ipsum limbum Solis, æque veloci, quàm circa centrum movebatur; & æquali tempore, æquale itineris spatium conficiebat; quod sanè, in maculis Solis planè aliter accidit, ut rectè asserit Horroxius.

CAPUT V.

Longitudinis & Latitudinis Veneris à Sole visibilis indagatio.

EXposita jam observationis nuda historia, ejusque veritate comprobata, proxime restat explicare, quid illa Astromiæ profit? Ubi primo initio extruenda est Veneris à centro Solis

H h

lis

lis Longitudo, & Latitudo visibilis, cui negotio inseruit centrorum distantia, & Inclinationis annotatio.

De Solis diametro apparente.

Prius autem, de quantitate apparentis diametri Solis, certos nos esse oportet. Hac enim quasi decempeda usus sum, in mensurando centrorum intervallo. Solis vero diametrum illo tempore apparentem, varie constituunt Astronomi hodierni, fuit enim ex sententia,

Kepleri	31'	1"
Tychonis & Longomontani	31	54
Lansbergii	35	50

\* Magna sane, & in Astronomia bene constituta nequaquam condonanda discrepantia: Litem hanc alio tempore fufius dirimendam, in praesens omitto, ad alia properans, Solisque diametrum asumo 31' 30" quae fere inter Tychonem & Keplerum mediat: non equidem, quod tanti faciam ignavum illud, *medio turissimus ibis*, sed, quia tantam nec majorem tum fuisse, ex propria & multiplici observatione inveni.

Veneris distantia à Centro Solaris.

Circulus vero meus habuit partes 30 tantum; commutandae sunt igitur distantiae prius positae, in scrupula prima & secunda, quorum habet Solis diameter 31' 30" quod aurea ut dicitur, proportionum regula effectum exhibet haec tabella.

Hora	Centrorum distantia.
3 15'	15' 17''
3 35	14 10
3 45	13 39

Ex his distantis una cum Inclinatione 62° 30' constanti, Longitudo, & latitudo Veneris à Centro Solis (in praecedenti figur: G Schemate ad num: 1.) demonstratur verum Veneris in Sole situm, ad primum ingresum repraesentante.

In quo signat, C Centrum Solis V Venerem; E C L Eclipticam Z C N Verticalem Z Zenith: N Nadir: C V Centrorum intervallum D C Differentiam Longitudinis D V Differentiam Latitudinis: Angulus V C N Inclinationem N C L Angulum Parallaeticum, seu Inclinationem Eclipticae ad verticalem E C V Inclinationem circuli per centra ad Eclipticam.

Angulus Parallaeticus N C L computatur ex doctrina Sphaerica, datis altitudine Culminantis & Solis ab eo distantia una cum Angulo Meridiano, ratione latis nota. Huic additur Inclinatione observata V C N fit ita Angulus V C L cujus complementum ad semicirculum, est Inclinatione circuli per centra ad Eclipticam E C V; Hoc dato, erit, ut radius ad centrorum distantiam C V, ita finus Anguli E C V ad differentiam Latitudinis D V; & ita finus complementi ad differentiam Longitudinis D C. Quae omnia in observationibus tribus, hac ratione sigillatim investigantur.

Locus Solis verus	12° 24'
Ascensio Recta	250 55
Altitudo Aequatoris	36 25
Ex his datur.	

	Gr. Mi.	Gr. Mi.	Gr. Mi.
Hora	3 15	3 35	3 45
Culminans gradus	27 34	2 23	4 48
Angulus Meridianus	78 37	76 54	76 4
Altitudo Culminantis	15 43	16 45	17 18
Distantia ☉ à Culmin.	45 10	49 59	52 24
Ergo Angulus N C L	70 56	68 53	67 55
Cui additus V C N	62 30	62 30	62 30
Dat Angulum V C L	133 26	131 23	130 25
Cujus complemento E C V	46 34	48 37	49 35
Respondet	Mi. Sec.	Mi. Sec.	Mi. Sec.
De centro distant V C	15 7	14 10	13 39
Different. Longitud. D C	10 24	9 22	8 51
Different. Latitud. D V	10 58	10 38	10 24

Inclinatio anguli Verticalis & Eclipticae observata, non aded certa est.

Et sic quidem repertae sunt tres Veneris à Sole distantiae, respectu Longitudinis & Latitudinis.

Verum quia in observatione annotanda confessum est. Inclinationem uno aut altero gradu incertam esse: ne quis igitur existimet, notabilem aliquem errorem in loco Veneris ab ista incertitudine oriri posse, ostendam hic, quam parum illud sit, quod in dabo relinquitur. Finge igitur me gradus 5 in observando errasse, sitque in observatione prima hora 3 15'

Incli-

<i>Inclinatio V C N</i>	67	30'
<i>Erit ergo Angulus V C L</i>	138	26
<i>Cujus complemento E C V</i>	41	34
<i>Respondet</i>	<i>Mi.</i>	<i>Sec.</i>
<i>De centrorum Distantia C V</i>	15	4
<i>Differentia Longitudinis D C</i>	11	19
<i>Differentia Latitudinis D V</i>	10	2
<i>Esset ergo error in</i>		
<i>Longitudine</i>	0	55
<i>Latitudine</i>	0	56

Pater igitur errorem grad. 5 in Inclinatio-  
ne Veneris locum nec in Longitudine nec in  
Latitudine depravare unico scrupulo primo;  
quod sane exiguum est. Confido autem me  
grad. 5 non errasse, loco igitur Veneris visibi-  
li exacte satis constituto pergo ad cætera.

*Error gr. 5 in  
Inclinatione pa-  
rum variat locū  
visibile Veneris-*

NOTÆ.

(\* Magna sanè, & in Astronomia.) *Diameter Solis apparens, secundum nostras observationes, in  
disertatione de nativâ Saturni facie sub finem tradita, eo tempore fuit 32' 30". Hinc tres illa distan-  
tia Veneris à centro Solis observata, paulo majores invenimur nimirum*

	<i>Centrorum distant.</i>	
<i>Hor.</i>	3 15'	15' 36"
	3 35	14 37
	3 45	14 5

*Mutatâ diame-  
tro Solari Lon-  
gitudinem &  
Latit. Veneris  
variari.*

*Ex quibus etiam paulo diversa differentia Longitudinis D C, & Latitudinis D V emergunt; supposito  
eodem angulo E C V Horroxii.*

<i>Different. Longit. D C</i>	10' 43"	9' 40"	9' 8"
<i>Different. Latit. D V</i>	11 20	10 58	10 43



CAP. VI.

*Loci Veneris visi in verum com-  
mutatio.*

**V**enerem in observatione, non è centro, sed è superficie Telluris spectavi. Idcirco locum  
duntaxat apparentē, non verum observavi, Locus autem verus, quem maxime interest habe-  
re, non nisi parallaxeon correctione obtinetur: quam commutationem jam inquirō.

Parallaxin Veneris in tanta ad Terram propinquitate, satis quidem notabilem exhibent Astro-  
nomorum omnium Hypotheses, quas singulari aliquando tractatu examinandas relinquo, & pro-  
prium animi ductum in præsens sequor.

\* Ego de hac re multum diuque mecum meditatus, mediam Solis distantiam invenio semidiame-  
trorum Terræ saltem 15000; Paradoxon hoc ut cunque videatur, adeo in immensum à vulgata sen-  
tentia differre, spero tamen me alibi satis firmiter stabiliturum. Nunc ex hac Solis distantia, Vene-  
ris itidem distantiam & Parallaxin eruamus.

*Quanto interval-  
lo Solem à Ter-  
rà abesse putet  
auctor.*

Fuit in observatione nostra secundum Calculum quem infra doceo; Cap. 14.

<i>Intervallum Solis &amp; Terræ</i>	98409
<i>Intervallum Solis &amp; Veneris</i>	72000
<i>Ergo intervallum Terræ &amp; Veneris</i>	26409
<i>Qualium Media Solis distantia est</i>	100000
<i>At qualia hæc habet</i>	15000
<i>Intervallum Terræ &amp; Veneris</i>	3962
<i>Totidem Terræ semidiametris distabat à nobis Venus; cui distantia convenit</i>	
<i>** Parallaxis horizontalis Veneris</i>	0' 52"
<i>Unde ablata Solis parallaxis</i>	0 14
<i>Dat Veneris à Sole parallaxin</i>	0 38

Exiguam profecto commutationem ef-  
ficiet tantilla parallaxis, quamque idcirco  
plane contemnere, parum adferret incom-  
modi, sed agendum minutias has, quia vacat,  
obtrektoribus scrupulosis eripiamus: ne-  
que enim longior molestia parallaxin appli-  
care, quam investigare.

*Parallaxis Ve-  
neris Horizon-  
talis, ad mentem  
Horroxii.*

Parallaxin igitur altitudinis Veneris  
(quæ nihil hic differt ab horizontali ob  
Solis humilitatem) in longum Latumque  
diducere notum satis est problema: dato  
scilicet angulo Parallaetico, quem antea in

*Cap. 4.*

singulis observationibus computavi, proveniunt (ne nimius videar in tam facili curiositate) pa-  
rallaxes sequentes.

*Hora*

VENUS

Hora	Longitudinis.	Latitudinis.
3° 15	0° 13''	0° 36''
3 35	0 14	0 35
3 45	0 14	0 35

Venus cum Sole fuit in quadrante signiferi occidentali, Longitudine Solis centro orientior; Latitudine Meridionalior, Parallaxis ergo visam Longitudinem à Sole minuit, latitudinem auget: ac proinde, ut fiat utraq; vera, illic addenda est, hic subtrahenda: quo facto, dabitur vera differentia.

Hora	Longitudinis.	Latitudinis.
3° 15'	10' 37''	10' 22''
3 35	9 36	10 3
3 45	9 5	9 49

NOTÆ.

Opinionem Wendelini ratione distantie Solis à Terrâ in numeris rotundis Horroxii amplexus est.

(\* Ego de hac re multum.) Horroxius Wendelinum sequitur, qui distantiam Solis à Terra maximam statuit 14905, minimam verò 14407: præter illum nemo Astronomorum adeò magnum supponit intervallum. Utrum autem illa sententia omnium sit firmissima, ut quidem Horroxius existimat, an verò potius ex parte distantia ista minuenda? alibi dicendum erit.

(\*\* Parallaxis horizontalis Veneris.) Suppositâ eâ ipsa Horroxii parallaxi Veneris à Sole, nec non eodem angulo Parallaëtico. Non easdem tamen Longitudinis & Latitudinis invenio parallaxes, sed paulo diversas: nimirum ad

Non easdem omnino parallaxes invenio.

Hor.	Longit. Parall.	Latitud. Parall.
3 15'	0' 26''	0' 27''
3 35	0 25	0 28
3 45	0 24	0 28½

Nescio sanè, unde auctor in Longitudine minores, & in Latitudine majores acceperit. Secundùm autem nostram hypothesein, distantiamque Solis à Terrâ perig. 5064 S. T. provenit.

Parallaxis Veneris horizontalis ex nostrâ hypothefi.

Veneris parallaxis horizontalis	2' 38''
De qua Subtr. parallaxis Solis	41
Remanet parallaxis Veneris in Sole	1 57

Quasi in longum & latum deducitur ad

Hor.	Parall. longitud.	Parall. latitud.
3 15'	1' 20''	1' 27''
3 35'	1 17	1 28
3 45	1 15	1 29

Ex quibus nunc item, discrepantes tam Longitudinis, quàm Latitudinis eruuntur differentia.

An refractiones in hac observatione sint attendendæ?

His nunc exploratis, debuisset quoque Horroxius, dum quævis minima pervestigare, & attendere in hoc subtili Veneris negotio allaborat, refractionem non omninò negligere; aut saltem variationes adferre, quare iis haud opus habeat. Etenim, ut locus hic Veneris visus parallaxi, sic ad mentem Tychonis, recentiorumque Mathematicorum, etiam refractioni est obnoxius, præsertim Venere circa ipsum horizontem constitutâ. Quare iis adhibitis refractionibus, planè adhuc alius locus Veneris prodibit; cum primis, si more usitato, pro Venere refractionem Fixarum usurpemus; que circa horizontem in altitudine 3° à Solis parallaxi 4' 30'' differt, eâque minor est. Cum itaque Refractio Solem tempore observationis ad 4' 30'' sublimiorem reddiderit Venere; utique Venus ratione refractionis tot minus extitit in Solis disco declivior Austrum versus; & sic per consequens, tam longitudinis differentia DC (in Schemate ad num. I. Figur. G) adhuc major; contra verò Latitud. differentia DV adhuc minor reverà evadat.

Veneris & Solis refractiones ferè parùm aut nihil differunt.

Itaque calculo rectè posito datis differentia refractionis inter Solem & Venerem 4' 30'' & nostrâ parallaxeos differentia 1' 57'' emergit Longit. differ. DC 4' 15'', & DV Latitud. differ. 4' 50''; atque ita Latitudo vera tantum 3' 41'' Australis: qua, neglectâ refractione, aliàs ad 8' 31'' excurrit, juxta Horroxii calculum.

Num autem Veneri planè diversa refractione, quàm Soli competat, ex hac quidem observatione haud liquet: cum auctor Venerem per totum Solis discum incedentem minimè conspexerit. Ego tamen puto, quantum ex Mercurio nostro in Sole observato didici; Venerem non minus, ut Mercurium vix aliquam deprehensibilem exhibuisse refractionem in Sole. Proinde planè aliâ refractione, & quidem vix à Solis diversa uti oportet: velut pluribus circa Mercurium disseruimus; ita ut hoc loco refractione vix notabiliter locum Veneris immutare possit.

CAPUT VII.

Inquisitio temporis & loci conjunctionis veræ  
Solis & Veneris.

Venerem in ipso articulo conjunctionis cum centro Solis observare non potui: occidit enim uterque priusquam ad illam veniretur: Quoniam autem à veræ copulæ notitia pendet præcipua observationis utilitas, eam igitur ex illis, quæ datum est observare, sic ostendo.

Venerem circa Solis centrum Horroxius non observavit.

Fuit ex Calculo, motus diurnus.

Solis directus	1°	1'	2"
Veneris retrogradus		36	38
Ergo Veneris à Sole	1°	37	40

Per hunc Veneris à Sole motum diurnum, dividendæ sunt proxime inventæ Longitudinis differentiæ, ut habeatur tempus addendum observationis momento, pro vera conjunctionis hora hoc modo.

Differentia longitudinis	10° 37"	9° 36"	9° 5"
Dat horas	2 36½	2 21½	2 14
Adde horam observationis	3 15	3 35	3 45
Fit hora conjunctionis	5 51½	5 56½	5 59

Conjunctionis momentum, quod ex omnibus observationibus idem exacte provenire debuit, invenitur scrupulis 7½ diversum: quem satis exiguum dissensum Lector æquus facile condonabit: Medium inter extrema tutissime retinetur: erit itaque.

Quo tempore Conjectio Veneris & Solis acciderit.

Conjectio limitata, Hora 5 55'.

Pro vera Veneris Longitudine ad hoc momentum computandus est Solis locus: idem enim apparenter, vere contrarius, est Veneris locus. Cum ergo fit, ex Calculo meo.

Locus Solis verus	12°	29'	35
Erit Veneris locus	12	29	35

Longitudo Veneris ex observatione.

Hæc pro Longitudine; Quoniam autem locus Veneris absolute tandem cognoscitur, cum & de Latitudine constat, hanc quoque jam investigare oportet ad horam conjunctionis.

Latitudinis Veneris variatio diurna assumitur ex Calculo, scrup: 15' 40". Et quia Latitudo fuit Austrina circa nodum Boreum, idcirco decrescerat, quod etiam observatio colligit. Dividenda igitur Latitudinis variatio diurna, per horas & scrupula, quibus vera Conjectio sequebatur observationem, quotiens addenda Latitudini observatæ ad hunc modum.

Horis	2° 40'	2° 20'	2° 10'
Decrescit Latitudo	1' 44"	1' 31"	1' 25"
Latitudo observata	10 22	10 3	9 49
Ergo ad horam Copulæ	8 38	8 32	8 24

Latitudo Veneris ex observatione.

Dissentit observatio prima ab tertia scrup: 0' 14" quod nullius est momenti. Sin medio, ut ante, incedamus, erit ad horam Copulæ limitata.

Veneris Latitudo Austrina 8' 31"

NOTÆ.

At nostra different. Longitud.	0 12' 3"	0 10' 57"	0 10' 23
Dat hor.	2 57 33	2 41 27	2 33 5
Adde horam observat.	3 15 0	3 35 0	3 45 0
Provenit hora Conjunct.	6 12 33	6 16 27	6 18 5

Sic ut Conjectio limitata prodeat Hor. 6 15' vesp. 20' scilicet tardius quàm Horroxio, secundum nempe nostram parallaxin Veneris à Sole 1' 57".

Ex tempore igitur limitato Conjunctionis Hor. 6 15' invenitur Veneris locus juxta

	Si.	Gr.	Min.	Sec.
Tabulas Rudolphinas	8	12	29	28
Philolaicæ	8	12	30	4

Pro Latitudine Veneris ex nostr. hypothefi.

Tempus correctum Conjunctionis; & verus locus Veneris ex nostra hypothefi.

	Hor. Min. Sec.	Hor. Min. Sec.	Hor. Min. Sec.
	2 57 33	2 41 27	2 33 5
Decrescit igitur latitud.	2 3	1 45	1 39
Latitudo observ.	9 53	9 30	9 14
Ergo latitud. temp. ♂	7 50	7 45	7 35 Austr.

*Quæ Latitudo Veneris aliquantò minor est quàm Horroxio, etiãsi intermediã retineamus*  
 7' 45" Austr.

CAPUT VIII.

Demonstratio Nodi Veneris.

**M**ultum erit ad Astronomiæ correctionem, locum Nodi Veneris ostendi: ut igitur hunc è prius inventis demonstrè, sit (in Figur: precedenti G p. 117 Schem: ad num: 2) S Sol T Terra V Venus: E N Eclipticæ portio, O V N orbis Veneris pars; N Nodus Boreus: E N V Inclinatio orbitæ Veneris ad Eclipticam, quam è Keplero asumo gr. 3. 22'; E T V Latitudinis Veneris Angulus in Terra apprensus scr. 8' 31" ex observatione; S E Solis & Veneris intervallum T B Terræ & Veneris intervallum. Ex his E N distantia Nodi loco Conjunctionis sic computatur.

	1. In Triangulo plano T E V			
	Datur Angulus T E V rectus		Min. Sec.	
	Cum Angulo E T V		8 31	
Cap. 6.	Et latere T E		26409	
Cap. 5.	Ergo latus E V		65	
	2. In Triangulo plano S E V			
	Datur angulus S E V rectus			
	Et latus S E		72000	
Cap. 5.	Cum latere E V		65	
	Ergo Angulus E S V ( seu arcus E V )		3 7	
	3. In Triangulo Spharico N E V			
	Datur angulus rectus ad E			
	Arcus E V		3 7	
	Et angulus E N V		3 22 0	
	Ergo arcus N E		53 10	
Longitudo Nodi.	Addatur huic locus copule	II	12 29 35	
	Fit longitudo Nodi	II	13 22 45	
	* Est autem Nodus Veneris juxta			
	Keplerum	II	13 31 13	
	Longomontanum	II	14 32 6	
	Lansbergium	II	11 56 4	

Deplorandum hoc inter tantos Astronomos disfidium, sine stupore non possum præterire: neque enim levis est effectus, tam enormis discrepantia: sed quæ Latitudinem Veneris in hoc situ, dimidio ferè gradu commutat: Et quamvis alibi in remotioribus distantis, non sit adeo sensibilis disensus, nulquam tamen ita evanescit, ut non graviter maculet Astronomos nostros tam fœde errantes; eo magis culpandos, quod ex aliis jam extantibus observationibus, seipos multo proprius possent componere; Maxime culpam patitur Lansbergius, immerita jactantia crimen augens; nec multo excusabilius peccat Longomontanus, frustra hic Tychois sui observata possidens; omnium vero minime deviat, hic, ut ubique felicissimi ingenii Keplerus.

NOTÆ.

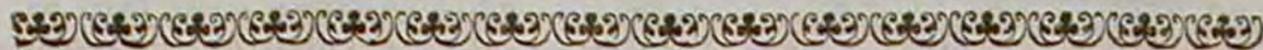
**I**n demonstratione Nodi, notandum est, quod Horroxius angulum inclinationis Orbitæ Veneris & Eclipticæ E N V (in Figura G Schem: ad num: 2) ex Keplero supponat 3° 22', quem ex observatione merito prius elicerè debuisset: sicuti fecimus in Observatione Mercurii pag. 77; Verùm auctor ex istis tribus distantis, sibi invicem adeo vicinis (cum per semihorulam tantum Venerem viderit) angulum illum eruere haud potuit.

( Est

(\* Est autem nodus Veneris.) *Juxta Tabulas vero Philolaicas Nodus*

<i>invenitur in</i>	14 <sup>o</sup>	27 <sup>i</sup>	12 <sup>ii</sup>	II ; sicut
<i>ha Philolaica circa Nodum</i>	1	4	27	<i>in excessu</i>
<i>Danica</i>	1	9	21	<i>in excessu</i>
<i>Lansbergiana</i>	1	26	41	<i>in defectu</i>
<i>Rudolphina</i>	8	28		<i>in excessu peccent.</i>

Discrepancia  
Tabularum in  
Nodo Veneris.



CAPUT IX.

*Eclipsis hujus Venerae initium, medium  
& finem ostendere.*

**V**eræ Conjunctionis horam respectu Eclipticæ, ante. Atqui illa non fuit medium hujus Ec-  
lipsis, nec in illa proxima centrorum distantia, nonnullis forte jucundum erit, utcumque  
minus habeat utilitatis, medium verum, una cum initio ac fine tam insolitæ & mirabilis Eclipsis as-  
signari. His ut satisfiat, scribatur hujusmodi figura: (*qualis in precedenti figura G Schema: ad num: 3*)  
& in ea signet C Centrum Solis; N Nodum Boreum. E C N Eclipticam; I N orbem Vene-  
ris; I initium defectus, M Medium, F finem, V veram Conjunctionem respectu Eclipticæ. C V  
Latitudinem Veneris in vera Conjunctione C M centrorum minimam distantiam in medio Eclipsis  
C N distantiam Nodi à loco veræ copulæ E N I Inclinationem visibilem orbis Veneris ad Eclip-  
ticam: Ex his M I tum I M F incidentiæ scrupula sic computantur.

Cap. 7.

1. In Triangulo V C N

<i>Datur angulus V C N rectus</i>	Gr.	Min.	Sec.
<i>Latus C N (ex capite 8)</i>	0	53	10
<i>Latus C V (ex capite 7)</i>		8	31
<i>Ergo Angulus C N V</i>	9	6	0

*Et huic equalis est V C M, ubi*

<i>Datur insuper rectus Angulus V M C</i>			
<i>Cum Latere C V</i>	8	31	
<i>Ergo Latus V M</i>	1	21	
<i>Et Latus C M</i>	8	24	

2. Motus Diurnus Veneris à Sole, quem ante usurpavi minor  
est quam in orbe proprio.

Hunc ut inquiramus, in Triangulo V C N

<i>Datur angulus rectus V C N</i>			
<i>Diurnus in Ecliptica C N</i>	1	37	40
<i>Cum angulo C N V</i>	9	6	0
<i>Ergo Diurnus in Orbe suo V N</i>	1	38	55
<i>Per hunc dividatur V M</i>		1	21
<i>Proveniunt scrupula horaria</i>		19	30
<i>Addenda veræ Conjunctionis momento</i>	5	55	0
<i>Ut fiat medium Eclipsis</i>	6	14	30

Cap. 6.

3. Pro scrupulis Incidentiæ in Triangulo I M C

<i>Datur angulus ad M rectus</i>			
<i>Cum Latere C M</i>	8	24	
<i>Et summa semidiam: Solis &amp; Veneris C I</i>	16	23	
<i>Ergo scrupula Incidentiæ I M</i>	14	4	
<i>Divisa in Diurnum</i>	1	38	55
<i>Dant tempus Incidentiæ, Horas</i>	3	25	0
<i>Similiter per differentiam semidiametrorum computantur,</i> <i>ut in Eclipsi Lune totali,</i>			
<i>Scrupula Moræ dimidia</i>	12	34	
<i>Tempus dimidiæ Moræ</i>	3	3	0
<i>Erit ergo</i>	Hor.		
<i>Primus ingressus</i>	2	49	30
<i>Ingressus totalis</i>	3	11	30
<i>Medium</i>	6	14	30
<i>Primus egressus</i>	9	17	30
<i>Egressus totalis</i>	9	39	30

Mediū Eclipsis.

Primus Veneris  
in Solem ingres-  
sus.

NOTÆ

# VENUS NOTÆ.

**P**otuissem pari negotio etiam ad nostrum tempus Conjunctionis Hor 6 15', initium & finem hujus Eclipses deducere; sed nolui Te multo Calculo onerare. Si hac nostra alicui arrident, haud magno negotio ea omnia ipsemet investigare poterit. Interea, cum nostra Conjectio 20' circ. tardius acciderit, facile colligitur, etiam ingressum & egressum Veneris ex Sole tot propemodum minutis serius contigisse; sic ut centro suo subingressa sit Solem horâ 3 20' pomerid.; atque rursus egressa, eodem scilicet centro, horâ 9 42' circ. vesp.

Conjunctio, ex mente nostrâ min. 20 tardius accidit.



## CAPUT X.

### De Astronomorum Calculis ad præmissa examinandis.

**Q**uicquid ad corrigendum Veneris motum contulerit hæc observatio, jam explicatum est. Experiamur proxime, quomodo cum Astronomorum Calculis conveniant, quæ ab ea deducta sunt, ubi (non dubito) patebit; quam necessarias ferat Astronomiæ laboranti suppetias hæc observatio, cum innotuerit, quanto Intervallo, Astronomi etiam præstantissimi, non solum inter se, sed & à veritate dissentiant.

Hæc observatio non levis laboranti Astronomiæ fert suppetias.

Quinam sint præcipui Tabularum conditores?

Quatuor præcipue sunt Astronomi, quorum de Tabulis computantur hodie Ephemerides, & de quorum præstantia nondum omnibus convenit, quos idcirco libet hic sigillatim examinare.

1. Copernicus, qui Novas (seu potius renovatas) Hypotheses, motuumque syderum leges sex Revolutionum Libris complexus est: unde Postea Tabulas Prutenicas construxit Erasmus Reinholdus. Et ex his Ephemerides supputarunt Origanus, Maginus, & alii, quæ adhuc durant, & à Prognostis nostris præcipuè teruntur: Et si jam minus sit in pretio Calculus Prutenicus.

2. Tychohis Braheï discipulus, & inventorum quasi hæres C. Longomontanus: qui in Astronomia sua Danica Magistri vestigiis fideliter satis insistens, quæ Tycho morte præventus absolvere non potuit, ad umbilicum perducit.

3. Ingeniosissimus I. Keplerus, olim Tychohi adjunctus Calculi minister; postea subtribus Cæsaribus Mathematicus. Astronomiam hic novam, eamque verissimam aliis prius scriptis erudite prælufam, tandem editis Tabulis Rudolphinis, feliciter absolvit.

4. Denique omnium ultimus P. Laansbergius, qui summa cum animi confidentia, despectis antecessorum conatibus, Tabulas suas Motuum Cælestium Perpetuas, tam ipsius, quam aliorum laudibus ad satietatem oneratas, in aliarum loco substituere laborat.

Quisnam motus Veneris accuratius exploraverit?

Horum quatuor Calculos placet hic apponere, ut videatur, quisnam eorum, secretos Veneris recessus perspicacissime deprehenderit, & cui tutissime alibi fidere possimus: Aptissima enim ad eam rem est hæc observatio. Nam utcumque in maximis à Sole digressionibus, mediocriter sufficere poterit Calculus alias admodum erroneus; arctius tamen premitur in conjunctione Solis inferiore, & nisi firmissima cohæreat compagine, facile prodit fatiscentes rimas, minimosque errores difficulter sub Sole tegit: Accidit etiam (nescio quo fato) ut quicquid in Astronomorum Hypothesibus peccatum sit uspiam, in hoc loco maxime se ostendat: conglomeratis hic in unum erroribus, nec (ut interdum evenit) mutuo se tollentibus.

Contentus autem ero, Calculum solum è Tabulis eorum tradere; nec Geometrica Hypothesium delineatione, & supervacanea Triangulorum computatione, me ipsum aut Lectores lassabo: neque enim tanta subtilitate opus est, ad longe crassius peccantes redarguendum, neque sumptuoso circulo apparatu, aut Hypothesium in ipsa forma plerumque fallarum descriptione, chartam vexandam censeo.

Agite igitur florentissimi nostræ ætatis Astronomi: Ecce hic vobis palmam nobilem, quam, qui feliciter captaverit, illi Helena quavis pulchriorem despondet Venus Uraniam.

## NOTÆ.

Ex unica observatione Planetarum motus nequiquam debite restituuntur.

**R**ecte ait Horroxius, hanc observationem plurimum conferre ad corrigendum Veneris motum; interim tamen si funditus circa Venerem omnia explorari debeant, necesse, ut plures, alio tempore, in diversis

diversis à Sole distantis habitæ observationes conquirantur : tunc dubium nullum est, quin eo pacto Venus rigidioribus legibus subjiciatur.

( Quatuor præcipue sunt. ) Eo quidem tempore quo Horroxius, anno scilicet 1640, hunc libellum conscripsit quatuor tantum fuerunt Tabularum Conditores ; sed paulo post anno 1645, quintus Celebrerrimus Ismael Bullialdus accessit ; ex cujus Tabulis Philolaicis, simul Conjunctionem hanc Veneris cum Sole supputatam cap. 14 exhibere proposuimus : quò pateat, quomodo hæc cum Cælo conveniant, num propius, an longius quam Rudolphina accedant vel desleant.

Quot sint præcipui Tabularum, hoc tempore Concinnatores.



CAPUT XI.

Calculus Copernici.

**A**viro incomparabili N: Copernico exordiar merito, hæroicæ ( ut appellat Gellibrandus noster ) Terræ motus Hypothesis resuscitatore fælicissimo : quem illa in parte secuti sunt hætenus & procul dubio sequentur, omnes Astronomiam penitus colentes. Sublimam hanc Philosophiam & Christiano viro dignissimam diu contemplatus, puerile istud ethnici Ptolomæi figmentum, sic sum detestatus.

**Q**uid Ptolomæ, tuis inclusum finibus orbem,  
 Divinum contendis opus ? Quid Machina tantum  
 Parva patrem jaëtat ? Cur hæc angustia dextram  
 Vendicat æternam ? Tali se Jupiter aula  
 Jaëtat ? & hinc trepidis miscet sua fulmina Terris ?  
 O Pulchros sortire Deos, nec prælia frustra  
 Terrigenum rursus metuentes sæva gigantum ?  
 Exiguum hunc certe Jovis incunabula Mundum  
 Luserunt, tenebris, nec inepta crepundia cunis :  
 Et ne maturo perfectum absolveret ævo  
 Detinuit Pellex : nimirum hæc Numina vestra  
 Fingitis : hos vobis pepererunt somnia Divos.  
 Hos fateor, satis ista decent, satis ampla profecto  
 Tempa Jovi condis, satis aptaq; sydera vestro  
 His Cælum regis auspiciibus ? non conqueror ultra  
 Quod Terram munis, solidiq; adamante recingis :  
 Scilicet ut castas servent ea mœnia gentes,  
 Incesti arcantur Divi. Jam Terra quietem  
 Quam sapienter amat metuitq; in sydera ferri,  
 Impuros horrens tactus, Cælumque prophanum.  
 Lentus age, & placidum molire per æthera curram  
 Delie : non tantos vino sopita tumultus  
 Turba feret. Sternit mensas epulasq; Deorum  
 Jam titubans puer, & rapida vertigine victus,  
 Hei mihi ! vix certa miscet sua pocula dextra.  
 Parce tibi, sapiensque gravem depone laborem,  
 Sobria dum sanam repetant tua Numina mentem  
 Ambrosio fessi instaurent & nectare vires  
 Solis equi : labor est non contemnendus in unum  
 Qui rapiat tantosque Deos & sydera gyrum.  
 Vos, quibus inspidas veterum recitare fabellas  
 Unica doctrina est, quorum fert pagina putres  
 Queque Deos ; tamis certatim applaudite nugis.  
 At te, quem certis voluentem legibus astra  
 Mirantur superi ; cui concita Terra triumphum  
 Jam didicit socios inter cantare Planetas  
 Vere Deus, metuit sublimior aula tonantem.  
 Te propius nostro spectant mortalia seculo  
 Lumina, & excelsa discunt tua sydera mente.  
 Frustra perpetuo vexatos verberare sævus

Autor Ptolomæi figmenta detestatur.

Cur à Ptolomæo terra fingatur immobilis ? Iustus Auctoris.

Ganymedes.

Respicit ad celerrimum fixarum motum.

Absurdum esse autor innuit Solè celerrimo motu ingens Systema planetarium secum rapuisse.

Melior sententia de motu terræ.

VENUS

Commodius terra loco Solis movetur.

Adhortatio ad amplectendam hanc sententiam Copernici.

Pungit equos Phœbus, animosaque pectora frustra  
 Franat, & in domitos, inter data fata coerces.  
 Supplet Terra vices, & qui sibi proderit uni,  
 Immerito vetuit lassari sidera cursu  
 Jam fato cessere suo, quæ nubila cæcis  
 Incubere animis, divamque Copernicus arcem  
 Magnanimus aperit, Divina munera dextra  
 Huc alacres conferte gradus: mysteria tanta  
 Discite quos vulgi, purgatos sordibus alti  
 Ferit amor veri, quos non è tramite recto  
 Deturbant populi voces, nec mersa tenebris  
 Corda metus cohibet, veterumque oracula terrent.

Cur Copernicus optimo fundamento misus numeris fallat?

At satis erat Copernico, tam nobile fundamentum posuisse: circa structuram deficienti ignoscendum est; observationibus paucis & malefidis ingenium sublime fraudantibus: Neque enim veram motus formam detexit, antiquorum circulis & æqualitati nimium addictus neque, numeros satis accurate posuit; quod ex unica hac observatione patebit, quam sic è Tabulis suis computo meridianorum Frueburgi & nostri differentiam assumens

Locus Solis verus.

Locus Veneris juxta Copernicam.

SOLIS		Hor.	1°	30'
		Sex.	Gr.	Min. Sec.
Æqualis simplex		3	44	14 29
Anomalia Æquinoctiorum simplex		2	58	40 46
Prosthaphæresis Centri addenda			0	10 53
Scrupula proportionalia				0 0
Anomalia Solis media		2	31	53 16
Anomalia coæquata		2	32	4 9
Posthaphæresis orbis subtrahenda			0	53 12
Ergo simplex Solis verus		3	43	21 17
VENERIS				
Apogæum		0	48	20 0
Anomalia Centri		2	55	54 29
Prosthaphæresis Centri subtrahenda			0	8 43
Scrupula proportionalia				59 53
Longitudo Eccentrica		3	44	5 46
Anomalia orbis media		2	58	48 7
Anomalia orbis æquata		2	58	56 50
Prosthaphæresis orbis addenda			2	50 20
Ergo locus Veneris sub fixis		3	46	56 6
Latitudo Austrina			0	21 30

In Latitudine minus quidem vitii nec ultra scrupula 13' at in Longitudine graviter erratum est. Venus enim quæ Soli revera conjungebatur, secundum hunc Calculum distat ab eo 3° 34' 49": cumque Diurnus Veneris à Sole sit 1° 37' 40" Coivissent Venus & Sol post dies 2 horas 4' 47".

(Respons. ad Casp. p. 20)

Auctor Genethliacos deridet,

Ergo non solum ob Mercurium, miserentur Schickardus vanitatis ac imperitiæ Genethliacorum, qui talibus Tabulis quasi certis confisi secure nugantur de sorte natorum. Nec Venus aridet miseris. Heu quale mihi debetur ingenium? qualis sponsa? incertior faveat Mercurius, certior Venus, quam ex hujusmodi Calculis conciliant Astrologi? Aliis, ut video, utendum est armis, quam quæ præbet Schema natalitium, quod tantum ab est, ut mihi mea fata indicet, ut nec novit propria credentur Astrologi in contingentibus, qui necessaria tam profunde ignorant?

Loca Solis & Veneris computavi tantum sub Fixis: quia non nisi ipsorum intervallum hic quærimus. Sin Longitudinem ab Æquinoctio vero desideres, adde ad locum sub fixis. Præcessionem Æquinoctiorum veram 28° 27' 23" & voti compos eris.

NOTÆ.

Si ex Tabulis Prutenicis, quæ ex Copernico originem ducunt, Calculus instituitur, atque omnia præ-

Accuratior Calculus Prutenicus.

	Sex.	Gr.	Min.	Sec.
cisè attendantur provenit Verus locus ☉ à 1° ♃	3	43	23	5
Verus locus ☉ à vero æquinoct.	4	11	51	8
Verus locus ♀ à 1° ♃	3	46	32	10
Verus locus ♀ à vero æquinoct.	4	15	0	13
Distant. ♀ à ☉ in conseq.	3	9	5	
Latitudo Australis ♀		22	30	

Ex quibus

Ex quibus manifestum est, calculum hunc nimium quantum ab observatione, quoad tempus, deviare  
 plus duobus integris diebus: cum tamen, id quod miror, si tempus ipsum Conjunctionis quaratur juxta  
 easdem Tabulas, Venus Solem incurrat, quod alia Tabula, licet his sint multum accuratiores, nequaquam  
 praestant: sicuti capite 14 clarius exhibebitur.



CAPUT XII.

Calculus Lansbergii.

Copernicum proxime sequitur Lansbergius verissimus Copernici sectator. Cujus numeri  
 quidem à Prutenicis aliquantum differunt in nonnullis Planetis, Hypothesium vero forma,  
 vix latum digitum à Magistro suo Copernico discedit. Adeo ut Astronomia sua nihil aliud  
 sit nisi Tabularum Prutenicarum secunda Editio, in paucis forte limatior parum, at certe in pluri-  
 mis ipso exemplari depravator: Cum tamen Perpetuitatem suam tam laboriose commendet po-  
 sterioris, Tabulasque, ex omnium temporum observationibus constructas temporumque omnium ob-  
 servationibus consentientes gloriolo satis titulo animose divendat: ne stomachari forsitan posset, &  
 alios ( ab eo tam superciliose damnatos ) ipso prius audiremus, utque sciatur, qua nixus certitudi-  
 ne tam secure de suis gloriatur; exponat hic sane primus accuratum illum & tot Encomiorum ma-  
 teriem Calculum: idque iisdem verbis quibus ipse solet uti.

Horroxii de  
 Lansbergianis  
 Tabulis senten-  
 tia.

Ab initio annorum Christi ad hanc observationem sunt Anni Juliani pleni 1638, menses com-  
 munes 10, dies 23, horæ sub Meridiano Liverpooliensi 5 55', sub Goetano 6° 20' apparenter exa-  
 minata 6° 4' hoc est, Sexagenæ dierum 2''' 46'' 16', dies 46, scrupula 15 10'' Quibus debentur  
 hi motus.

<i>ÆQUINOCTIORUM</i>				<i>Sex. Gr. Min. Sec.</i>	
<i>Anomalia</i>	5	58	32	51	
<i>Prosthapharesis addenda</i>			12	30	
<i>SOLIS</i>					
<i>Motus medius</i>	4	13	3	38	
<i>Anomalia Centri</i>	3	16	48	7	
<i>Prosthapharesis Centri addenda</i>		1	42	50	
<i>Scrupula proportionalia</i>			1	20	
<i>Apogei motus medius</i>	1	35	54	49	
<i>Apogei motus aequatus</i>	1	37	37	39	
<i>Anomalia orbis vera</i>	2	35	25	59	
<i>Prosthapharesis orbis subtrahenda</i>		0	51	47	
<i>Medius Solis ab Æquinoctio vero</i>	4	13	16	8	
<i>Ergo Sol erat in</i>	4	12	24	21	<i>Veni locus Sol,</i>
<i>VENERIS</i>					
<i>Apogei Motus medius</i>	1	31	47	11	
<i>Anomalia Centri</i>	2	41	16	27	
<i>Prosthapharesis Centri subtrahenda</i>		0	39	9	
<i>Scrupula proportionalia</i>			58	12	
<i>Longitudo Centrica</i>	4	12	24	29	
<i>Anomalia orbis media</i>	2	59	50	31	
<i>Anomalia orbis aequata</i>	3	0	29	40	
<i>Prosthapharesis orbis subtrahenda</i>		1	19	52	
<i>Ergo Longitudo ☿ ab Æquinoctio medio</i>	4	11	4	37	
<i>Ab Æquinoctio vero</i>	2	11	17	7	<i>Longit. Ventr.</i>
<i>Nodi Borei motus medius</i>	1	11	43	34	
<i>Distancia Veneris à Nodo Boreo</i>	3	0	40	55	<i>Latit. Ventr.</i>
<i>Ergo Latitudo Veneris Borea</i>		0	10	45	

Venerem, quam Soli conjunctam exhibuit observatio, Calculus iste ab eo separat  
 1° 7' 14''.

Calculi ab ob-  
 servatione di-  
 screpantia.

Præcessit ergo Conjunction computata horis 16 31'.

Latitudinem, quam observatio in Austrum deprimit, Calculus tantundem & amplius in Bo-  
 ream elevat.

Cernant igitur studiosi, qua fide sint dignæ Tabulæ istæ Perpetuæ, quas tanta vociferatione  
 laudat

*Auctor Tabulas Lansbergianas merito perstringit.*

laudat earum auctor: certe pulchrius eas ornasset modestia, quam tot indignæ prædicationes, quæ apud sapientes fidem minuunt, non faciunt.  
 \* Neque vero quisquam illi favere volens causetur; Solis diametrum & Parallaxin alienas à sua mente assumi, ultra has medelas deviat: Sed & in Longitudine causâ utraque, in Latitudine prior, errorem auget, si illum sequeremur.

NOTÆ.

*Etiamsi parallaxis Lansbergiana observationi adhibeatur, nihilominus tamen satis longè à verò, aberrat.*

(\* Neque vero quisquam.) Si ipsa observata Latitudo 11' circ. Austral. corrigatur per parallaxin Lansbergianam 11' 30'', atque refractionem Tyronicam Veneris à Sole 4' 30''; provenit parallaxis Latitudinis 12'', atque ita Latitudo observata correctâ, juxta scilicet Lansbergium 1' Boreal.: quia parallaxis & refractionis, hoc in casu, Venerem simul deprimunt. Nihilominus tamen ad 10' in Latitudine aberrent; nec quicquam, major ista refractione, Longitudinem corrigere potest.



CAP. XII.

Longomontani Calculus.

*Solatio pro Lansbergianis.*

**A**liquid forte consolationis erit Astronomiæ Lansbergianæ (si qui sint) fautoribus, simili, aut Majori vitio laborare invisos Magistro suo Tyronicos, quibus perfectam Astronomiæ restaurationem tam acriter, negat Lansbergii præco Hortensius (*Præfat. in Lansbergii Terra motum*) Ergo ne miserum hoc solamen, *Socios habuisse*, miseris invidisse videar; erigam jacentes animos, majoris culpæ convicto C: Longomontano, Tyronicis discipulo, & in omnibus veris simul & falsis promiscue, sectatore nimis fido cujus Calculus est hujusmodi.

Ad annum Christi currentem 1639 Nov. 24, diem horas 5 55' Liverpooliæ, seu Uraniburgi 6 52' apparenter, 6 46' æqualiter, dantur hi motus.

*Venus Solis locus.*

*Vera Longitudo Veneris.*

*Latitudo Veneris.*

*In Longitudine Veneris, Danica magis exorbitant, quam Lansbergiana.*

ÆQUINOCTORUM		Sex.	Gr.	Min.	Sec.
Anomalia		3	20	30	28
Prosthapharesis addenda				9	36
SOLIS					
Motus æqualis		4	13	9	13
Apogæum		1	36	15	14
Anomalia orbis		2	36	53	59
Prosthapharesis orbis subtrahenda			0	49	46
Medius ab Æquinoctio vero		4	13	18	49
Ergo Solis locus		7	12	29	3
VENERIS					
Apogæum		1	30	22	30
Anomalia Eccentrici		2	42	46	43
Prosthapharesis Eccentri subtrahenda			0	33	5
Scrupula proportionalia				58	30
Longitudo Eccentrica		4	12	36	8
Anomalia orbis media		3	0	20	55
Anomalia orbis æquata		3	0	54	0
Prosthapharesis orbis subtrahenda			2	28	37
Ergo Longitudo Q. à medio Æquinoctio		4	10	7	31
Ab Æquinoctio vero		7	10	17	7
Nodi Borei motus medius		1	14	22	30
Distantia Veneris à nodo Boreo		2	58	13	38
Ergo Latitudo austrina			0	7	40

\* Latitudo satis recta at Longitudo grad. 2 11' 56'' aberrat à scopo, quibus debetur dies 1 horæ 8 25'.

Lansbergium igitur latitudine hic longe superat, sed in longitudine duplo fere magis peccat Nolo tamen ut ex unico hoc exemplo credat aliquis, Lansbergii Tabulas in cæteris præstare: Multo enim illum vincit Longomontanus in superioribus tribus, & Luna, ut sæpe sum expertus.

NOTÆ

( Latitudo satis recta. ) Secundum intellige Horroxii, nostramque adhibitam observata Latitudini parallaxin, Latitudo quidem ex Tabulis Danicis satis precise observationi respondet; Verum si parallaxis horizontalis Tychonica, ut fas est, observata Latitudini applicetur 11' 27"; tunc profecto Latitudo observata Veneris prodit 4' serè Borealis. Hinc in Latitudine ad 12 scrupula prima ha Tabula ab ipsa observatione deficiunt, & quidem 3' longius quam Lansbergiana. Interim tamen rectè Horroxius loquitur: non idèò Lansbergianas Danicis esse præferendas. Siquidem in omnibus reliquis Planetis, excepto unico Saturno, Danica illis multò sunt correctiores; uti ex nostris observationibus pag. 30 & seq. exhibitis clarè constat.

Quantum Danicæ exorbitent, si refractionem Tychoniam attendas.

CAPUT. XIV.

Calculus Kepleri.

Sed relinquo perversos istos circulorum & æqualitatis patronos, inutilis Labyrinthi Dædalos Hypothesisque in ipsa etiã forma vitiosas & emendationis incapaces. Etsi enim orbium Eccentricitatum mensuræ, una cum Motibus mediis, ita possent corrigi, ut hanc & alias nonnullas observationes repræsentarent; nunquam tamen ex hujusmodi circulorum implicationibus, efficias universalem cum apparentiis consensum. Aliis enim legibus moventur sydera, quam quas isti sibi confingunt

Pergo igitur ad Astronomiæ verè Principem J. Keplerum: cujus unius viri inventis, non est harum artium peritus qui negat, plus debere Astronomiam quam cæteris in universum: Ego certe divinissimum ingenium & ad invidiam usque fælix, summa cum admiratione summoque cum honore veneror, & Nobilissimi Hærois arcem Uranicam, tanto fastigio cæteras omnes superantem, meis (si quæ sint) viribus propugnandam arbitror: nec quisquam, me vivo, Kepleri cineres impune laceserit: cujus mortem nunquam non præmaturam, miser excepit Astronomiæ status, sub nugantibus quibusdam ingeniis quæ Noctuarum more nisi post Solis occasum non volant. Vtrumque infortunium ego sic desievi.

Kepleri encomium.

Quis te magne canet? quis tanto carmine dignus  
 Equabit stellas; quis jam tua fata recentes  
 Ostendunt certe Terris nisi forte misertus  
 Ignavis hominum ingenis, & funere sevo  
 Tam fido orbatis Nature interprete parcis  
 Non intellectis turbari sydera monstris.  
 Quis jam post tanti cineres successor habenis  
 Alter erit meritis? quis jam si forte Rebelle,  
 Imperio Cælum & vincolo proprio ligabit?  
 Tu tam difficili solus moderamine dignus.  
 Fortia frana quatit, strepitusque retundis inertum,  
 Sublimesque vetas populum conscendere currus.  
 Te non perplexus cæcis Maander in undis  
 Ducit in errores, nec fictus circulus altum  
 Implicat ingenium, Tua Mens sublimia curans,  
 Quos Natura facit Motus imitamine fido  
 Describit, eademque tuis, quæ sydera Cælo  
 Intemerata micant Tabulis: sic astra colebant  
 Felices anime dum tu data scepra tenebas.  
 At nunc in veteres de flexa scientia calles  
 Corruit: insanis vexamur sydera gyris,  
 Et depravatam lacerat violentia Cælum  
 Heu misera, & diris flagrans Germania bellis!  
 Heu misera, atque una qua non perdenda ruina!  
 Nec satis exitio Mavors: conspirat Erinnyis  
 Sævior, ingenisque indicit jam prælia vestris.  
 Hinc ruit in facinus tumuloque insultat Achillis  
 Impius indigna frandens Hortensius ira  
 Illinc extinctos spernens animosior ignes,

Dolet funera Kepleri.

Improbatis multorum circulorum gyris simpliciores motus inventos à Keplero esse indicat.

Arguit falsitatis Tychonis adversarios

V E N U S

*Nec deprensatimens defuncta furta Keplero;  
Perpetuas tumidus protendit Belgæ Tabellæ  
In Chaos antiquum confundimur; omnia fato  
Viçta tuo, produnt laceram nugantibus Artem.*

*Lansbergii fucus  
indicatur.*

Kepleri Tabulæ Rudolphinæ, hunc exhibent observationis Calculum: tempore omnino fi-  
militer reducto, & æquato, ut prius in Longomontano.

S O L I S		Sex.	Gr.	Min.	Sec.
Motus æqualis		4	13	18	7
Apogæum		1	36	24	5
Anomalia Media		2	36	54	2
Æquatio subtrahenda			0	49	32
Ergo Solis locus		♄	12	28	35
Intervallum Solis & Terræ				983	50
V E N E R I S					
Motus æqualis		1	13	19	2
Aphelium		5	2	4	57
Anomalia media		2	11	14	5
Æquatio subtrahenda		2	10	36	4
Ergo Longitudo Eccentrica		1	12	42	58
Reducta ad Eclipticam		1	12	43	4
Intervallum Solis & Veneris				72084	
Anomalia commutationis		3	0	14	29
Prosthaphæresis orbis subtrahenda			0	39	43
Ergo Veneris locus visus		♄	11	48	52
Nodus Boreus		1	13	31	13
Distantia Veneris à Nodo Boreo		5	59	11	45
Ergo Latitudo Austrina			0	7	45

In Longitudine error est scrupulorum 39 43', quanta est orbis Prosthaphæresis, quæ efficiunt  
horas 9 46', quibus conjunctio fuisset maturior.

*Quantum Ru-  
dolphinæ à Cæ-  
lo exorbitat.*

\* In Latitudine parum aberrat Calculus.

Patet igitur Tabulas Kepleri omnium proxime Veneris in Sole situm, representare, esseque  
ideo cæteris (hic saltem) præferendas. Quas etiam alibi plerumque vincere, ex aliis tam propriis,  
quam aliorum observatis, compertum habeo.

N O T Æ.

*Tabulæ Ru-  
dolphinæ in  
hac conjuncti-  
one Veneris  
prioribus Ta-  
bulis omnibus  
anteponendæ  
sunt.*

\* In Latitudine parum aberrat. ) Respectu scilicet parallaxis Veneris Horroxii; secundum verò  
nostram parallaxin Veneris, Latitudo omnino præcisè in ipsis secundis, si intermedia capite VI inventa  
attendatur, observata Latitudini respondet, quæ est 7' 45" Austr. Et licet parallaxi Veneris Kepleria-  
næ max. horiz. 3' 59, pro eruendâ verâ Latitudine Veneris observatâ, & inveniendâ parallaxi Latitu-  
dinis utamur; nihilominus tamen satis accuratè Latitudo ex calculo cum hac observatâ latitudine con-  
gruit. Parallaxis enim Latitudinis inveniuntur 2' 59" Subtrahenda  
ab observata pag. 124 eruitur

	9	30	
Remanet igitur vera, Latitud. observ.	6	31	
Quam Calculus ostendit	7	45	Sicut hæc Tabula Rudolphina reliquis omnibus antecedentibus, tam in Latitudine, quàm tempore Conjunctionis palmam omnino præcipiant. Num au- tem pariter Philolaicis præferendæ sint? nunc quoque investigandum erit. Supputabimus itaque ad idem tempus Conjunctionis, ad quod Horroxius ex reliquorum Tabulis Calculum instituit, pro inveniendâ loco Veneris. Ad annum sc. 1639 die 24 St. V.

*Calculus Phi-  
lolaicus pro  
loco Veneris.*

	Hor.	Min.	Sec.	
Tempore app. sub Merid. Uraniburgico	6	52	0 post Merid.	
Sub Merid. Liverpoliensi	5	55	0	
Sub Merid. Dantiscano	7	20	0	
	Sig.	Gr.	Min.	Sec.
Apogæum Solis	♄	6	12	16
Venus Locus Solis		8	12	28 45
Aphelium Veneris	♄	10	5	55 58
Nodus Boreus		2	14	27 12
Locus ex Sole reductus		2	12	35 58

*Distantia*

<i>Distantia à Nodo seu Argument.</i>	0	1	51	26
<i>Commutatio</i>	6	0	7	13
<i>Aequatio Orbis Subtrah.</i>	0	0	19	34
<i>Verus locus Veneris ex Terrâ</i>	8	12	9	22
<i>Vera Latitudo Veneris Austr.</i>			16	31
<i>Ergo. Venus extra Solem</i>				

Ex quo Calculo elucet Tabulas Philolaicas in motu Longitudinis propius veritatem attingere, quam omnes reliquas. Nam, cum aequatio orbis tantum sit 19° 34' Subtr., sequitur juxta hunc canonem Conjunctionem Veneris & Solis solummodo Hor. 5 1' observatam Conjunct. praecessisse; atque ita Philolaica etiam Rudolphinas hâc in parte antecellunt, quae Conjunctionem Hor. 9 46' secundum Horroxium citius ostendunt. Verum quanto propius ad observationem respectu longitudinis accedunt; tanto longius rursus in Latitudine ab observatione recedunt. Siquidem Latitudo, quae quidem itidem Australis est, aded magna sc. 16° 31' invenitur, ut Veneri nullâ ratione per discum Solis transitum concedat. Proinde etiam haec Tabula Philolaica, quoad motum Veneris, imprimis Latitudinis limâ indigent.

Philolaica in Longitudine Veneris omnibus Tabulis palmam faciunt dubiam.

Denique cum multum Astronomia intersit, quaevis minima in hoc rarissimo Veneris & Solis congressu pervestigare, placuit ex quinque istis diversis Tabulis; utpote Prutenicis, Danicis, Rudolphinis, Lansbergianis & Philolaicis ipsum tempus hujus Conjunctionis Solis & Veneris accuratè supplicare, Calculique summam hîc simul apponere, quò eò clarius pateat, pari modo ut in Mercurio nostro, in quantum, & in quibus inter se discrepent Tabulae.

Verum tempus conjunctionis Solis & Veneris ex omnibus Tabulis investigatur.

### Calculus.

Vides igitur Tabulas minimè inter se convenire, ostendunt enim ad horizontem Liverpooliensem

	Tempus Conjunct.				Di.	Differentia.				Latitud. ad temp. & supp.		
	Di.	Hor.	Min.	Sec.		Di.	Hor.	Min.	Sec.	Min.	Sec.	
<i>Observatio Novemb.</i>	24	5	55	0						8	31	<i>Austr.</i>
<i>Prutenica</i>	26	7	57	4	2	0	33	4	<i>tardius.</i>	3	0	<i>Bor.</i>
<i>Danica</i>	23	9	14	20	1	8	40	40	<i>matur.</i>	28	45	<i>Austr.</i>
<i>Rudolphina</i>	24	8	15	19		9	39	41	<i>matur.</i>	14	9	<i>Austr.</i>
<i>Lansbergiana</i>	24	0	21	4	17	16	56		<i>matur.</i>	8	58	<i>Bor.</i>
<i>Philolaica</i>	24	1	0	4	4	54	56		<i>matur.</i>	20	57	<i>Austr.</i>

Nimia Tabularum discrepantia.

## CAPUT XV.

### Motuum Rudolphinorum emendatio.

AT quoniam error iste, quem in Tabulis Rudolphinis inveni, longe nimius est: non ingratum fore arbitror, si hic ostendero, qua ratione. Calculus is ita possit corrigi, ut tum huic, tum aliis observationibus consentiat.

In forma Hypothesium Kepleri omnino illi consentiendum arbitror, Terræ motum tam annuum, quam diurnum amplector ferid. Motuum causas non esse perplexa circularum inutilium figmenta, sed naturales & Magneticas, ac Solis conversioni circa proprium axem deberi non dubito.

Horroxius, Hypothesi Kepleriana ad stipulatur.

Figuram orbitæ Ellipticam esse, centrumque illius ipsum Solis Corpus, non punctum aliquod fictitium ei vicinum, & motum Planetæ in ea revera inæqualem, nec totam apparentem inæqualitatem ab Eccentricitate sola provenire, ac denique Inclinationem orbium omnium ad Eclipticam, non esse libratilem annuo Motu, sed fixam & constantem qui nescit, is Astronomiam veram non intelligit; qui negat, observationes Astronomicas non satis perpendit. Hæc enim omnia sufficienter à Keplero demonstrata ego etiam ulteriori examine inveni verissima. At in fabricæ ex his principiis extractæ materia, utpote Motuum mediorum orbium & Eccentricitatum quantitate, majorem perfectionem elaborare, neque ipsi Keplero displicere potest, qui fassus est ingenue, ista nondum penitus explorata esse has ergo Solis & Veneris Motuum emendationes, ego hæcenus excogitavi.

Tab. Rudolph. pag. 7.

#### I. DE SOLE

1. Motus Solis medius, quoad periodicam quantitatem, satis recte à Keplero statuitur. Sed à radicibus suis videtur unicum scrupulum subtrahi debere. At non idcirco minuenda Fixarum loca: quod perperam censet Longomontanus.

Quid in motu Solis desideretur?

2. Apogæum in omnibus recte habet.

3. Eccen-

3. Eccentricitatem, quam ille facit 1800 ad radium 100000, ego multis de causis 1735 duntaxat facio. Ergo maxima æquatio composita mihi erit gr: 1 59' 18"; illi est 2 3' 46" estque hic præcipuus Kepleri error, qui eum in plures alios conjecit: ut alio libro ostendam.

4. De triplici ratione dierum naturalium æquandi, Astronomica seu demonstrativa Tychonis Emperica, & Kepleri Physicâ ultimam recipio. Hanc enim postulat motus Lunæ correctio, & diminuta Solis Eccentricitas, Nodum illum dissolvit, qui tam misere Keplerum implicuit. Sed de hac re plura suo tempore volente Deo.

## II. DE VENERE.

*Quid in Venere?* 1. Motum æqualem Veneris inveni, multo tardior, quam apud Keplerum, scrupulis nimirum 18' in annis 100 Anni autem hujus 1640 initio, subtrahenda sunt scrup: 9' 20" & hinc præcipua causa oritur, tantæ deviationis Calculi Rudolphini, in hac observatione.

2. Aphelium hoc seculo in grad: 5 hæret. Et Veterum observationes videntur, motum aut nullum, aut valde tardum ei concedere. Hinc patet, cur ii qui Planetarum Eccentricitates referunt ad centrum magni orbis Terræ, minorem hodie inveniunt Veneris Eccentricitatem, quam olim tradidit Ptolemæus; accedit enim progrediente Apogæo, mobile illud centrum orbis Terræ, ad orbis Veneris centrum fixum.

*Astr. Dan. pag. 292.*

3. Eccentricitas vera est 750, qualium semidiameter Eccentrici Veneris habet 100000 ergo maxima æquatio scrup. 51' 34" Keplero illa est 692, hæc scrup: 47' 36".

4. Radius orbis Veneris ad Terræ orbem, est ut 72333 (non 72414, ut ille statuit) ad 100000.

*Cap. 7.*

5. Demonstratum est antea, subtrahenda esse à Nodo Boreo scrup: 8' 30", sub initium anni 1640: quod & aliis seculis fiat.

6. Inclinatio orbis ad Eclipticam videtur exiguo superare Keplerianam: Ille habet 3° 22'. Ego 3° 24' statuo: At certe non est 3° 30' ut putant Longomontanus & Lansbergius.

*Tabulas Rudolphinas in motu Veneris, Horroxii correctis.* Has Tabularum Rudolphi emendationes, partim ante Venerem in Sole visam, per alias observationes inchoavi; postea verò accuratius in nonnullis limavi computatis aliis observatis, & omnibus diligentius expensis. Calculum hunc alibi satis exactum, huic observationi, in minimis parere coegi, eo modo quem hic exhibeo.

## S O L I S

	Sex.	Gr.	Min.	Sec.
Motus æqualis	4	13	17	22
Apogæum	1	36	24	5
Anomalia media	2	36	35	17
Æquatio subtrahenda			47	47
Ergo Solis locus	♄	12	29	35
Intervallum Solis & Terræ			98409	
V E N E R I S				
Motus æqualis	1	13	10	16
Aphelium	5	5	0	0
Anomalia media	2	8	10	16
Æquatio subtrahenda			40	47
Ergo Longitudo Eccentrica	1	12	29	29
Reducta ad Eclipticam	1	12	29	35
Intervallum Solis & Veneris			72000	
Nodus Boreus	1	13	22	45
Distantia Veneris à Nodo Boreo	5	59	6	44
Ergo Latitudo Austrina			8	31

*Quiescendum hac vice nuda asserione, circa Veneris restitutionem.* Vides hinc Venerem Solis centro præcise, ut oportuit conjunctam: Nulla igitur Anomalia Commutationis, nulla orbis Prosthaphæresis. Vides item Latitudinem & cætera, observationi exacte consentire: Quod quidem in unico exemplo facile obtinetur. At quid in aliis accidat, prolixum esset, & à re præsentis alienum, ostendere. Rogo igitur ut nudæ meæ affirmationi in præsens confidatur: Et si Deus voluerit, dabo operam, ut amplius inter se collatis, & in unum corpus congestis demonstrationibus, formosior ab incerto errorum pelago emergat Venus, certiusque & honestius, quam olim à Vulcano emergat suo numerorum vinculis adstricta, discat tandem alienam suis moribus modestiam: nec ut antehac tam procaci lasciva temere vegetur, elusis & planè contemptis diligentissimorum custodum vigiliis, quorum admonitiones quam parùm audiat, in superioribus abundè vidimus.

*Tanta òlis erat, muliebrem frangere mentem.*

NOTÆ

# IN SOLE VISA. NOTÆ.

137

**N**um hac restauratio motus, in quibuscunque Cæli locis Veneri omnino satisfaciatur, ex hoc unico exemplo impræsumptè affirmare nequimus; sed plurimis observationibus, suo tempore explorari demonstrarique poterit. Inmittitur autem hocce negotium maximè parallaxi Solis & Veneris; hæc enim variatâ, & Longitudo, & Latitudo Veneris in hæc Coniunctione observatâ mirificè variatur: ut perspicuum est ex animadversionibus nostris super Cap. 6 & 7. Quare opera pretium erit, ut prius summopere allaboremus suo tempore demonstrare Solis à Terrâ distantiam: id quod etiam ex hæc observatione imprimis rectè detectâ Veneris diametro Perigæâ, aliisque observationibus nostris, circa eandem diametrum apogæam habitis, fieri, ex parte posse Deo annuente, confido; prout capite 17 tentabimus.

Si motus Planetarum rectè restaurari debeat, prius distantia Solis à Terrâ demonstrari oportet.

## CAPUT XVI.

### De Veneris Diametro.

**G**ratulare nobis Gasfende à tua Mercurii observatione suspicionem amolientibus. Desinant Astronomi tam inopinabilem parvitatem, in Planetarum minimo admirari, cum vix majorem audiant in eo, qui maximus & clarissimus videtur. Æque ferat jacturam suam Mercurius, majus est quod amittit Venus.

\* Diametrum Veneris observavi (Cap. I) scrup. 1' 12" qualium Sol erat 30' ergo qualium hic habuit 31' 30"; fuit illa 1' 16"; Tanta fuit vera diameter: consentit huic Mensuræ, amici mei W Crabtrii observatio, Majorem illam non apparuisse, certissime scio: si quid peccatum est, in excessu fuit. De observationis veritate, non est cur quispiam dubitet, nisi forte aut Telescopium, vel nesciat, vel cum Peripateticorum nonnullis pro impostura habeat, aut de nostra fide suspitionem moveat: Illos qui Instrumentum hoc non viderunt, aut pro fallaci damnant, nihil moror: nullis enim armis ignorantiam & pertinaciam viceris. Hos qui nostram fidem habent suspectam, cogitare velim, quam facile sit hac ratione veritatem certo explorare, & quam inutile nobis mendacium, inventam veritatem depravare?

Genuina diameter Veneris apparetur juxta Horroxium & Crabtrium.

Examinemus igitur aliorum sententias: ut exinde pateat, qua certitudine syderum magnitudines hæcenus dimensi sint Astronomi.

Aliorum sententia de siderum magnitudinibus. Prog. T. I pag. 475

\*\* 1. Tycho Braheus cujus autoritas tanto loco à summis Viris ponitur, tribuit Veneri diametrum scrup: 3' 15" in media ejus à Terrâ distantia: Erat autem in observatione nostra, distantia Veneris & Terræ partium 26409 quarum Veneris seu Solis intervallum à Terrâ mediocre habet 100000, ut ante ostensum est: Ergo Venus, quæ ex distantia 100000 apparet scrup: 3' 15" apparebit scrup: 12' 18" distans particulis 26409. Sed toto Cælo aberrat ista quantitas, quæ observationem paulo minus quam decies superat.

Cap. 5.

2. Philippus Lansbergius quo Uranometriam propriam tam elata voce deprædicet, Veneris in Media distantia diametrum facit scrup: 3' 0". Esset ergo in prædicto intervallo 11' 21". Sed & hic Longissime à scopo abit, veritatem superans vicibus novem.

Uranom. I. 3 Elem. II.

3. Ex tabulis Rudolphinis secundum Kepleri præcepta computatur in nostra observatione diameter Veneris scrup: 6' 51". Equidem hic veritatem proximè assequitur, ut semper: at non ipsissimam protulit, quam quinquies aut amplius excedit.

Tab. Rudolph. præc. 110 p. 75.

Copernicus & Longomontanus de quinque Planetarum primariorum diametris nihil tradidere; Veteres autem Alphraganus & Albategnius à Tychone & Lansbergio parum recedunt.

Cum igitur, diameter observata, tam incredibiliter ab ea deficiat, quam tota Astronomorum schola Veneri concedit; dubitari poterit, annon optica deceptione aliqua, justo minor apparuerit quod de Gasfendi Mercurio similem admirationem excitante videtur sentire Mathematicus egregius W. Schickardus in Academia Tubingensi Professor Hebræus & Astronomus. Rationes, quibus ille Mercurium in Sole, infra verum diminui arbitratur, quia non minus ad Venerem pertinent, hic summam apponam, & bona cum authoris venia paulum examinabo. Video enim aliquot viros eruditos, in sententia illius acquiescere, quod rem non satis perpendentes, statim illud relictum esse & certum autumant, quod novas apparentias cum antiquis opinionibus, quavis ratione connectat.

Annecirca quantitatem Veneris illius quædam observationi subsit?

Schickardi Respons. ad Gasfendum p. 12.

1. Primum petit argumentum à luminis Solaris dilatatione: Nosti inquit, lucis hæc esse naturam, ut se undique diffundat & amplificet, hinc necessario fit, ut opaca contigua, nonnihil ampuentur, & præcidantur: Experimentum familiare, quod inter lucubrations hybernas crebro animadverti, prostat in luminibus candelarum: si nempe baculum cominus obtendi jubeas, tu vero imnearis eminus, apparebit is ubi splendor transit, utrinque serratus, quasi crenis excavatus & hians.

Schickardi hæc de re sententia.

2. Disputat secundo ex opticis, *Alhazen Arabe & vitellione Sarmata*, qui demonstrant umbra basin esse minorem sui corporis hemisphærico, si globus illuminans illuminato sit major; unde assumit, certum est, nihil de Mercurio, (aut Venere) in Sole cerni nisi quod ab illius luce aversum est, & in umbra situm. At illud vere minus medietate, quoniam illuminata pars medietate major, ergo Mercurius (& Venus) tunc merito parvus apparet.

Tertium,

3. Tertium; Tantum probabilem esse rationem fatetur: Si ab analogia Luna ad ceteros Planetas ratiocinari licet, credibile sit, non totos esse obscuros, sed in mediullio quidem habere opacos, quasi Nuctos, extrinsecus autem incrustari velut cortice pellucente, utrumque more speculorum, ut illud sit instar Plumbi hoc vitri loco, quod aptius reverberet inhibitum splendorem. Cynthia enim, quando Stellis appropinquat, cernitur advenientes amplecti, & aliquantulum intra peripheriam perspicuam admittere, altrinsecus vero excurrentes visui reddere prius quam pervenerint ad oram: quod *Mæstlinus* exemplo Martis item cordis Scorpii animadvertit Anno 1595 *Disput. de pass. Planet. Thef.* 148 unde collegit, quodam diaphano velut aere ambiri: Sed hac experientia maturiori relinquo. Hactenus ille.

Porroxius à Schickardo plañ dissentit.

Atqui pace tua dixerim, optime Schickarde, hac in parte omnino tecum dissentendum arbitror: Mihi enim videtur, neque vestrum Mercurium, neque nostram Venerem, vel minimum defecisse ab ea quantitate quam revera postulavit eorum magnitudo: neque aliter in cælo quam nobis in Sole viderentur; nisi obstarent radii, visam eorum magnitudinem sub dio nimis ampli-antes, qui sub Sole conspectis locum non habent. Patiaris ergo argumentis tuis placidè respondentem veritatem (quæ mihi videtur) illis præferre.

1. Insignem esse & vix credibilem lucis dilatationem ubi illam oculis nudis intuemur admitto facile: Atque utinam illam satis animadvertissent Astronomi: utique non permisissent falsos Planetarum & Fixarum radios ita graviter sibi imponere, ut Veneris & Mercurii sub Sole visorum vera magnitudo, aliunde falsa persuasis, mira, & incredibilis videretur.

Præciduntur etiam & amputantur opaca contigua, scilicet oculo nudo conspecta, non aliter, experimentum igitur tuum de baculo in candela viso, etsi verum omnino sit, tamen ad præsens opus nihil facere videtur: Ratio enim cur Lumen candelæ, baculi magnitudinem diminuat, in oculi illam intuentis humiditate consistit, qua refringuntur, & ampliantur candelæ radii: At si baculi umbram in pariete intuearis, nihilo minor erit umbra ipso baculo: nisi forte magnitudo flammæ amplior, umbram ad aliquam distantiam, lege Geometrica, diminuat: At nos Mercurii & Veneris non nisi umbras observavimus, in depicta Solis luce: ubi radii per Telescopium ita temperati sunt, ut facile illos paterentur oculi. Equidem si nuda oculorum acie sub aperto Cælo in Solem intuiti Planetas quævisissemus, facile credo, illos nec omnino potuisse videri, luce Solis, tanquam objecto nimis eccellente, ita visum hebetante, ut in tanto Lumine penitus laterent, pusilla Veneris & Mercurii corpuscula. At sub obscura scena, res longe aliter se habet, neque timeri debet, lucem Solis, aut se ipsam ultra justum diffundere, aut opaca contigua infra debitum præcidere.

Schickardi Resp. ad Gasfend. p. 16

Aptius experimentum exhibet luna Solem eclipsans. Nudi oculi defectum semper justo minorem æstimant, quod multis exemplis constat: at Telescopium veram exhibet tum defectus tum diametri Lunaris quantitatem: Hoc nuper in Eclipsi Solis Anno 1639 Maji 22 expertus sum: & in simili defectu, Anno 1621 Maji 11, invenit Gasfendus: ubi Lunæ diameter nihilo minor apparuit, quam alibi extra Eclipses observavi: Etsi Luna pleno orbe fulgens, se ultra debitum longe extendat tamen illic fallacia est, non in Solis defectu: Et ipse quoque nosti, absurdum esse dogma, quod Tycho & post eum Longomontanus obtrudunt nobis, de semidiametro Lunæ in Noviluniis minuenda. Cur ergo illud in Mercurio tam sollicitè defendis, quod in Luna (nec immerito) pro absurdo rejicis?

Sol Venerem & Mercurium ultra medietatem illuminat.

2. Solem ultra medietatem Corpus Veneris & Mercurii illuminare, ac proinde minus medietate in umbra esse dummodo illa sint corpora præcise Sphærica, necessario tibi concedendum est: At tu vicissim concedis: id quod hac ratione decedit, parum, minuitur tamen ulterius per priorem causam oculos notabiliter fallentē. Equidem recte parū esse, cum sit ita parū, ut vix sit aliquid: quod ne imperitos fallat, sic computo. Solis diameter in Terra ad distantiam partium 98409 apparuit scr. 31' 30": ergo in Venere, ex distantia 72000 videbatur 43' 3" Veneris vero diameter Soli apparet 0' 28" ergo angulus coni umbræ Veneris erit 42' 35"; qui à semicirculo subtractus relinquit circumferentia umbræ Veneris 179° 17' 25" cujus dimidii 89° 38' 24½" sinus 99998, 0820 est ad radium 100000. 0000, & diameter Veneris visa 1' 16" ad veram 1' 16" 0" 5". At quæ quæso est, ista differentiola, quæ quinque scrupula quarta non superat? Aut quomodo tantillam discrepantiam augebit prior causa quæ neque per se quidquam facit?

Venus & Mercurius corpora sunt scabrosa, atq; montosa.

At quoniam adeo acutè disserere libet alia subtilitate rependam tibi tuam. Nego igitur aut Solem ultra medietatem illuminare aut nos id circa ea minus videre. Imò contra, Sol minus dimidio illuminat, & nos tantum absumus à videndo partem hemisphærii illuminati, ut non totum obscurum videamus: major enim est pars obscura quam illuminata: mihi enim non est dubium Planetarum omnium (Maxime Veneris, ob fortem reflexionem) corpora esse scabra & montosa, exem-

sa, exemplo Lunæ & Terræ; impediunt igitur Montes isti radios Solis, ut ultra medietatem, non poterint perungere: imo neque ad medietatem venient extantibus undique Montibus, & radios à plano prohibentibus. Patet hoc in Terra, ubi plerumque Sol post montes later priusquam ad verum occasum pervenerit. Iidem Montes visum nostrum terminabunt, quo minus ad medium penetret, magnitudo tamen apparentis, hinc potius aliquantum augetur non minuitur, sed hæc nugæ sunt.

3. Quæ tertio loco affert mihi minime probantur, neque tu, (quæ tua modestia) pro certissimis venditas Solis lucem à Luna & cæteris Planetis, tanquam à speculo reflecti, opinio est non tam vulgaris quam absurda, speculi enim Sphærici minima particula, Solis lucem reverberat, omnibus aliis manentibus obscuris: quæ quidem particula ob magnam distantiam videri non posset; aut si videretur, esset circularis omnino ut Sol, unde Luna nunquam cerneretur falcata: imo tota evaderet penitus invisibilis: vide quæ de hac re disputat acutissimus ille Mathematicus Galilæus in Systemate suo Cosmico.

Porro Lunæ partes exteriores non esse pellucidas, satis ostendunt montes Lunares, per Telescopium conspecti, qui umbram nigerrimam evidenter projiciunt: unde constat materiam Lunæ etiam extimam, non minus opacam esse, quam est hæc nostra Terra: neque advertis, contrariam opinionem tacite confirmare TychoNICAM Lunæ in Eclipsibus Solaribus diminutionem: quam a libi absurdam judicas.

Lunam diaphano quodam aere ambiri, non dubito: neque aliter de cæteris Planetis sentio. Atque hinc illorum radios augeri verisimile est. Potestque ob hanc causam Luna Stellæ quodammodo amplecti videri, priusquam ad oram venerint, præcipue si nudis oculis spectetur & Stella ad marginem lucidum applicet: sin illam Telescopio intuearis, limbo tenebroso stellæ obscurantem, videbis Stellæ ut primum marginem attigerint, confestim, & quasi ictu oculi evanescere, quod clarissime observavimus W. Crabtrius, & ego in appulsu Lunæ ad Pleyades: Anno 1637 Martii 19 vesperti. Ergo hæc omnia, diametros Veneris & Mercurii nihil augent.

Et quamvis Mercurius ex horizonte Aquensi oriens simul cum Arcturo, die 10 Octobr. 1621 Gasfendo oculis illi par habitus fuit, nihil tamen hoc observationi sub Sole derogat: Nam ut cunq; Stella ea vulgo censetur 2 minorum, à te unius revera tamen longe minor est: Galilæus singulari modo observandi invenit diametrum Stellæ fixæ primæ magnitudinis, non esse majorem 5 secundis, & forte nisi fixæ de proprio lucent, multo adhuc minores apparerent, Telescopium quo perfectius eo magis fixas repræsentat ut mera puncta: quod etiam in appulsu Lunæ ad Pleyades patuit: ut primum enim Luna verum corpus fixarum texit, ilico evanescere falsi radii qui si de vero corpore fuissent, sensim, & per gradus nec omnes uno momento perjissent.

Cæterum hic satis admirari non possum, tantopere deceptos esse omnes Astronomos in constituendis Planetarum diametris, quas ut plurimum quinquies aut sexies, imo interdum novies aut decies vero majores faciunt, causam satis intelligo, quod radiorum adventitiorum rationem non habuerint: sed miror omnes adeo negligentes fuisse, ut non caverent, adeo notabilem fucum, quem facile esset etiam nudo visu detegere. Sæpe enim Venerem ut & Jovem de die vidi, Sole aliquot gradus alto, sed ita minutos, ut vix discerni possent, & cum imaginatione, illorum diametros cum Solis aut Lunæ diametris compararem, videbantur omnem proportionem æstimabilem respicere, nec partem centesimam diametri Solis æquare: cum tamen opinio vulgaris, decimam imo sextam, aut quintam postulavit: Errorem hunc in æstimandis Planetarum & Fixarum diametris, notavit Galilæus, modumque docuit, etiam absque Tubo optico, illas dimetiendi, quem & ego in Venere non semel tentavi: unde etsi veritatem accuratissime non sim assecutus tamen intellexi, quam graviter vulgo sit erratum.

Anno hoc 1640 Januarii 7 Sole jam orto & Veneris radios luce sua contrahente; acus ferreus cujus diameter erat partium 8 ad distantiam 4300 Venerem obtexit: ergo Diameter scr. 0' 38".

Eodem Anno Jan. 29 acus partium 5 ad distantiam 383 textit Venerem ergo diam 0' 27".

In his observationibus, oculi radium trajeci per exiguum foramen, acu subtili chartæ impressum, quo solo modo etiam nocte profunda, mirum quomodo minuuntur Planetæ diametri, adeo ut nisi polleas visu, vix aut Planetas, aut fixas ullo modo discernas, amputatis, per angustum transitum radiis, nudum oculum fallentibus.

Nihil ergo dubito Veneris diametrum in Sole visam legitimæ quantitatis apparuisse, nec unum scrupulum secundum à vero defecisse.

## NOTÆ.

**H**abemus profecto omnes, cur nobis maximopere gratulemur, Venerem nimirum feliciter in disco Solis observatam esse. Nam ex hac observatione, egregie admodum diameter apparens Mercurii à nobis supra pag. 81 observata & determinata 11" 48", nec non, diametri Stellarum reliquarum omnium, quæ exinde dependent, stabiliantur & demonstrantur, ut mox clarius percipies.

(Dia-

Galilei Syst.  
Cos. pag. 64  
& seqq.

Lunam opacam  
esse, ut hæc no-  
stra Terra.

Planetas omnes  
ambit aer dia-  
phanus.

Fixæ longè sūt  
minores, quàm  
hæcenus habi-  
ta fuerunt.

Systema Cos-  
micum p. 354.

Observatio Ve-  
neris, ratione  
diametri, anno  
1640 peracta.

Ex Venere in  
Sole visa, mi-  
rè in modum &  
diameter Mer-  
curii & reli-  
quorum Siderum  
corroboratur.

V E N U S

140

Quanta sit diameter Veneris ex nostra diametro Solaris.

(\* Diametrum Veneris observavi) Inventa itaq; est ab Horroxio existente in perigæo seu minimâ à Terrâ distantia 1' 16". Quod si autem diametrum Solis juxta nostras observationes, 32' 30" supponamus, provenit diameter quidem Veneris 1' 18"; ex alterâ verò proportionem Veneris ad Solem ut 12 ad 30 Cap. 2 ab Horroxio exhibita, planè prodit eadem 1' 16", ut dictus auctor eam constiuit. Rursus ex W. Crabtrii observatione, & nostra diametro Solaris elicitur diameter Veneris 1' 8"; quam Horroxius, ex illâ observatâ ratione ut 200 ad 7, 1' 3" determinavit.

Ex comparatione diametrorum Veneris & Mercurii veritas observationum innotescit.

Jam videamus, quomodo hæc apprensus diameter Veneris perigææ, cum ejusdem diametro, ex nostra observatione Mercurii, ejusque dimetiens derivatâ conveniat. Quæ si propemodum æquales fuerint, certissimum indicium est, nos Mercurium, & Horroxium cum Crabtrio Venerem omnino rectè observasse; sin minus, evidens utriusque observationis prodibit dissenso. Priusquam autem nostram Veneris dimetiens hic producamus, opera erit pretium eruere (tam ex Horroxii, quam Crabtrii, in minimâ distantia observata Veneris diametro) quanta ea ipsa ex istis observationibus appareat in mediâ & maximâ à Terrâ distantia: cum Horroxius illas nullibi in hoc libello definiiverit. Primò ex Horroxii theoria &

Veneris diameter in diversâ remotione à Terrâ.

distantiâ à Terrâ minimâ	26409	provenit diamet.	♀	1'	16"	0"
Ergo in media	98469			1	20	23
maxima	170409			0	10	5
Ex nostris vero distantis, minima	1304	provenit diamet.	♀	1	16	0
	5157			0	19	18
	9009			0	10	8
Ex observ. Crabtrii, nostrisq; distans.	1304	provenit diamet.	♀	1	8	0
	5157				17	13
	9009				9	50
At ex nostra ♀ diamet. inventa invenitur in minima				1	5	58
media					16	46
maxima					9	34

Congruentia observationum indicium veritatis.

Quæ sanè, perquam optimè cum Horroxii, imprimis Crabtrii observatione consentiunt, vix in mediâ & maximâ distantia ad aliquot scrupula tertia discrepant. Atq; exinde veritas utriusque observationis clarè omnino elucescit; si ab alterutro vel minimum aberratum fuisset, ab Horroxio, & Crabtrio nempe in Veneris, & à nobis in Mercurii diametro, nequaquam adeò accuratè congruerent.

Denuò probatur Horroxium Veneris, & Autorem Mercurium rectè delineasse.

Id quod jam jam adhuc evidentius, & quasi ad oculum demonstrabimus. Do, nos in determinanda Mercurii quantitate circa mediam distantiam 6' 3", ex parte aberrasse, sic ut tuâ opinione potius à Gasfendi & Hortensii partibus standum sit, qui eam ibidem esse voluit 19". Hinc Veneris diameter apprensus die 25 Novemb. anno 1661 à nobis observata non erit 13' 37", respectu Mercurii diametri 6' 3" à nobis deductæ, sed existente Mercurio ut tu vis 19", erit 39", in eâ scilicet distantia à Terrâ 6329 S. T. ubi Venus tum versabatur. Præterea, si ex hac diametro 39", in distantia S. T., explorentur diametri Veneris in diversis à terra remotionibus, provenit ea in minima 3' 9" in media 48 in maxima 27

Gasfendus & Hortensius plus justo majorem exhibuerunt Mercurium.

triplo sanè major, quam Horroxius & Crabtrius Venerem in ipso Sole observarunt. Ex quibus evidenter sinè probatur, Gasfendi diametrum Mercurii (quod tamen salvâ existimatione tanti Viri dixerim) 19" in media distantia, sive 28" in minimâ debito esse majorem. Cum neque ex hac, diameter Veneris perigææ ab Horroxio & Crabtrio annotata, neque nostra quantitas Veneris circa apogæum, ex Mercurii diametro detectâ, nullâ ratione, quomodocunque etiam rem tentes, elici possit. Vicissim, quia ex Horroxii diametro Veneris, nostra; pariter ex nostra, Horroxii diameter accuratè prodeat, nullus non æquus iudex aliter judicare poterit, quam ab utroq; nostrum in observatione, tam Veneris, quam Mercurii nil quicquam peccatum; sed utrumque Planetam exquisitè, quoad fieri potuit, exploratum esse: quod demonstrandum erat.

Ex Crabtrii & nostra observatione colligitur Veneris diametrum adhuc aliquatò imminuendam esse, non refragante omnino Horroxio.

Porro, Horroxii quidem observatio, Veneris diametrum paulò majorem ostendit, quam Crabtrii, tam etiam nostra. Verum ipsemet iudices, Cordate Lector, anne nobis & Crabtrio potius adhaerendum, quam Horroxio. Hic enim ultro fatetur hoc capite: si quid in delineatione Veneris peccatum in excessu id fuisse. Ergo, ad mentem etiam Horroxii Venus extitit aliquatò minor, sic ut nostra & Crabtrii 1' 6" jure pro genuinâ haberi possit: quoniam non solum tanta quantitates in ipso Sole animadvertsa, sed etiam ex nostro Mercurio in Sole viso derivata sit.

Per Venerem & Mercurium reliquorum Siderum diametri ritè explorantur.

Valeant igitur omnes illi, qui tam Veneri, quam reliquis Planetis, nec non Fixis universis, adeò amplas affingunt diametros apparentes. Ex hac enim Horroxii & nostra observatione, diametri Siderum apparentes supra pag. 101 exhibita, penitus stabilimtur, imò demonstrantur. Nam si Venus etiam in Perigæo non nisi est 1' 6", & Mercurius in eodem situ tantum 12"; utique Saturnus haud excedet 20", Jupiter 25", Mars 21", & Fixæ etiam Majores, 7"; sicut suo loco fusè deduximus.

(\*\* Tycho Braheus cujus.) Notandum est, quòd quidem ex Horroxii distantia Veneris à Terrâ minimâ, diameter illius ad 12' excurrat; at verò si Tychonis distantiam amplectamur, non nisi ad 4' 30" excurrat: & Lansbergio ad 2'; Keplero verò propemodum 7' Veneris erit diameter.

## CAPUT XVII.

De reliquorum Planetarum Diametris, Sphærarum  
Cælestium proportione, & Solis pa-  
rallaxi.

**D**icam hic aliquid, quod ad Syderum dimensionem, & Solis parallaxin horizontalem, rem maximi momenti & toties infeliciter tentatam, lucem fortasse non exiguam sit allaturum, nondum tamen dogmatice, aut tanquam è cathedra, sed tantum è subselliis, disputandi gratia, & aliorum sententias exploraturus.

Johannes Keplerus, Astronomorum facilè princeps, de Planetarum inter se mutua proportione disputans, (Astr: Cop: pag. 484) *nihil magis Natura consentaneum arbitratur, quam ut idem sit ordo magnitudinum, qui est & spherarum: ut ex sex primariis Planetis minimus sit Mercurius, maximus Saturnus, quia ille angustissimo, hic amplissimo orbe movetur.*

Kepleri opinio  
de proportione  
Planetarum.

Cum autem tres sint dimensiones corporum, vel secundum diametros, vel secundum superficies, vel secundum corpulentiam: dubitat quænam ex his sit eligenda. Primam proportionem putat sine contraversia repudiari cum ob rationes archetypicas, tum ob observationes diametrorum habitas instrumentis Telescopii Belgici. Secundam ipse maluit ob rationes archetypicas meliores. Tertiam defendit Remus Quietanus, observationibus edoctus; Et huic cesit tandem Keplerus, eamque proportionem in Tabulis Rudolphi retinuit: At cum nec hæc sufficeret, quæsit proportionem in ipsa densitate materiali, cujus gratia corpora duo magnitudine æqualia, pondere multo differre possunt, & contra æquiponderare, quæ magnitudine discrepant.

Ut meam de hac re sententiam dicam persuasum habeo, certam esse & accuratissimam proportionem globorum, & orbium Planetariorum, videtur enim res ea pulcherrima, & consentanea, naturæ divinæ, quæ omnia pondore & mensura condidit, & ut Plato dixit, æternam exercet Geometriam. Quinetiam inter Planetarum periodos motuum & semidiametros orbium datur proportio, in minimis exactissima: ut recte pronunciat Keplerus, inventor ejus & ego multiplici observatione certissime deprehendi, adeo ut nec scrupulum desit: cum igitur certum sit Solem virtute magnetica Planetis sex primariis motum conciliare; non capio, qua ratione, tam perfecte proportionare posset vires suas distantis, nisi & ipsi globi mobiles similiter proportionarentur. Denique observationes Diametrorum legitimæ tractatæ, rem ipsam manifestissime probant, neque opus cum Keplero ad densitatem materialem confugere.

Horroxii hæc de  
re sententia.

Harmon l. 5. c. 3

Quænam igitur est, inquit orbium & corporum proportio? Respondeo primam esse quæ diametros respicit, quam inconsiderate repudiat Keplerus, & cum eo reliqui: Hanc enim, meo judicio, major commendat pulchritudo, propriæque ostendunt observationes, quam duas posteriores, superficiem aut corpulentiam respicientes.

Quænam sit or-  
bium globorum-  
que vera pro-  
portio.

Nam quod primum attinet, quid quæso ineptius, quam semidiametrum orbis, comparare cum Planetæ superficie aut magnitudine, & non potius cum semidiametro? Idem est ac si hujus caput, illius pedi conferas, vel ut canit poeta,

*Humano capiti cervicem pictor equinam  
fungere si velit & varias inducere plumas  
Undique collatis membris.*

At contra quid pulchrius, quam utrisque, tam orbis quam planetæ diametros proportionari? Hac enim ratione proportionabuntur similiter tum superficies tum magnitudines. Si Petrus sit Johanne duplo altior, ut servetur proportio, habebit caput non duplo majus, nec duplo majoris superficiei sed duplo crassius; eritque sic, ut corpus Petri ad corpus Johannis, ita caput Petri ad caput Johannis, idq; in qualibet proportione, sive crassitudinis sive superficiei, sive corpulentia, idem & in sphaeris videtur. Saturnus enim altior est Terra decies fere, non erit igitur decies major, neque superficiem habebit decies ampliorem, sed ut Sphæræ, ita diameter Saturni decies continebit diametrum globi Terræ. Hac enim ratione omnimoda fiet proportio: nam ut diameter, superficies, aut corpulentia Sphæræ Saturni, ad diametrum, superficiem aut corpulentiam Sphæræ Terræ, ita diameter superficies aut corpulentia globi Saturni ad diametrum superficiem aut corpulentiam globi Terræ, & sic de reliquis.

Sed ad observationes progrediamur, quibus maxime fidendum putant ij qui arbitrarias has pulchritudines pro vanitatibus rejiciunt: Jam patuit quantopere experientia refragetur proportioni Keplerianæ, Veneris exemplo: idemque Mercurio accidere docet Gasfendi observatio; ille enim diametrum observavit vix minuti trientem æquare, quam Kepleri ratio ad tria scrupula extendit, patet idem in Marte, cujus diameter ex suis regulis interdum ultra 6' scrupula extenditur, cum tamen revera nunquam 2' æquavit; & ipse fatetur Martem terris proximum non multo majorem Jove

apparere, quem tantum 50'' secundorum æstimat: In Saturno & Jove minus quidem aberrat, & fere nihil.

Sed Keplerus scribit; diametrorum proportionem, ab observationibus sine controversia repudiari: Respondeo Keplerum sibi ipsi umbram facere; quo minus rem clarissimam videret: verum est, observationes eam repudiare, si assumatur sua Solis parallaxis, quæ est unius minuti. At ego nullam video necessitatem tantæ parallaxis, neque ullam cerno pulchritudinem in speculationibus suis archetypicis, cum cætera illius argumenta minorem postulent. Imo mihi præpostera videtur ratio, & quasi petitio principii quærenda potius esset vera orbium & globorum proportio, ex observatione: deinde in eam cogenda Terræ semidiameter apparens, seu Solis parallaxis, quam si ferant observationes, aliæ peracta res est.

*Prius exploranda orbium globorumque proportio, deinde parallaxis.*

Dico igitur, Planetam quemlibet primarium à Sole distare semidiametris propriis 15000 atque igitur diametrum in Sole apparere scrup: 0' 28'' fere in media distantia. Hoc mihi videtur Naturæ maxime consentaneum, & ab observatione, nihil discrepare, in singulis breviter ostendam.

*Quot semidiametris quilibet Planeta distet à Sole.*

1. Incipiam cum Venere, cujus diametrum accuratissime observatam habeo: Inveni illam in copula sua cum Sole scrup: 1' 16'' distabat tum à Terra particulis 26409. Ergo in media distantia à Sole 72333 apparet scrup. 0' 28'' fere.

2. De Mercurio testatur idem fere, Gasfendi observatio Anno 1631 Octobr. 28; diametrum Mercurii in Sole invenit, vix æquare 20 secunda Calculus Rudolphinus facit Mercurii distantiam à Terra 67525 ergo in medio à Sole intervallo quod idem Calculus statuit 38806 Mercurius fere æquabit scrup. 0' 34'' hoc est 0' 28'' proxime, quæ quantitas etiam præcise dabitur, si observationem 4 secundis minuas, ut videtur innuere vox illa, vix egregie igitur proportionem hanc servant hi duo Planetæ, neque cæteros credo disensuros, si tam certo possent observari: at quoniam in illis hac commoditate distituimur, alias Methodos ingrediamur.

*Horroxius nescit vic diametros apparentes Superiorum Planetarum rectè dimetiri.*

3. Saturnum Remus & Keplerus censent nunquam superare 30 secunda. Quod mecum satis propinque facit, quia Saturnus neque distantiam, neque diametrum sensibilibiter admodum variat Anno 1639 Septembr. 6 hora 10 vesperi, Saturnus apparuit quasi conjunctus in Longitudine, Stellæ exiguæ, quæ in Tychonis catalogo est in 20° diciturque sequens in dorso magnitudinis quintæ, videbatur, tamen potius occidentalior. Comparando autem distantiam, cum Lunæ diametro putabatur distantia 7 aut 8 scrupulorum, deinde comparata eadem distantia, cum Saturni Diametro, tanta erat differentia ut non potuerim præcise æstimare: major erat quam 8 ad 1, minor quam 16 ad 1. Ergo Saturnus dimidium minuti paulo superabat, at non æquavit totum minutum; omnia hæc per Tubum Opticum.

*Modus admodum lubricus detegendi diametri Saturni.*

4. Jovem Keplerus (Astr. Cop. pag. 485) putat in Achrychiis occupare circiter 50 secunda. Proportio mea dat 37. Discrepancia non est tanta, quin facile illam excusat magna Jovis claritas, quæ apparentiam auget. Comparavi sæpe Jovem Veneri, quod tutissime fit, quia splendent æque Anno 1640 Febr. 25 mane, æstimabam illum potius minorem: Martii 2, æqualem aut forte majorem: die 6 plane majorem. Veneris diameter eo tempore fuit ex mea proportione scrup: 0' 24'': ergo tanta fuit Jovis circiter, neque enim hæc tam exquisita esse vendito, ut non falli potuerit æstimatio aliquot secundis, vel ob diversam Planetarum altitudinem, vel diurnæ lucis claritatem, mihi sufficit, rem eminus conjectare, ut pateat Jovem à proportione cæterorum non differre sensibilibiter.

*Quantitas diametri Jovis, ex mente Kepleri & Horroxii.*

5. Martis Stella cum cæteris collata, videtur potius deficere, certe non superat proportionem assignatam. Quod fieri credo ab obscura præ cæteris luce: nullus enim est Planetarum qui debilius lumen spargit, unde cæteris, minus radios diffundit Anno 1640 initio Martii mensis, Mars Jove minor multo apparuit, cum tamen fuissent æquales. In Achrychiis tamen ubi terris proxima, Lucem fortius vibrat, nonnunquam visa est Martis Stella prodigiosæ magnitudinis, adeo ut pro nova sæpe sit habita ab imperito vulgo. Mihi tum apparere debet 2 fere scrupulorum: quam quantitatem forte attingit, etsi scrupulum aliquem injiciat, quod nullus alius Planeta, ne Jupiter quidem aut Venus mensuram istam ullatenus æquet, qui tamen cernuntur non multo minores. At quid hæsito cum alii ad 6 aut 7 scrupula diametrum extendant? certe mihi summopere probabilis videtur hæc proportio, quam observationibus, exquisite congruere non dubito, si illas sufficienti, subtilitate possemus instituere: sine controversia, longe verior est aliorum opinionibus, quæ rem ipsam multis scrupulis interdum superant, ut in Venere, & Marte videre licet.

*Magnitudo diametri Martis.*

6. Cum igitur, tam certum sit, quinque Planetarum primariorum diametros in medio intervallo, Soli apparere scr. 0' 28'' nullumq; earum ab hac Norma recedere: dicite mihi, vos ò Copernicani mei (reliquorum enim judicium non curo) quæ nos impediunt obstacula, quo minus Terræ diametrum, eandem statuamus, ut sit Solis parallaxis scrup: 0' 14'' fere distantia semidiametrorum Terræ 15000 numero rotundo? Certe si in motu cum cæteris conveniat, si tam exquisita sit orbis ejus, & cæterorum proportio, absurdum erit in diametri proportione, tam insigniter, à cæteris discrepare. Quid enim incredibilius, quam ut ex sex Planetis unius diameter sit scrup. 2' aut 6' ut alii statuunt, cum cæteri omnes scrup: 0' 28'' non superent? aliorum sententias in mea quidem potestate non habeo:

*Diametri Planetarum quanta magnitudinis ex Sole videantur.*

heo: credat quisque quod sibi visum erit: at mihi absurda videtur tanta parallaxis.

Sed replicabitur hic speculationem hanc non esse nisi probabilem tantum conjecturam, nullas autem demonstrationis vires habere; distantiam vero tam immanem videri prorsus incredibilem, cum decies, aut amplius superet receptam hactenus opinionem, quam tot & tam præstantes Mathematici ex observatione Eclipsium Geometricè demonstrarunt.

Sed respondeo 1. neque me pro certa demonstratione, conjecturam hanc venditare: at sumopere probabilis certe est, neque minores habet vires, quam alia multa, de quibus tamen in Astronomia non dubitatur. Quis mihi demonstrabit, Stellæ omnes esse corpora Sphærica? constat hoc tantum de Terra & Luna, & jam nuper de Sole ac Venere: sed horum exemplum jusfit, idem de Saturno Jove &c. credi, quæ tamen nullum experimentum demonstrabit, non esse plana, uti apparent: Figuram orbium omnium Planetarum Ellipticam esse verissime concludit Keplerus & si hoc in Venere & Terra, non possit demonstrari, ob parvam Eccentricitatem: sufficit observationes eam formam, in his non respicere, quam in aliis postulant: Et mihi pro demonstratione sufficiat, nihil impedire, eandem à Terra servari proportionem, quam reliqui omnes Planetæ amplectuntur.

2. Quanti æstimandus sit vulgaris Astronomorum consensus in taxanda Solis parallaxi, ostendit nuper Veneris diameter: quæ utcunque tam diu se omnibus spectandum præbuit, & multis modis mensurari posset tamen à communi sententia statuitur decies fere vero major. Et quodnam quæso innovationis periculum, si dicam ego, idem evenisse Terræ diametro, cujus in Sole apparentiam nemo unquam vidit, cujus investigatio longe est difficilior, & à paucis hactenus legitime quæsitæ.

3. Si quis unquam, quavis observatione majorem parallaxin certo demonstraverit, imo si non videat rebus omnibus confirmari meam parallaxin, ego eam pro vanissima & falsa conjectura rejiciam. Scio quid crepent aliqui de demonstrato tandem Solis à centro Terræ intervallo sed miserrime ineptiunt, & falsæ gloriæ inhiantes inveniunt veros risus, dum frivola quædam nugamenta pro firmis demonstrationibus imponunt credulis.

Et hic designaveram fusiores disputationem de Solis parallaxi. At quoniam ea res nimis videtur à præsentis instituto aliena, nec paucis demonstrationibus absolvi potest, consultum est eam paulisper differre in Tractatum peculiarem, quem sub manibus habeo, de Syderum dimensione: In eo libro, aliorum opiniones, & argumenta examino; Diagramma illud Hipparchi, unde Solis parallaxis demonstrari solet, plene explico, novisque speculationibus augeo: demonstro, nullius Astronomi Hypotheses, nec ipsius Ptolomæi, neque ipsius Lansbergii, (qui tam impotentis strepitu de hujus notitia gloriatur) Diagrammati huic respondere, excepto unico Keplero, qui solus perfectam illius scientiam habuit: demonstro, omnium Astronomorum Hypotheses, revera facere parallaxin Solis aut nullam, aut insensibilem, utcunque ipsi propria non intelligentes aliter statuunt, & hoc ab ipso Lansbergio extorqueo: Denique ostendo vulgatæ hujus demonstrationis ab Eclipsibus, insufficientiam & vanitatem, aliasque multas, novas & certissimas facilimasque rationes demonstrandæ Solis distantie & magnitudinis aperio: idemque in Luna & cæteris Planetis præsto allatis pluribus & novis observationibus.

Tantummodò  
probabilem esse  
Horroxii sententiam,  
de proportionem  
Orbium  
Planetarum.

Utinam omnes  
ita sentirent!  
immane quantum  
artes & scientiæ  
jam crevisset.

De parallaxi  
Solis Horroxii  
peculiarem libellum  
conscribere constituit;  
dubito autem illum  
absolvissè.

NOTÆ.

**P**lanetarum dimensionem tam diametrorum, quàm Orbium, nec non Solis Parallaxin rectè definire, res profecto admodum ardua, & adeò brevibus neutiquam expediri potest. Annuitur quidem Horroxii noster, toto hoc capite, demonstrare singulos Planetas, eandem rationem diametrorum, & orbium præ se ferre, nec non quemlibet à Sole distare semidiametris propriis 15000. Verùm si negotium istud aliquando aliis perpenditur, aliter omninò se se habet. Planeta enim superiores, longè minores sunt, quàm Horroxii sibi persuadet. Saturnus, quem 30'' esse putat, vix 20'' in diametro continet; Jupiter, quem 37'' æstimat, vix excedit 24''; atque Martis diametrum ad duo minuta prima extendit, cum vix 21'' æquet. Sic ut diametri veræ, longè sint minores, quàm ut ejusmodi rationem, quoad diametros orbisque constituere possint. Proinde, speculationes istæ, ut ut satis ingeniosæ, ad perveniendam, & constituendam Solis parallaxin, sive distantiam à Terrâ, prorsus collabuntur.

Verùm, etsi istâ viâ, res minime, nostrâ quidem opinione, succedat, possumus tamen ex observationibus Veneris, tam Horroxii in Perigæo, quàm nostrâ circa Apogæum habitis, ratione distantie Solis à Terrâ, ejusque parallaxis aliquid certi elicere; si non omninò in omnibus numeris absolutam distantiam Solis à Terra evnere, saltem perspicuè demonstrare, etiam ex Solâ Venere; Veterum, cum primis Tycho-nis, eorumque qui Tychonem sequuntur, intervallum Solis à Terrâ, & per consequens reliquorum Planetarum omnium nimis esse coarctatum, compressumque, atque Solem longè remotiorem in medio intervallo quàm 1150 S. T. ejusque parallaxin 3', multum, imò ad 40'' propemodum secunda diminnendam esse.

Iniò superque innotuit, quanta diameter Veneris perigæa, ex observatione prodierit, nimirum 1' 6" 0''.

An omnes Planetæ, ratione diametrorum atque à Sole distent, ut vult Horroxii.

Et Venere in Sole visâ luculenter demonstratur intervallum Solis à Terrâ Tycho-nicū multum augendū; rursus parallaxin Solis diminnendam esse.

# V E N U S

144

Diameter Veneris perigæa ex nostrâ observatione.

Ex hypothefi Tychonica, neq; Horroxii, neq; nostrâ observatione salvarur.

Qui amplius Systema Planetarium amplectuntur propius ad metam collineât.

Proportio diametri Veneris ex variorum autorum hypothefibus.

1' 6" 0". Deinde, Veneri existente inter mediam & maximam à Terrâ distantiam ejus diameter apparetur dari 13" 37": prout ex observatione nostrâ, die 25 Novemb. anni 1661 pag. 96 elucet. Ex quâ autem distantia, ibidemque datâ diametro 13" 37", si eruantur quantitates diametri Veneris, in minima, mediâ & maximâ à Terrâ distantia, juxta nostram hypothefin, Sole remoto 5127. S. T. provenit diameter Veneris in minima 1' 6" 0", in mediâ 16" 46", & in maximâ 9" 34"; sicut pag. 97 videre est: sic ut illa apparetur diameter in minima distantia, planè tanta invenitur, ex nostro calculo & hypothefi, quanta ex observatione Horroxii vel potiùs Crabrii deprehensa est.

Nunc eandem apparentem diametrum Veneris in minima distantia pariter investigemus, juxta hypothefin Tychoniam, sive eorum, qui Solem in medio intervallo non nisi 1150 S. T. a nobis remouent: & quidem simili ratione, ut antea, ex illâ à nobis observatâ diametro Veneris 13" 37"; quò constet, num tanta in minima quoque distantia prodeat, quanta observata est. Priusquam autem eò deveniamus, necesse est, ut secundum Tychonem exploretur, quor semidiametris Venus à Terrâ distiterit, die 25 Novembr. anni 1661, quando 13" 37" in diametro observabatur. Juxta nostram hyp. removebatur tum Venus, ut pag. 97 inventum est, 6329 S. T. secundum verò Tychonem 1405 S. T.; cujus minima Veneris à Terrâ distantia est 800, mediâ 1150, & maximâ 2000 S. T. Facto igitur calculo, datâ nimirum Veneris apparente diametro, in distantia 1405 S. T. 13" 37", invenitur ex hac hypothefi Tychonica Veneris diameter apparetur in minima dist. 0 23" 55", in mediâ 16" 38", & in maximâ 9" 34". In maximâ, & mediâ quidem satis accuratè cum nostris numeris conveniunt; at in minima dist., ubi debebat esse 1' 6" 0", non nisi 23" 55" provenit, triplo scilicet minor.

Rursus, etiamsi in minima distantia supponas diametrum Veneris 1' 6" 0", atque exploratum eas ad distantiam 1405 S. T., quam die 25 Novembr. Venus obtinuit, invenies diametrum illius apparetur 37" 35"; cum tamen ex nostrâ observatione tantum 13" 37" apparuerit. Quæ, sanè, evidens & nimis enormis discrepantia est. Ad eò ut quocunque Te veritas, & quocunque modo etiam rem tentes, neuiquam illas observatas diametros ab Horroxio & Crabrio in perigæo, nec nostram inter mediam & maximam distantiam die 25 Novembr. observatam, ex ista hypothefi obtinebis.

Unde manifestissimè constat, Tychonicos Veteresque omnes, Solem à Terrâ non satis remouisse: Id quod vicissim ex eo clarè probatur, Solem quò longius à Terrâ removeas, eò propius ad observationes accedere diametros illas Veneris apparetur. Nam si secundum illos autores, qui Solem longè remotiorem statuunt; utpote Keplerum, cujus distantia mediâ & 3408; Ricciolum, cujus distantia mediâ 7327 S. T.; vel eos, qui Terram in orbe magno statuunt, etiamsi Sol ipsis non plus quàm Tycho à Terrâ abest; utpote Copernicum & Bullialdum, proportionales diametrorum Veneris in diversis illis tribus distantis, à terrâ investigamus, sive ex Horroxii observatione perigæâ, sive ex nostrâ die 25 Novembr. habuâ, in distantia inter mediam & maximam, utraque Veneris diameter optime observationibus respondet: quemadmodum ex annexâ elucet tabellâ.

Auctores.	Distantia ♀ à Terra in Semid. T	Diamet. ♀ apparetur.			
		Min.	Sec.	Tert.	
Keplerus	862	1	6	0	maxima
	3408		16	42	media
	5954		9	33	minima
Ricciolus	1917	1	6	0	maxima
	7418		17	3	media
	12919		9	47	minima
Copernicus	297	1	6	0	maxima
	1142		17	10	media
	1987		9	52	minima
Bullialdus	369	1	5	41	maxima
	1460		16	38	media
	2551		9	37	minima
Tycho, suppositâ diametro ♀ perigæâ.	800	1	6	0	maxima
	1150		46	0	media
	2000		26	0	minima
Tycho, suppositâ diametro ♀ 13" 37".	800	0	23	55	maxima
	1150		16	38	media
	2000		9	34	minima
Ex Horroxii & Hevelii observatione.	1304	1	6	0	maxima
	5157		16	46	media
	9009		9	34	minima

Rectè

Rectè igitur concludimus, Tychoni Solem esse Terra nimis vicinum, Solisque parallaxin justo majorem. Adhac minimùm Keplerianâ distantia 3404 S. T. Solem Terra propinquorem non statuendum esse; quanquam reverà longè adhuc altior existit, ut alibi demonstrandum erit. Sin verò quis tantum Solis à Terrâ intervallum planè respuat, nolens volens oportet ut Terram, cum Copernico & Bullialdo, in Eclipticâ mobilem concedat; alias profectò semper in aquâ hærebit, & nunquam ita Charybdim evitabit, quin in scyllam incidat. Nisi fortè vehemens quisquam Peripateticus, Horroxio, Crabirio, ac nobis, ipsas observationes, oculosque in dubium vocet. Id quod autem sanâ ratione minimè fieri posse arbitror, antequam aliis æque evidentibus observationibus, pariter ex Venere Mercurioque in Sole visis contrarium demonstret: Venerem nempe & Mercurium longè majores extitisse quàm à nobis esse traditos. Attendant idcirco diligenter ad similes observationes, ad quas nos rejicimus, nostrasque interea in vigore relinquunt, minimeque vexent. Namque non splendidis verbis comprisque, nec speciosis, prolixisque disputationibus, ut in initio diximus, de his nostris observationibus, atque iis debitâ ratione inde deductis, vel quicquam adimere patiemur; sed rursus accuratis, & fidsissimis observationibus nostra oppugnanda erunt. Quod si fieri poterit, tentet quis velit, victi lubenter herbam dabimus: non enim vana gloriola, nec suarum novitatum cupidi sumus, sed nudam veritatem in Summi Architecti gloriam, Sideralisq; Scientia commodum investigare, magis magisque detegere unicè allaboramus.

Aut longius intervallu Solis Tychonico, aut motu Telluris annum concedas oportet, si phenomena integra esse debeant.

Non nisi paribus armis & observationibus, nostra destruenda sunt.



Proposui igitur, data hac occasione, non quidem planetarum distantiarum de ortu & interitu, neque inusitatis, neque alienum omnium novorum (quod in Comptographia nostra præcedentibus, in astronomia de hæc) concinnare; sed solummodo succinctam Historiam & radam tantum observationem tantum omnium exhibere, quas nobis hæcenus, in hoc phænomeno, celesti assidue ope sollicitè observare optigit, quo universos Astronomos existimam ad investigandum eorum ætatis, ac præcipue hæc præcipue

Comptographia  
de hæc  
de hæc  
de hæc  
de hæc  
de hæc

## INDEX RERUM.

- A.
- Æ**QUATIONES Mercurii cur non restituerit  
 Autor. 97  
 Solis maximæ quantæ juxta  
 Keplerum. 136  
 Horroxium. ibid:  
*Æquatio temporis* triplex. 136  
 quænam optima 136
- ALBATEGNIUS Mercurii diametrum ultra debi-  
 tum extendit. 83  
 Majorem debito statuit Mercu-  
 rii parallaxin. 106
- ALPHONSINARUM Tabularum exorbitantia à Cæ-  
 lo in observatis planetis 30.31.32.33.34  
*Alphonsina* Tabulæ quo tempore ☉ & ♀  
 indicent. 56  
 aberrant in latitudine ♀ 75  
 in motu horario ♀ à ☉ 78
- Amelius*, seu pseudo-Sol in opposito Solis 176  
*Antelium* inter & Pælium, ratione coloris,  
 differentia. 176  
*Apoëum* Solis an recte sit constitutum à Ke-  
 plero. 136  
*Apsides* ♀ cur non restituerit Autor. 79  
*Argoli* Ephemeridum discrepantia cum Cælo  
 30.31.32.33.39  
*Arietis* lucida Stella an recte æquinoctii rati-  
 one à Tycho constituta. 48  
*Armille* inepta ad observandum Mercurii mo-  
 tum instrumenta. 42  
*Astrolabii* nullæ exactæ observationes insti-  
 tuti possunt. 42  
*Astrologi* in Calendariis admoneant observa-  
 tores de observatu dignis. 53  
 Eorum vanitas in prædictionibus  
 112.121.130
- ASTRONOMI æternam merentur laudem. 52  
 Potius Cælo quam tabulis, credant.  
 111.113.120.121  
 Cur tot sustineant labores observa-  
 tionum. 119  
 Multi summa inertia negligunt  
 observationes cælestes. 121
- Astronomia* unde scire possit futura. 1  
 Nondum satis perfecta. 1.33  
 Ad suam perfectionem multa  
 postulat secula. 3  
 Nititur tanquã fundamento ob-  
 servationibus cælestibus. 1  
 Cur huc usq; non magis sit ex-  
 culta. 121
- Aurige* humerus dexter incorrectus. 46  
 Autor cur phænomena quædam aerea huic o-  
 pusculo annectere voluerit. 171  
 plurima phænomena aerea in Catalogum  
 suum Emphaticorum meteororum reservat 171  
 qua ratione septē soles adumbraverit. 175
- Quibus instrumentis usus in observandis  
 Stellis. 44  
 Novum Fixarum catalogum promittit. 45  
 Cum Domino Bullialdo Dantisci Eclipsin  
 Solis observavit. 11  
 Fabricam instrumentorum promittit. 45  
 Nullis laborum difficultatibus à Studio A-  
 stronomico deterreri potuit. 45  
 Multarum fixarum falsa loca detexit. 47  
 Cur tractatum de ♀ in ☉ ediderit. 50  
 Admonet Astronomos ut suas de ♀ obser-  
 vationes edant. 54  
 Quo artis compendio sua instrumenta A-  
 stronomica construxerit. 45  
 Instrumentum commodissimum retinendi  
 ☉ in subjecto circulo invenit. 60.116  
 Quam anxie expectaverit ♀ in ☉ 61  
 Multas promittit ♀ observationes. 79  
 Invenit egregium & facilem modum ab-  
 strahendi radios Stellarum. 83
- B.
- BAYERI Uranometria. 167  
 An in ea inveniat nova Stella Ceti 167
- BARTSCHIIUS divulgavit admonitionē Kepleri de  
 Venere & Mercurio in ☉ observandis. 51
- BULLIALDUS cum Autore Gedani Eclipsin ☉  
 observavit. 11
- C.
- CETI NOVA Stella an sit fixa. 158  
 observata à Phocylide. 147  
 Fullenio. 148. Jungio. ibid.  
 Autore 149. 150. 152. 153.  
 Crescit & decrescit. 147. 151. 155. 156  
 Ejus magnitudo. 147. 149. 150. 151. 156  
 Sæpe disparuit. 148. 149. 150. 151. 155  
 Ejus color. 150. 151. 156  
 Quantam habeat apparitionis & dispa-  
 ritionis periodum. 155. 157  
 Quamdiu lateat. 156  
 An proximo tempore sit reditura. 157  
 Ejus motus regularis. 158  
 Nulli parallaxi obnoxia. 159. 161  
 Cur alio in Cæli loco à Phocylide quam  
 Autore sit observata. 161  
 Quibus instrumentis observata à Phocy-  
 lide. 161. Autore. 162  
 Cum quibus\* in recta linea. 162. 163  
 Ejus Longit. & latitudo. 149. 162. 163  
 An fuerit tempore Tychois. 167 Bayeri  
 167  
 An à Fabricio observata. 168  
 Cur non ante annum 1638 visa. 169  
 Quo anno primitus exorta. 147. 166  
 Quis omnium primus eum observavit. 166  
 Ortus ejus an Eclipsi ☽ Anni 1638 tri-  
 buendus. 166  
 An in Uranomet. Bayeri inveniat. 166
- Yy Ceti

Ceti caput cum suis Stellis delineatum ab Autore.	165	<i>Diameter Veneris</i> quanta observata ab Autore.	96. Horroxio. 116. 137. Crabtrio. 117
Cœli corruptibilitas probatur ex maculis Solaribus. 121. ex augmento & decremento Stellarum.	157	Quanta æstimetur à Tycho.	137
Circulorum magnitudo parelios exhibentium.	172	Lansbergio ibid: Keplero. ibid:	137
Cometarum observationes incertæ, nisi correctæ sint fixarum loca.	48	An justo major ab Horroxio observata	137. 140
COPERNICUS cur non observavit Mercurium suo tempore.	43	<i>Distantiæ</i> ☉ à terrâ quanta ex mente Horroxii	123
errat in diametro ☿.	83	Ex mente Wendelini.	124
in parallaxi ☿.	106	Secundum Autorem.	
in longitudine & latitudine ☿.	130	Nisi cognita sit Planetarum loca non possunt restitui.	137
Ejus Encomium.	129	E.	
Ejus Hypothesis an verior quam Ptolemæi.	95	Eccentricitas ☉ quanta juxta Horroxium.	136
CRABTRIUS observavit ☿ in ☉ 117. sed nihil præter ejus diametrum. ibid.		juxta Keplerum. ibid:	
Ubi suas observationes instituerit.	117	Eclipsium lunarium notabilis penumbra.	3
An melius Horroxio diametrum ☿ observaverit.	140	Eclipsiû ☉ phases totas ex una sola cuspe observata describendi modus.	9
CUNTIÆ tabulæ aberrant ab observ. Eclipsibus		<i>Eclipses</i> ☽ ab Autore observatæ.	8
69 Solaribus 13. & Planetis.	39	☉ ab Autore observatæ.	9. 10. 11
CYGNI nova in pectore Stella.	169	EICHSTADII Ephemerides non respondent Cœlo in ☿. 63. & aliis Planetis. 31. 32. 33. 39	
An disparuerit.	169	Ellipticus Planetarum motus probatur.	135
Crescit & decrescit.	170	F.	
Quanta observata An. 1660.	169	FABRICIUS an novam in Ceto Stell. viderit.	168
D.		<i>Filares</i> extensiones in observationibus ☿ difficultatem pariunt.	42
DANICARUM tabularum aberratio in Eclipsibus		parum certæ in observandis Stellis.	161
☉ 8. in aliis Planet. 30. 31. 32. 33. 34. 39		FIXARUM loca incorrecta. 38. 46. 47. 112. 113	
In longitudine & latitud. ☿.	75	Novum catalogum promittit Autor.	45
In Motu horario ☿ 78. In nodo ☿.	127	Catalogum condere res ardua.	45
In latitudine ☿	127. 132	Catalogus nisi correctus vanæ omnes Planetarum observationes.	48. 113
Danicæ tabulæ quo tempore ☉ & ☿ monstrant.	57. 73	Falsus in Cœlo locus, aberrare fecit Planetas.	49
<i>Diameter</i> ☉ tempore ☿ in ☉ visi.	74. 123	Falsa loca quomodo detegenda.	49
Quanta ab Autore observata.	74. 123	Reflectio an eadem cum Planetis.	107
Tempore ☿ in ☉ visæ.	122	Corpora multo minora quàm ab Antiquis æstimata.	85. 103. 112. 137. 139
<i>Diameter</i> ☿ quanta observata.	80	Fixæ incognitæ multæ ab Autore observatæ.	
Cognita, de cæterarum Stellarum diametris nos reddit certos.	80	G.	163
An tanta, quanta à Gasfendo observata.	80	GASSENDUS primò omniû observavit ☿ in ☉ 50	
Ejus ratio ad ☉ diametrum.	80	Ejus Encomium.	52
Cur justo major à Gasfendo observata.	81	Cur unicus in toto orbe ☿ in ☉ An. 1631 observavit.	53
An debito minor ab Autore observata.	81	☿ in ☉ maculam putavit.	53
Potest diversis modis observari	81	An exacte observavit diametrum ☿	
Quanta in perigæo 82. in apogæo & media distantia.	83	H.	80. 81
An major fiat si assumatur amplitudo orbis Tychonica Riccioliana Kepleriana &c.	83	HORTENSIVS.	54
Quanta æstimetur ab aliis.	83	Non fuit homo invidus.	54
Satis magna Nudo oculo observatur.	84	HORROXTUS.	112
An melius per foramen quam Telescopium observetur.	114	Cujas.	112
<i>Diametri Planetarum &amp; Fixarum</i> cur non poterint accurate ab antiquis observari.	88. 139	Copernici amplectitur mentem.	112
Quomodo exacte observandæ ex mente Galilæi.	139. 142	Ubinam ☿ in ☉ viderit.	116
Multo minores quam hæctenus æstimatæ	85. 103	Ejus cæmen de Tubo. 114. de ☿ occidente 118. de Keplero. 133. de Copernico.	129
Quantæ ex ☉ videantur.	142	Laudatur ab Autore.	
		Quando mortuus.	112
		HUGENIUS ☿ in ☉ vidit.	82
		Misit Autori Veneris observationem	110
		<i>Hypotheser</i>	

*Hypotheses* Antiquorum vitiosæ. 133  
 Tychonis non salvare possunt diametros  
 apparentes Stellarum. 143  
 Copernicanæ an veriores Ptolemaicis. 95

I.

*Inclinatio* ☿ orbitæ quomodo ex observatis elicienda. 77  
 Planetarū an Motu annuo libratis. 135  
*Instrumenta* astronomica Autoris quo artis compendio constructa. 45  
 An possint dividi in scrupula secunda 115. 116  
 Instrumentum commodissimum retinendi ☉ in circulo subjecto ab Autore inventum. 60. 116  
 Jovis diameter quanta. 95  
 Irides binæ decus fatim se se excipientes. 176

K.

KEPLERI de observationum Mercurialium raritate sententia. 42  
 De ☿ & ♀ in ☉ videndorum periodis supputatio. 51  
 Admonitio ad astronomos de ☿ & ♀ in ☉. 51  
 peccat in diametro ☿ 83. ejusque parallaxi. 106  
 Encomium. 133  
 Kretzschmerus Autori olim fuit ab observationibus. 149. 150

L.

LANSBERGIANÆ tabulæ non consentiunt cum Observatis Eclipsibus ☉. 13  
 Dicordant ab observatis Planetis. 30. 31  
 32. 33. 34  
 Earū enormis defectus in ☿ ☿ & ☉. 58  
 Peccant in latitudine ☿. 75. in motu horario ☿ 78. in diametro ☿. 83. in motu ☿. 113. 131. in nodo ☿ 126. in tempore ☿ ☿ & ☉. 131. in diametro ☿. 137  
 Quo in pretio habeantur ab Horroxio. 111. 131. 132  
 sunt eadem cum Prutenicis. 131  
 Lansbergii Encomia. 111. 126. 131. 132  
 Liverpooliæ Longitudo. 116. Latitudo. 116. ubi sita. 116  
 Longitudo & latitudo observatorum planetarū cur non semper ex omnibus observatis distantantiis exacte prodeat. 38  
 Luna opaca ut terra. 139  
 Cum amplissima & lucidissima cruce alba 173

M.

MACULÆ SOLARES, pro ☿ in ☉ habitæ. 19  
 nullæ in ☉ tempore ☿ in ☉ visis. 60  
 Interveniunt inveniendæ parallaxi ☿ in Sole. 62  
 Paucæ Anno 1660 & 1661. in ☉ observatæ. 68  
 Ab Horroxio observatæ tempore ☿ in Sole visæ. 115  
 An pro ☿ ab Horroxio observatæ. 119  
 Quid sint. 129

179  
 Quantæ Magnitudinis. 120. 121  
 Earum color. 120  
 Motus. 120  
 Habent suos nucleos. 121  
 In quibus differant à ♀ & ☿ in ☉ visis. 120. 121

An sint Stellæ. 121  
 Manchesteria. 119  
 Martis diameter apprens quanta observata ab Autore. 95  
 An recte ab Autore sit determinata in perigeo 97

Mathematicorum ingenium. 117. 119  
 MERCURIUS, observatu difficilis. 41  
 ejus observationes cur tantis difficultatibus premantur. 41  
 Ejus digressio à ☉. 41  
 Quare difficilior in sphaera obliquâ quam recta observetur. 41

Cur vix in triente Zodiaci observatus. 42  
 Ejus observationes unde tam raræ. 42  
 Cur non à Copernico observatus. 43  
 An commodius Gedani quam Fruenburgi potuerit observari. 43  
 Singulis annis ab Autore observatur. 47  
 à Gasendo primum in Sole Anno 1631 observatus. 50

Ab Autore. An. 1661. in Sole visus. 51  
 Ejus in Sole observatio quam utilis toti Astronomiæ. 51. 52  
 Ejus observationem in Sole diu expectarunt omnes Astronomi. 51. 62  
 Cur ab Antiquis nunquam circa nodum sit observatus in ☿ ☉. 52  
 Ab antiquis in Sole observari non potuit 52. 53  
 Ejus in Sole observatio per foramen irrita. 53. 60

Pro Macula habitus. 53. 60  
 De ipsius motu nil certi promittit Keplerus. 55  
 Ejus cum ☉ ☿ supputata ex Alphonis. 56  
 Prutenicis. 56  
 Danicis. 57  
 Rudolphinis. 57  
 Lansbergianis. 58  
 Philolaicis. 58

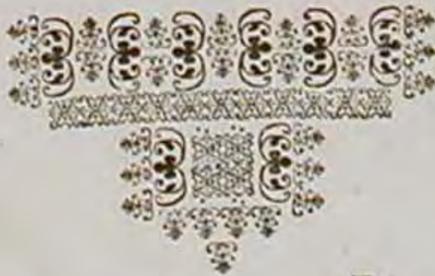
Quomodo rite in Sole sit observandus. 60  
 Ejus motus tardior quâ tabulæ volunt. 63  
 Quantæ magnitudinis in Sole visus. 65  
 Per intervalla in Solis disco visus. 68  
 Quot vicibus ab Autore in Sole visus. 66  
 Ejus ingressum & exitum non observavit Autor. 67. 70

Ejus ingressus & egressus quomodo ex observatis eliciendus. 70  
 Ejus ☿ cum Sole quomodo ex observationibus inveniendæ. 72  
 Ejus congressus cum ☉ Initium. 72  
 Medium. ibid.  
 Finis. ibid.

MERCURUS Ejus in Sole visi latitudinem obser- vare. 74	Observandi Planetarum loca modus exactissi- mus & facillimus ab Autore inventus. 42.43
Etiā tempore observationis habuit lati- tudinem quam tabulæ indicarunt. 75	Observationes cælestes totius Astronomiæ fun- damentum. 1
Ejus nodus qua ratione ex observatis eru- endus. 75.76	Observatorum officium. 66
Tempore $\sigma$ cum Sole ante nodum ascen- dentem. 76	Occultatio claræ in fronte $\mathfrak{M}$ ab Autore obser- vata. 15
Ejus distantia à Nodo ex observatis exacte eruitur. 76	Spicæ ab Autore observata. 16
Cur juxta tabulas Rudolphinas & Philo- laicas justo citius $\odot$ conjunctus. 77	P. <i>Parallaxis</i> $\odot$ Tychonis necessario minuenda. 143
Ejus; inclinatio orbitæ quomodo duplici modo ex observationibus possit inve- niri. 77	Horizontalis quanta juxta Autorem 82
Ejus motus horarius. 78	83.106. Keplerum. 82.106
Ejus apsides cur nō correctæ ab Autore. 79	$\odot$ & $\varphi$ variat Fixarum loca. 48
Ejus æquationes incorrectas cur reliquerit Autor. 79	$\varphi$ quanta in observatione. 105
Ejus observationes multas promittit Autor 79	Altitudinis quomodo in longum latumq; diducenda. 123
<i>Ejus Diameter</i> , apparens admodū parva 80	Stellarum qua ratione invenienda. 159
An recte observata à Gasfendo 80.	Ejus certum indicium. 159
140. & Hortensio. 146	<i>Paraselenæ</i> haud vulgares anno 1660. 172
Quam rationem habeat ad $\odot$ diame- trum. 80	Et Parelī quantum distent à $\odot$ & $\mathfrak{D}$ 174
Cur justo major à Gasfendo assumpta. 81	Elegantissimæ an. 1660, die 17 Dec. 173
Quanta in Perigæo. 82	<i>Parelī</i> anno 1660, 6 Aprilis 172
Apogæo. 83	Cum albescentibus crucibus 172
media distantia. 83	tres albescentes quot gradibus ab ipso $\odot$ distiterint. 174
Nimis magna ab Astronomis asfu- mitur. 83	Pareliorum rarissima observatio. 174
Nudo oculo satis magna apparet. 84	Parelius caudam referens 90°. 175
Ejus diameter vera quanta. 84	Parelios exprimendi genuinus modus. 176
Quam rationem habeat ad $\odot$ . 84	Penumbra notabilis in Eclipsibus $\mathfrak{D}$ 8
ad terram. 84	<i>Peripateticorum</i> falsum dogma de magnitudi- ne Fixarum. 85.103
Etiā in Anglia visus in $\odot$ ab Hugenio. 82	de Cæli incorruptibilitate. 121.157
Cur minor sit terra juxta Albategnium. 84	Encomium. 121
Omnium Planetarum minimus. 84	Persei lucidum latus incorrectum in abaco Ty- chonico. 46
Suis radiis spuris involutus Jovi videtur æqualis. 83	Phænomena aerea. 171
Corpus scabrosum & montosum. 138	<i>PHILOLATON</i> Tabulæ peccant in Eclipsi: 11.13
Ejus arcus visionis justo major ab Antiquis assumptus. 92	in aliis Planetis, præprimis in $\mathfrak{H}$ 30. 31. 32
Ejus parallaxis. 105	33. 34. 39. 75. 76. 78
Nimis magna ex mente Antiquorum 106	Omnium optimæ in $\varphi$ 58. 73. & $\varphi$ 135
An refractionem aliam quam $\odot$ obtineat. 106. 108	Deviant in latit. $\varphi$ 75. 76. longit. $\varphi$ . 78
Soli conjunctus tempestates excitat. 112	Parum peccant in nodo $\varphi$ . 75
An nunquam videri sub $\odot$ possit. 119	Cur justo citius $\sigma$ $\odot$ & $\varphi$ an. 1661 judica- verunt. 77
Cur non à Moglingo An. 1631. in $\odot$ vi- sus. 119	Aberrant in motu horario $\varphi$ . 78
MOGLINGUS cur An: 1631 non viderit in $\odot$ Mercurium. 114	in parallaxi $\varphi$ . 106
N.	PHOCYLIDIS error in observanda nova Ceti. 162. 163
Nodus $\varphi$ & $\varphi$ in sole visorum quo modo ex observatis possit manifestari. 75. 126	Phocylides nō primus observavit novā Ceti 166
O.	PLANETARUM loca dissentiunt à Cælo eb in- correctas Fixas. 49
Obliquitas Eclipticæ si varietur variantur loca Fixarum. 48	Corpora scabrosa & montosa. 138
	Corpora opaca. 104. 120
	Orbium & corporum proportio. 141
	Refractio an eadem cum Fixis. 107
	Atmosphæræ seu aer ambiens. 139
	Centrum est $\odot$ . 104. 135
	Motus ellipticus. 135
	Inclinatio ad Eclipticā an variabilis. 135
	Diametri multo minores quam ab Anti- quis æstimatæ. 103. 112. 137. 139. 140
	PTOLEMÆUS errat in diametro $\varphi$ . 83
	Ejus

Ejus hypothesis an verior Copernici.	95	STELLÆ multo minores quam à Peripateticis creduntur.	85.103.112.137.139.140
PRUTENICARUM <i>Tabularum</i> aberratio ab observatis Eclipsibus.	13. Planetis. 30. 31. 32. 33	Lumine adventitio fallunt.	89.112
34. ☉ & ♃ 56. latitudine ♃. 75. motu horario ♃.	R. 78	Earum diametri apparentes cum ♃ diametro comparatæ.	92
Radii astronomici inepti ad accuratas observationes.	42	T.	
REFRACTIO ☉ & ♃, si varietur variantur Fixarum longitudes.	48	TABULARUM ASTRONOMICARUM omnium deviatio in Eclipsibus.	14.44. in ☉ ♃ & ☉ 56
Mercurii an diversa à Solis refractione	106.108	57.58.59. In omnibus aliis Planetis 31.32. 33.34.35.37. in ♃ 121.126.135. in Parallaxibus & refractionibus 108. defectus ex una observatione non judicandus.	35
Fixarum an æqualis refractioni minorum Planetarum.	107	Defectus Astronomos excitet ad observationes.	44
RICCIOLUS justo majorē æstimat diamet. ♃	83	Præcipui Conditores	128
Ejus consilium de observando ♃.	42	Tabulis Astronomicis quidam nimium tribuunt.	119.120.121
ROTHMANNI cum Tychone controversia de lucida Arietis.	48	Telescopii insignis usus in Astronomia.	21.52
RUDOLPHINARUM <i>Tabularum</i> error in Eclipsibus.	8.9.11.14.13	112.114	
In occultationibus.	21.22.23	Telescopium quando inventum.	52
In observatis Planetis 30.31.32.33.34.39		Carminè laudatur ab Horroxio.	114
In ☉ ♃ & ☉	57	Temporis æquatio triplex.	136
In latitudine ♃. 75. in Nodo ♃	76	Quænam optima.	136
In tempore ☉ & ♃	77	TERRA à Sole distantia quanta.	82.143.145
In motu horario ♃	78	Motus an possit negari.	85.145
In Nodo & latitudine ♃	134.136	Probatum ab Horroxio.	135
In Eccentricitate. Aphelio & Nodo ♃	136	Theoriæ Planetarum non unica observatione construuntur.	79
In Epocha medii motus ☉	135	Torquetum ineptum instrumentum ad observationes ♃	42
In diametro ♃	137	TYCHONIS cum Rothmanno controversia de lucida Arietis.	48
S.		TYCHO nimium extendit diametrum ♃ 83.137	
Saturni transitus.	17	Peccat in parallaxi ♃ 140. ☉ 143.	
Occultatio.	18	An viderit novam Stellam Ceti.	167
Observatio.	36	V.	
Ejus diameter quanta.	96	VENERIS diameter. 96.140.144.137.139.117	
SCHICKARDI de observationum ♃ raritate sententia.	42	Motus hætenus incognitus.	112
Monitum de corrigendis Fixis.	48	Diameter admodum parva.	112.118
De ♃ in ☉ viso opinio.	52	In Sole videndæ periodus.	113
Septem Soles a. 1661, hucusq; nondum accuratè delineatæ fuerunt.	171	Motus ab Horroxio correctus.	115
SIRIUS orto ☉ visus.	92	Discrepantia à maculis ☉	120
SOLIS locus an recte restitutus.	77	Refractiones quantæ. 124. an recte ab Horroxio neglectæ.	124
Motus medius an corrigendus.	135	Longitudo, ex observatione.	125
Apogæum. Eccentricitas, æquatio maxima an corrigenda.	136	Motus medius tardior quàm voluit Tabul.	136
Distant. à Terrâ quanta ponatur ab aliis 82 ab Autore 82. Horroxio. 123. Wendelino. 124. Tychone.	143.145	Eccentricitas. Radius orbis. Nodus boreus. Inclinatio orbitæ ex observatione 136 & ab Horroxio correctæ. ibid.	
Parallaxis.	82.83.106	VENUS corpus scabrosum & montosum.	138
Tychonica minuenda.	143.145	An à Gasendo in Sole visa.	113
An æqualis parallaxi ♃	106	An An: 1631. in Sole extiterit.	113
Refractionis an eadem cum ♃	108		

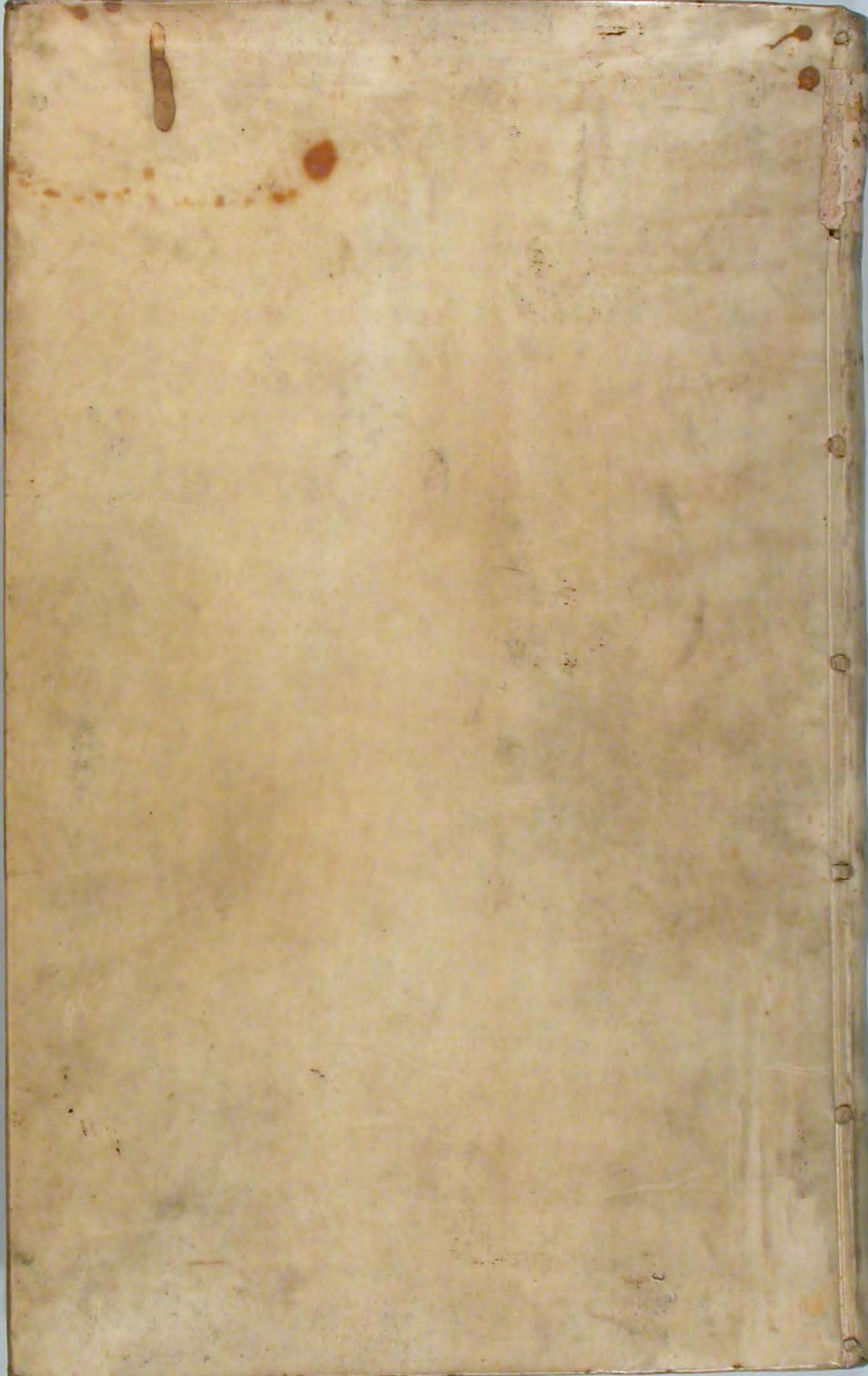
## F I N I S.



UB WIEN



+AM230446307



*Handwritten text, likely a title or author's name, possibly including the year 1869.*

710