

stra, 11" 48"', ad summum in scrupulis secundis 12"; existente nimirum in Perigæo loco Terræ viciniori, ubi aliis maximus, quàm unquam fieri potest, affulget.

Demirabuntur quidem plurimi, etiam ipsi Mathematici, Mercurium adeò admiranda parvitate nobis apparuisse, imò etiam longè minorem, quàm Gasfendus anno 1631 eum observavit. Sed quicquid sit, nihilominus securos esse velim omnes de hac nostra observatione: res namque omninò se se ita habuit, illum, ut modo diximus, non excedisse $\frac{1}{100}$ partem diametri Solaris, hoc est 11" 48"'. Atverò, unde Gasfendus fuerit adductus, quod eum aliquantò majorem adumbraverit, & esse etiam crediderit, fanè ignoro; nisi quod persuadear, cum jam præconceptam in pectore foverit opinionem, Veterum placitis eò inductus, debere nimirum Mercurium necesariò multò majorem esse: ut ipsemet ingenuè fatetur in sua disertatione de Mercurio pag. 7: *Persuaderi (inquit) vix poteram ipsum esse Mercurium; adeò me exspectatio amplioris magnitudinis detinebat præoccupatum.* Hincq; facile fieri potuit, ut suismet oculis fidem denegaverit, tutiusque esse duxerit, in tanta enormi discrepantia, potiùs paululùm in defectu, quàm nimium in excessu, in re tam incredibili (ut ipsi fortè tum videbatur) peccare; metuens, quin ipsi Cultores Astronomiæ, nedum Sectæ Peripateticæ addicti fidem penitùs derogent. Sic ut nullum omninò dubium apud me sit, Mercurium etiam eo tempore, haud extitisse nostra determinatione majorem; dummodo observationi strictiùs adhæsisset, atque quantitatem illius, simili modo, ut nos fecimus, sæpius examinando, atque depictam maculam sub Corpore Mercurii collocando, & quidem in aliquantò ampliori Solis schemate, delineasset, neutiquam, crede, aberrare potuisset. At Gasfendus diametrum Mercurii juxta sexagesimas partes, in quas diametrum Solarem diviserat dijudicavit, seu potiùs conjecturavit, ut p. 7, in sua observatione liquet, quâ via nemo non observatorum facile decipitur.

Unde Gasfendus Mercurium aliquantò majorem exhibuerit.

Diversa observandi ratio Diametri Mercurii apparentem.

*In Angliâ
Mercurius
quoq; in Sole
observatus.*

*Maximope-
rè conducit,
& alibi hunc
congressum
fuisse obser-
vatum.*

*Quanta dia-
meter Mer-
curii sit in
Perigæo.*

*Quantam
Parallaxin
Solis, aut
statuat; &
quot Semid. T
Solem à Ter-
rà removeat.*

Opto animitus hanc conjunctionem simul ab aliis quibusdam alibi locorum, & quidem debite, & exquisitè animadvertam esse; nullus dubito, quin mecum, omnia se sic habuisse, deprehenderint. In Angliâ quidem Londini, ut nuper percepi à Viris quibusdam Literatis, in primis Nobil: Christiano Hugenio Mercurius in disco Solis, Telescopio, hor. circit. 2 post meridiem, atq; à limbo ortivo 3' 20" ferè distare visus est, quantum nudo oculò dijudicare concessum fuit; sed cum in camerâ obscuratâ haud fuerit tabellâ exceptus, nil quicquam certi de magnitudine corporis ejus, illis statuere licuit: id quod profectò dolendum; nihilominus tamen de hac observatione nobis maximoperè gratulamur, quòd firmum possit dare testimonium de Mercurio, etiam alibi, quàm hic Gedani, die 3 Maji post meridiem in Sole viso; sic ut fera quoque Posteritas, arctissimam hanc Solis & Mercurii Conjunctionem, nullo jure in dubium vocare queat.

Sed redeamus ad nostram observationem. Existente igitur Mercurio non nisi 11" 48" in perigæo, tempore scilicet hujus observationis, facile etiam scire datur quanta magnitudinis ejus diameter sit apparitura, tam in mediâ, quàm in maxima ejus elongatione à Terrâ; dato videlicet Solis à Terrâ intervallo. In hac autem distantia Astronomi minimè inter se conveniunt, sed singuli ferè peculiarem amplectuntur sententiam, alius alio Solem plus plusq; à Terrâ removet, prout majorem minoremve Solis constituunt parallaxin: de quibus autem hac vice plura attingere nolo (rejiciens ea & singula in Machinam nostrâ Coelestem) nisi quod hoc loco solum apponamus nostram Solis parallaxin, nec non ejus à Terrâ distantiam.

Ex plurimis autem plurimorum annorum observationibus inveni parallaxin Solis longè adhuc esse minorem eâ, quam Keplerus supposuit unius esse scrupuli primi; in minima videlicet distantia tantum 40" 44", in

media, $40'' 0'''$, & in maxima $39'' 17'''$: unde intervallum ipsum Solis à Terra prodit minimum 5064, medium 5127 & maximum 5250 Semid. Terræ; sicq; distantia Mercurii minima 2642, media 5157, & maxima 7671 S. Terrâ. Quas tamen Mercurii remotiones hâc vice vix pro genuinis agnosco, quoniam eas adeo scrupulosè inquirere nondum concessum fuit; sed quicquid sit, etiamsi aliqua correctione fortassis indigeant, huic negotio tamè in determinatione diametri Mercurii nihil prorsus detrahent. Proinde, bene sic exploratis distantis Solis à Terra, tum suppositis intervallis Mercurii à Terra, sequitur diametrū Mercurii apparentem in Apogæo $4'' 4'''$, in media dist. $6'' 3'''$, atq; in Perigæo, ut diximus, $11'' 48'''$ videri. Quod si autem amplitudinem orbis Mercurii secundum Keplerum, sive Tychonem & Ricciolum supponas, diameter Mercurii paulò quidem major, sed tantummodò in scrupulis tertiis elicitur, quod nullius est momenti.

Genuina diametri Mercurii magnitudo in mediâ & maxima à Terrâ remotione.

Atq; ita Mercurius, ex hac nostra observatione, profectò multò minor prodit, quàm unquam Anteriores, tum Recentiores sibi imaginarunt. Quandoquidem Albategnius & Ptolemæus Mercurii diametrum in media dist. statuerunt $2' 8''$; Copernicus $2' 12''$; Tycho $2' 10''$; Keplerus $1' 28''$; Lansbergius $2' 0''$; atq; Ricciolus, licet ad mentē Gasfendi tantum $14''$ illam constituat; nihilo seciùs tamen plùs quàm dimidia parte nobis reverà minor existit; dum in eadem media distantia tantum est $6'' 3'''$.

Ex hâc nostrâ observatione diameter Mercurii omnium minima prodit.

Cùm igitur diameter apparens Mercurii juxta dictorum Auctorum opiniones admodum sit diversa, fieri aliter haud potest, quàm quòd etiam Mercurii diameter vera, alia atq; alia prodeat, tum circumferentia ejus disci circularis, proportio diametri terrenæ ad diametrū Mercurii, area ejus circuli maximi, superficies globi convexa, soliditas corporis, nec non ratio soliditatis globi terreni, ad soliditatem globi Mercurii: quæ omnia juxta quosvis Autores in annexam retuli tabellam, quò statim primò intuitu cuivis pateat differentia.

De verâ Mercurii diametro.

Aut

Autores.	Diameter ☿ vera in Mill. Germ.	Circumfe- rentia disci circul. ☿	Area circun- li maximi in Mill. Germ.	Superficies ☿ globi cō- vexa in Mill. Germ.	Soliditas Corpo- ris ☿ in Mill. Germ.	Ratio solidi- tatis globi terreni ad solidit. ☿
Albat. & Ptol.	62	195	3012	12048	124400	21400 1
Copernicus	623	1958	305200	1220800	126900000	20 1
Tycho Brahe.	623	1958	305200	1220800	126900000	20 1
Keplerus	1252	3932	1230000	4920000	1033000000	2½ 1
Ricciolus	436	1370	149500	598000	43460000	62 1
Hevelius.	130	409	13260	53040	1149200	2315 1

Ratio Mer-
curii ad Ter-
ram.

Manifestum itaque est, ex nostrâ observatione Mercurium omnium esse minimum; adeò ut proportio diametri terreni ad diametrum Mercurii tantum sit, ut 1 ad 13; & ratio soliditatis Mercurii, ad soliditatem terrenam ut 2315 ad 1: id quod immane quantum à Veterum discrepat opinionibus, cum Mercurius nobis sit bis millies trecenties & amplius Terrâ minor. Antiquiores quidem, utpote Albategnius & Ptolemæus, soliditatem longè quidem adhuc minorem exhibent, nimirum ut 21400 ad 1; sed id nonnisi ex eorum nimis vicinâ & erroneâ Mercurii à Terrâ distantia 115 Semid. T. originem trahit.

Ratio Mer-
curii ad Solē.

Respectu Solis verò corpusculum hocce Mercurii longè adhuc existit minus. Tycho diametrum Mercurii $\frac{1}{14}$ part. diametri Solaris esse autumat; Lansbergius $\frac{1}{15}$, quantum ferè Alpharabius; nos verò ex observatione didicimus non nisi Mercurii diametrum ad Solis esse ut 1 ad 160. Hincque ex nostrâ hypothese, in quâ Solem à Terrâ in mediâ elongatione removemus 5127 S. T., sequitur Mercurium tantum esse $\frac{1}{175716}$ disci Solaris, & ratione soliditatis ad soliditatem Solis, ut 1 ad 31756700. Vides ergo Mercurii exiguum omninò corpusculum esse, imò longè adhuc minus, quàm Gasendus ex suâ observatione unquam crediderit; qui cum censet tantum esse 7 vel 8000 part. disci Solaris.

Nudo oculo
Mercurius
interdum Io-
vem aequat.

Interea tamen quoad nudum visum Mercurius satis videtur magnus; sic ut nonnunquam etiam Jovem penitus æquet. Memini enim me aliquando, cum arctè es-
sent

sent conjuncti, ac horizonti propinqui, Jovem primâ fronte pro Mercurio arripuerim: verum hîc non est nobis sermo, quando Mercurius radiis involutus lucet adventitiis, sed quando veram magnitudinem omnibus radiis spuris omninò exutam exhibet; ut in hâc nostra observatione in disco Solari obtigit.

Ex quibus neminem non tam Philosophorum, quàm Astronomorum clam esse potest, corpora ætherea incomparabiliter esse profectò minora, quàm Peripatetici hactenus declamarunt, posito etiam Solem adeò longissimè, ad 5000 S. T., removemus; cùm à Veteribus & Tychnicis vix 1200 S. T. distare habetur; in quâ, sanè, distantiâ viciniori Mercurius longè adhuc minor evaderet. Evanescit igitur illud argumentum, contra mobilitatem Terræ, ab immensâ istâ vastitate corporum Cœlestium depromptum; de quibus mox mox plura, quando de aliorum Planetarum veris magnitudinibus agetur: ad quod feliciter suscipiendum, non solum Mercurius noster nobis ansam præbet, sed simul media infallibilia suppeditat, sine quibus, nequaquam negotium istud succederet.

Corpora ætherea longè sunt minora, etiam ex nostrâ amplissimâ hypothese, quàm quidem Peripatetici existimant.

Antequam autem eò deveniamus, jure hîc primùm quæritur, utrùm etiam Mercurii diameter reverà tantæ parvitatatis extiterit, quantæ nobis in disco Solari exhibita fuerit, hoc est $11'' 48'''$? Solertissimus quidem Schickardus, in eâ omninò hæsit opinione, sicut ex suâ dissertatione Mercurii videre est, ac si in observatione Gasfendi, apparitionem Mercurii infra justam fuisse diminutam. Ac primò; quod ob proprietatem lucis, obscurum corpus undique se dilatare soleat, si oculos in eam dirigamus; sicuti exemplo ostendit candelæ, & baculi ei obtenti, ubi lux flammæ utrinque se insinuans offert oculis baculum eâ parte multò tenuiorem, quàm partibus aliis ab utroque flammæ latere; atque exinde concludit, diametrum Mercurii minimum $20''$ eo tempore extitis-

An Mercurius reverà etiam tantæ extiterit parvitatatis? Dubitatur.

Prima ratio,

Secunda ratio.

Tertia ratio.

se ampliorem, quàm Gasfendo in observatione visus fuerit. Secundo; ex eo quoque, quòd corpora Planetarum incrustata sint, ac in meditullio nucleos tantum opacos habeant; hincque accidere, ut aliquantò minora necessario appareant. Tertiò; Cùm corpus Mercurii longè sit minus corpore Solis, utique umbra Mercurii plus debito coarctatur, quàm reverà est. Majus enim corpus illuminans, plus quam dimidiam partem illuminati corporis illustrat; docente Opticâ.

Primam & secundam rationem quod spectat Schickardi, quoniam ad illas Hortensius in sua disertatione de Mercurio in Sole viso, aliique plenè omninò responderunt, atque ego gravioribus negotiis urgear, nolo amplius quicquam hinc superaddere, sed lectorem eò remitto. Ultima verò ratio, cùm videatur satis splendida, pariter, ut Hortensius ex Gasfendi, sic ex hac nostrâ observatione clarè per calculum deducamus, an, & quantum Mercurius, ob majorem Solis magnitudinem, in perigæo extiterit major, quàm nobis apparuerit? Atque hoc ipsum, ex nostrâ quidem hypothese investigatum eamus, quæ Solem multò remotiorem, quàm Tythonica supponit: rationem verò ea omnia eruendi quam Hortensius ibidem adhibuit, eandem retinentes.

Schemate & calculo deducitur; utrum Mercurio quicquam cedat, ratione corporis illuminantis majoris.

Sit in præcedente figurâ minore, A Sol, B corpus Mercurii, A D semidiameter Solis, juxta nostram hypothesein 20575 Mill. Germ., semidiameter Mercurii B L sive B E 65 Mill. Germ., distantia Mercurii à Sole 2422 S. T. seu Mill. Germ. 2082920. Deinde ducatur recta ex A, per centrum Mercurii ad F, item contingens D E F, C B parallela cum D E; sicque C D æqualis erit B E, & E O I perpendicularis ad A F. Cùm itaque linea D E F circulum tangit in E, illuminatur pars Mercurii à nobis averfa E S I supra medietatem, eritque E Y I pars illa obscura, quæ nobis se se conspiciendam præbuit, atque excessus dimidiæ illustrationis S E ultra quadrantem S L,

S L, in arcu L E, cui æquatur angulus A B C. Angulus enim A B L rectus est, nec non angulus C B E, ablato communi C B L, restant æquales L B E & A B C. Invento igitur angulo A B C, habes etiam angulum L B E, qui subtractus à quadrante L Y, remanet Y E, sive angulus Y B E. Ex hoc, & B E semid. Mercurii 95 Mill. Germ. invenitur sinus rectus E O, nimirum semid. apprens diminuta; quæ si subtrahatur ab observata 11" 45", habebimus differentiam, si qua invenietur utriusque diametri. Et quidem hæc ratione:

A semid. ☉ A D	20575	
anf. semid. ☿ B E	65	
Restat	AC	20510

fam in triangulo rectangulo S C A, ut A S distantia ☿ à ☉ 2082920, ad A C 20510, sic 100000 ad sinum anguli A S C 985 ° 33' 52" sive L B E

89	59	60	L B T
88	26	8	E B T

2. In triangulo B O E rectangulo; ut Sinus totus 100000 ad E O sinum anguli E B Y 99995, sic B E semidiameter Mercurii 65 Mill. ad E O semid. appar. diminutã 64 ⁹⁹⁶⁷⁵/₁₀₀₀₀₀; sic ut E O ferè etiam tantæ sit magnitudinis, quantæ B L est observata. Quod si pars illa deficiens, ad scrupula secunda, sive tertia redigatur, hoc modo: 100000 exhibent 5" 54" semid Mercurii observatam vel 354"; quot producent 99675; proveniunt 353" ferè, nimirum 5" 53"; adeò ut non nisi 2" integræ diametro observatæ accrescant; quæ autem differentia hîc sanè omninò negligitur. Non solùm enim hæc 2 scrupula tertia, sed & 10 alia gratis, lubensque concedam; quò diameter Mercurii sit in numeris rotundis & in Perigæo 12", in mediâ elongatione 6", & in Apogæo 4", paucis illis tertiis prorsùs rejectis.

Non nisi 2"
apprens
Mercurii di-
ameter exti-
tit observatã
major.

Magnitudo
diametri
Mercurii, in
diversis à
Terra di-
stantiis.

Hæc itaque vera & genuina Mercurii est diameter, juxta nostram observationem. Quam rectè & accuratè exploratam tandem habere, pluris, profectò, interest, quàm unquam illi, quibus res Coelestes parùm curæ cordique sunt, sibi persuadebunt. Nam maximum, imò pro-

*Explorata
rectè Mercurii
diametro,
proclive est,
omnium Stel-
larum ac
Planetarum
investigare.*

*Quare Vete-
res in deter-
minatione
diametrorum
Siderum, o-
leum & ope-
ram perdid-
erunt.*

*Recentiores
lumine advē-
tizio Stellas
orbare nequi-
verunt.*

propemodum omnium subtilissimum est, quod in A-
stronomiâ adhuc restat investigandum. Exquisitè enim
datâ, ac determinatâ Mercurii diametro apparente, o-
mnium reliquorum Planetarum Fixarumq; dimetientes,
quas omnes jam olim animitus desiderarunt, cogno-
scuntur. Quemadmodum etiam nunquam non maxi-
moperè allaborarunt, tum Veteres, tum Juniores, ut rem
istam omninò rectè detegerent; sed Priscis illis Astro-
nomis Corinthum adire non contigit, nec ipsi Tycho-
ni, qualia qualia etiam possederint organa. Nam, cum ad
ea usque tempora, inventio, & usus Telescopiorum il-
los prorsus latuerit (quibus siquidem destitutis, frustra
res tentatur, ut ut omnem moveas lapidem) omnis eo-
rum labor fuit planè irritus. Quadrantibus enim, Sex-
tantibus, & Octantibus semper illas diametros plus ju-
sto majores invenerunt, præprimis cum ne quidem ul-
lam cognoverint rationem sideribus capillitium illud, &
lumen adscititium detrahendi. Recentiores verò (cum
viderint cœlitus quasi dato nobilissimo illo Telescopio,
posse Jovem crinibus spuris spoliari) omnes ingenii
vires, utpote Galilæus, præsertim Keplerus, & Lans-
bergius, aliique permulti, intenderunt, quò hocce nego-
tium perficere possent, sed pariter pro voto haud succes-
sit conatus. Quippe reliquorum Planetarum, nedum Fi-
xarum radios adventitios abscindere, Tubi beneficio,
instar Jovis, Lunæq; haud valuerunt, ut ut omnibus mo-
dis conati fuerint; quemadmodum ingenuè fatentur Ga-
lilæus in suo Nuncio Sidereo pag. 30, Keplerus, Heri-
gonius lib. 2 Theor. Plan. pag. 619, Hortensius de Mer-
curio pag. 37, & 60: quorum verba in Prolegomenis
Selenographiæ nostræ citavimus pag. 36.

Me verò quod attinet, cum anno 1640, 41, & 42 ob-
servationibus Telescopiorum ope peragendis unicè in-
hiarem, nullum quoq; non movebam lapidem, quò ra-
dios illos stellarum vibrantes auferrem, easque rotundas
omninò

omninò calvasq; deprehenderem; sed verum ut fatear, initiò idem mihi obtigit, quod antedictis illis Præclarissimis Viris, & quovis etiam Tubospicio uterer, hirsutæ tamen semper comparebant. Interea tamen minimè animum abieci, sed sperabam posse nihilominus aliquando reperiri, quæ latuere Anteriores; & idcirco institi proposito, sic ut, adjuvante Divino Numine, tandem etiam obtinuerim longè desideratissimum illud negotium: & quidem facillimâ viâ expediendum. Id quod, sanè, nemini, ut ut inventione modò detectâ, res videatur jam leviuscula, eo usque erat compertum. Atque ita abstergebam feliciter omnes illos vibrantes radios, & adventitios, Stellis Planetisque adhærentes, contractiori videlicet multò foramine, lenti convexo superimposito: quemadmodum fusiùs in Selenographiâ pag. 37 descripsi, etiam amicis quibusdam, utpote Gasfendo & Bullialdo anno 1643 ingenuè jam detexeram, sicut ex Epistolâ Gasfendi pag. 205 Oper. suorum percipere est.

Hæc radios spurios abstergendi, stellasque exactè rotundas conspiciendi ratio, etiam iis, qui Urania aliquantò operam dant impensius, haud displicuit; ut ex Riccioli Almagesto Lib. VII. Sect. VI. pag. 708, 715 & 716 inprimis patet: sic ut deinceps etiam in dimetiendis Stellarum diametris nobiscum semper hucusq; tenuerint eam ipsam rationem, atq; convenientissimâ quàm maxime esse duxerint; comparando nimirum denudata Stellarum corpora, crinibus prorsus orbata ad Lunæ Maculas, sicuti Cap. 55 Selenographiæ pag. 447 docuimus. Verum, ut ut hæc methodo longè melius hocce negotium nobis succedat, quàm hactenus Prædecessoribus nostris, securiorq; via existat determinandi siderum dimetientes, attamen persuasus sum firmiter, posse suo tempore etiam adhuc alia fortassis excogitari methodus, quâ exquisitiùs, sine dubio, peragi possent omnia. Et enim, cùm hocce negotium stellarum diametros, ex

Autor invenit peculiare modum, anno 1642, capillitium Sideribus detrahendi.

Quæ ratio etiam apud Astronomos hactenus fuit in usu.

Nondum satis accuratè, per maculas Lunares judicantur Stellarum diametri apparentes.

maculis Lunaribus explorandi, præcipuè diametro Lunæ apparenti innitatur; illa autem hucusque non adeò exactè, ob varias difficultates, atque obstacula, ut quidem Solis determinata sit; accedit, quod faciliè etiam errare detur, in conferendo stellarum corpora ad maculas dictas Lunares. Hinc sanè constanter credidi, si adhuc semel Mercurius in Sole feliciter conspiceretur (ut annuente Divino Numine nunc accidit) atq; ejus corpusculum, in Solis disco, satis superque jam cognito, exquisitè notaretur, procul omni dubio genuina Mercurii corporis magnitudo, exactè omninò; remotà omni suspicione, nobis innotesceret; sicque per consequens, hujus beneficio, etiam omnium reliquarum Stellarum ac Planetarum; ut minimè isthoc pacto opus sit amplius Maculis Lunaribus. Et quidem hâc ratione: si nimirum in maximâ Mercurii à Sole elongatione, diameter Mercurii cum circumvicinis Stellis, Planetisque, beneficio Telescopii debito foramine armati, uti docuimus Cap. 3 Selenogr., conferreretur; potissimum cum variis generis descriptis circellis, atq; æqualem prorsus corpori Mercurii eligendo, atq; assignando, simul alterius alicujus stellæ corpusculo, eâ ratione, animadverso. Nam, si quæ tunc æqualibus circellis comparari possent, omninò etiam ejusdem esse magnitudinis, Mercurioque pro suâ à Terrâ distantia, haud esse illas Stellas majores, rectè concluderetur. Sin verò Stella, certâ quâdam ratione major, vel minor deprehenderetur, secundum istam proportionem, inquam, etiam ista Stella existeret major, minorve: siquidem in tali judicio, quam inter se scilicet teneant Stellæ rationem, num alia aliâ duplo, vel triplo major, minorve existat, haud adeò facile fallimur. Sic ut hâc ratione nunc quasvis Stellarum diametros exquisitiùs, meo quidem judicio, quàm hæctenus explorari detur non multo labore; cum primis si Stellarum magnitudines in sex solummodò clasfes, u-

fitato

Quenam omnium sit certissima methodus apparentes Stellarum diametros determinandi.

fitato more, redigere animus est, res promptè expedietur, cognitione magnitudinum sex tantùm diversarum Stellarum.

Quò autem videas, Benevole Lector, has minimè esse inanes, & frivolas tantummodò cerebri speculationes; sed optimè etiam ea ad praxin deduci posse, brevibus hìc referam, quid nuper isthàc ratione obtinuerim, & quomodo pro voto succesferint omnia. Die igitur

23, 24 & 26 Septembris st. n. hujus anni 1661, Mercurio denuò in maxima elongatione, à Sole 18 propemodùm gradibus, tempore matutino affulgente, simul tunc in medià à Terra distantia existente, non solùm locum ejus

Sextante, prout etiam ferè singulis istis diebus dimensi, sed Telescopio quoque parvulo foramine armato (quò Planeta spuris suis radiis exueretur) quoad fieri potuit accuratè, Mercurii corpus contemplati sumus. Atq; ita discum ejus tunc satis rotundum, orbatum omnibus adventitiis, & vibrantibus radiis vidimus; sed haud majorem, quoad diametrum circello quodam ex multis (quos

in laminà orichalcica subtilissimè descriptos benè multos habebam numero 40; quorum major in diametro 172 part. minor verò 14 part. continebat) 56 partium;

id quod non solùm unà aut altera vice, sed multoties deprehendebatur. Quo obtento eodem tubo etiam illicò Sirium tunc in vicinia adstantem excepimus; cujus discus itidem nitidissimus, albicans & rotundissimus, sedato omninò lumine apparebat; sed circello paulò majori partium videlicet 60, diameter ejus æquabatur. Hinc

ad Regem finistrum pedem Orionis, & Capellam Telescopium direximus, (respiciendo sæpius ad Mercurium) quarum diametros omninò Mercurio, ejusque circello 56 part. æquales conspeximus, atq; dijudicavimus omnes.

Regulus verò, seu Cor Leonis, etiamsi inter stellas primi honoris pariter numeretur, haud major videbatur circello 48 part. Id quod continuis aliquot diebus, die

videlicet

*Modus iste
investigandi
Stellarum dia-
metros, quam
speculativus,
tam practi-
cus est.*

*Mercurius
in maxima
digressione à
Sole observa-
tus.*

*Proportio in-
ter Mercurij,
Sirij atq; al-
iarum stella-
rum diame-
tros.*

*Magnitudo
Reguli.*

videlicet 23, 24 & 26 Sept. tam proxima die ante, quam post maximam Mercurii à Sole digressionem, summa attentione, præfente Mercurio, tempore matutino tentavimus feliciter; sed semper eandem, quam diximus, inter se proportionem habere dictas Stellas experti sumus. Die verò 2 Octobris mane, Mercurio ad Apogæum plus plusque vergente, denuò ejus magnitudinem, tam ad circellos, quam cor Leonis exploravi; sed aliquantò jam minor videbatur; sic ut non nisi circello 50 part. æqualis esset, Regulo tamen adhuc aliquantulum major. Id quod sæpius, etiam adulto jam crepusculo animadvertimus, & quidem elevato Mercurio supra horizontem 7 imò 8 grad., Sole verò non ultra 4 gradibus sub horizonte existente (de quo, fanè, miraberis, cum Veteres hucusque arcum Mercurii visionis 10 grad. statuerint.) Distabat enim Mercurius ab ipso Sole tantum 14 gradibus eà die, secundum longitudinem; in verticali verò tantum 12° circ.; quâ die etiam Sirius nudis pariter oculis, orto jam Sole, quod æque rarissimum, conspeximus. Dein, tempore quoq; vespertino, aliquoties ad nostros circellos, stellas quasdam diversæ magnitudinis, eadem ratione, consideravimus, atque examinavimus, ut sic omnium magnitudinum diametros itidem rectè explorarem. Quibus circellis autem æquales, & quot partibus constare, ratione Mercurii reliquarumque stellarum, videbantur, subsequens exhibet tabella.

Jacto igitur hoc fundamento, atque accuratè cognità diametro Mercurii ex nostrâ observatione, in media scilicet à Terrâ distantia 6'' 3''' haud difficulter etiam omninò correctè reliquarum omnium Fixarum diametros obtinebimus, regulæ solummodò proportionum beneficio. Primò; quæcunque Stellæ, utpote Capella, Regel, Arcturus &c. Mercurio ratione circellorum prorsus æquales observantur, illæ etiam ratione diametri apparentis, inter se sunt æquales, & ejusdem magnitudinis;

at Mer-

Arcus Mercurii visionis longè minor est, quam Veteres existimant.

Sirius, orto Sole, nudis oculis visus est.

Quæ Stella Mercurio æquales extiterunt.

at Mercurius in mediâ distantia non nisi est 6" 3"', ergo etiam tantæ sunt magnitudinis dictæ Fixæ. Atverò Sirii diametrum apparentem, cum illa aliquantò major, 60 scilicet part. existat, hâc ratione elicies. Quemadmodum 56 part. (quibus tum temporis constabat Mercurius) se habent ad ejus diametrum apparentem 6" 3"', id est 363"', sic 60 part. magnitudo Sirii, ad ejus dimetientem apparentem 6" 21"'. Idem processus est, cum reliquis æthereis corporibus, quorum producta annexa commonstrat tabella.

Sirii magnitudo.

In quâ exhibentur; primò, Diametri Stellarum Fixarum apparentes, tam in partibus, ratione Mercurii & circellorum, quàm in scrupulis; Secundò, Veræ diametri juxta Tychonem in milliaribus; secundum verò nostram hypothesein in Semid. Terræ; Tertiò, Ratio soliditatis stellarum ad Terræ soliditatem, quantò nimirum corpora illa Cœlestia, Terrâ, Sole & orbe magno sive majores, sive minores sint: assumptâ distantia Stellarum à centro Terræ juxta Tychonem 6310, atque Solis 1150; secundum verò nostram opinionem, distantia fixarum 60022127 S. T. & semidiametro Orbis 5127.

Tabella, tam apparentes, quam veras Fixarum diametros exhibens.

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

A a

Ratio-

Rationes Stellarum Fixarum ad Terram, Solem orbitamq; magnam Terræ.

Nomina Fixarum.	Magnitudo.	Quibus circulis fuerint aequalis Part.	Diameter Fixarum ap. Tych. & S.T. juxta se. rer.	Vera Semid. in mill. juxta Tych. & S.T. juxta Auctore.	Ratio soliditatis stellæ ad soliditatem Terræ.	Ratio soliditatis orbis magni ad Stellæ.	Ratio Stellarum ad Solem.
Sirius	1	60	6 21	82 T.	1000 Min.		125000 Min.
				918 H.	773620632 Maj.	216 Maj.	72653 Maj.
Lucida Lyræ	1	58	6 16	82 T.	1000 Min.		125000 Min.
				912 H.	758550528 Maj.	216 Maj.	71239 Maj.
Regel Orionis	1	56	6 3	79 T.	1331 Min.		166375 Min.
				876 H.	672221376 Maj.	216 Maj.	63131 Maj.
Capella	1	56	6 3	79 T.	1331 Min.		166375 Min.
				876 H.	672221376 Maj.	216 Maj.	63131 Maj.
Arcturus	1	56	6 3	79 T.	1331 Min.		166375 Min.
				876 H.	672221376 Maj.	216 Maj.	63131 Maj.
Palilicium	1	52	5 37	74 T.	1728 Min.		167375 Min.
				816 H.	541343375 Maj.	216 Maj.	50838 Maj.
Spica	1	50	5 24	71 T.	1728 Min.		216000 Min.
				786 H.	485587656 Maj.	343 Maj.	45603 Maj.
Regulus Leonis	1	48	5 11	66 T.	2197 Min.		274625 Min.
				726 H.	382657176 Maj.	343 Maj.	35937 Maj.
Prima Caudæ ursæ Majoris.	2	46	4 58	65 T.	2197 Min.		274625 Min.
				720 H.	373248000 Maj.	343 Maj.	35052 Maj.
Procyon	2	46	4 58	65 T.	2197 Min.		274625 Min.
				720 H.	373248000 Maj.	343 Maj.	35052 Maj.
Lucida Coronæ	2	42	4 32	59 T.	2744 Min.		343000 Min.
				660 H.	287496000 Maj.	512 Maj.	27000 Maj.
Caput Serpentarii	2	42	4 32	59 T.	2744 Min.		343000 Min.
				660 H.	287496000 Maj.	512 Maj.	27000 Maj.
Lucida Arietis	2	42	4 32	59 T.	2744 Min.		343000 Min.
				660 H.	287496000 Maj.	512 Maj.	27000 Maj.
Cingul. Orionis I.	2	42	4 32	59 T.	2744 Min.		343000 Min.
				660 H.	287496000 Maj.	512 Maj.	27000 Maj.
Secunda Arietis	3	35	3 47	49 T.	4913 Min.		614125 Min.
				546 H.	162771336 Maj.	729 Maj.	15285 Maj.
Tertia Arietis	4	30	3 15	42 T.	8000 Min.		100000 Min.
				468 H.	102503232 Maj.	1728 Maj.	9626 Maj.
Eridani prima	4	30	3 15	42 T.	8000 Min.		100000 Min.
				468 H.	102503232 Maj.	1728 Maj.	9626 Maj.
Sub axillâ Orionis quinta	5	24	2 36	34 T.	15625 Min.		1953125 Min.
				378 H.	54010152 Maj.	3375 Maj.	5074 Maj.
Sub axillâ Orionis quarta.	6	18	1 56	26 T.	35937 Min.		4492125 Min.
				282 H.	22425768 Maj.	6859 Maj.	2106 Maj.

Negari igitur non potest, fixam etiam sextæ magnitudinis ad nostram mentem 22425768 Terrâ esse majorem; è contra, secundum Tychonem similem fixam 35937 Terrâ minorem. Utrumque vehementer admirandum; tum quod sidera tantam præ se ferunt magnitudinem, ex nostrâ opinione, tum contra, tantam parvitatem ex opinione Tychonis: profectò, si Ptolemaici non capere possunt adeò vasta corpora; rursus Copernicani haud mente complecti queunt, adeò exigua corpuscula; cum primis quâ fieri possit, quòd talia tenuia, tanto intervallo à nobis remota, tam vividum intensumque lumen ad Terram usque spargere queant? Atque ita hæreo, anne magis absurdum sit posterius, quàm prius? Id quod autem clariùs adhuc patebit ex Planetarum corporibus, quorum soliditates, & rationes ad Terram, ex utriusque sententiâ pariter infra apponamus.

Planetarum autem diametros apparentes, eadem ratione ut Fixarum exploravimus. Nam, cum diametrum Mercurii in mediâ distantia jam rectè cognitam habuerimus; nec non cui circello tum æquaretur, negotium æque feliciter ut in Fixis successit. Initiò autem Martem aggressus sum, anno 1661 die 7 Novembr. vesperi, eodem tubo, eodemque foramine lenti convexæ superimposito, quò ad Mercurium, Fixasque antea usus fueram. Magnitudo verò ejus diametri æquabatur eo tempore circello 86 part. hoc est, 9" 18". Deinde, 23 Novembr. circello 94 part. h. e. 10" 10" æqualis observatus est. Rursus die 21, cum circello 100 part. conveniebat, h. e. 10" 48". Et ultimo die 12 Januarii anno 1662, existente Marte in oppositione Solis, cum circulo 104 part. congruebat, h. e. 11" 14".

Jupiter, anno 1661, die 2, & 21 Decembr. mane observatus; discus ejus æqualis erat circello 148 part. h. e. 16" 0"; respectu verò Spicæ Virginis, quantum dijudicare

Ratio ad Terram Fixarum sextæ magnitudinis.

An Ptolemaica verior, hypothese Copernicâ?

Quâ viâ diametri Planetarum apparentes fuerint explorata.

Martis diameter, die 7 Nov. 1661.

Jovis diameter die 2, & 21 Decemb. 1661.

dicare dabatur, ratio erat ferè tripla, cujus diameter circello 50 part. respondebat.

Saturni diameter die 21 Dec. 1661.

Saturni mediæ corporis diameter, die 21 Decembris mane, æquabatur circello 94 part. hoc est 10'' 10''; cum brachiis verò 134 part. ferè h. e. 14'' 29''.

Veneris diameter, die 25 Nov. 1661.

Veneris autem discus anno 1661, die 25 Novemb. 126 part. conveniebat, hoc est 13'' 37''.

Tantæ omninò magnitudinis horum Planetarum diametros deteximus. Quantæ autem reverà in minimâ, mediâ, & maxima sint elongatione à Terrâ investigandum nunc erit; & quidem ex nostrâ hypothefi. Supputanda itaque erunt, primùm loca Planetarum ad tempus observationis; deinde distantia à Terrâ; tertio, diametri veræ; & quarto, ex inventis veris diametris & distantis datis competentes diametri Planetarum apparentes. Quid verò calculus ostendat, ex annexâ perspicere est Tabellâ.

Saturnus anno 1661, die 21 Decemb.

Longitudo H ex Rudolphinis.	0° 16' 4" R	Longitudo Solis	0° 12' 22" B
Elongatio	29 56 18	Commutatio	32 44 51
Logarithmus intervalli	229910		
Distant. H à terra in part. qual. Semid. Eccentrici \odot 100000	1080000	Semid. H appar. corp. intermediæ	Diam. H appar. cum brachiis
Distant. H à terra juxta nost. hyp. in S. T. Fuit igitur H inter maximam & mediam.	55699 Diamet. a. vera.	10'' 10'' 2528 Mill.	14'' 29'' 3362 Mill.
Distantia H minima	41000 S. T.	14'' 48''	19'' 40''
Media	49040	12 20	16 2
Maxima	57080	10 34	14 10

Jupiter anno 1661, die 21 Decembr.

Longitudo J ex Rudolphinis	7° 19' 42" M	Longitudo Solis	0° 12' 22" B
Elongatio	52 52 40	Commutatio.	61 9 39
Logarithmus intervalli	169206		
Distant. J à terr. in part. qual. Semid. Eccentrici \odot est 100000	596667	Semid. J appar.	
Distant. J à terra juxta nost. hyp. in S. T. Fuit igitur inter mediam & maximam.	30771 Diamet. vera.	16'' 0'' 2054 Mill.	
Distantia J minima	20270 S. T.	24 22	
media	26815	18 2	
maxima	33360	14 36	

Mars,

Mars, anno 1661, die 7 Novemb..

Longitudo ♂ ex Rudolphinis	26° 37' 20"	Locus Solis	15° 28' 16" m
Elongatio	108 50 56	Commutatio	145 47 11
Logarithmus intervalli	44376		
Dist. ♂ à terr. qual. Sem. Ecc. ☉ 100000	107806	Semid. ♂ appar.	
Dist. ♂ à terr. juxt. nost. hyp. in S. T.	4172	9" 18"	
Fuit igitur inter mediam & minimam.	Diameter vera.	160 Mill.	
Distancia ♂ à terra minima	1879 S. T.	20" 50"	
media	7855	5 2	
maxima	13830	2 46	

Venus, anno 1661, die 25 Novembr.

Longitudo ♀ ex Rudolphinis	9° 55' 26" p	Longitudo Solis	3° 41' 57" ♄
Elongatio	36 13 29	Commutatio.	89 23 32
Logarithmus intervalli	31852		
Dist. ♀ à terr. qual. Sem. Ecc. ☉ 100000.	122861	Semid. ♀ appar.	
Dist. ♀ à terr. juxt. nost. hyp. in S. T.	6329 S. T.	13" 37"	
Fuit igitur inter mediam & maximam.	Diameter vera	360 Mill.	
Distancia ♀ à terra minima	1304 S. V.	1" 5" 58"	
Media	5157	16 46	
Maxima	9009	9 34	

Miraberis, procul dubio, Martem in minimâ à Terrâ distantia, ex observatione diei 7 Novemb. anni 1661, existente ejus diametro 9" 18", quando æquabatur circello 86 part. provenire 20" 50" : cùm tamen ex observatione diei 12 Januar. 1662, existente in ipsâ oppositione Solis, ex circello 104 part. in minimâ scilicet istâ (ut Tua quidem fert opinio) distantia, tantùm visus fuerit 11" 14". Proinde, aut ex calculo superiori Martem debito majorem exhibuimus; aut die 12 Jan. an. 1662 eum omninò perperam observavimus. Verùm, candide Lector, nec in calculo, nec in observatione aberratum esse, hoc loco demonstrare, operæ pretium esse duco.

Observationes videntur inter se pugnant.

Scire autem Te oportet, Martem non in omni situ Acronychio Terræ esse vicinissimum; sed alio atq; alio tempore, ut in oppositione Solis versetur multò à Terrâ esse remotiorem: quemadmodum etiam hoc anno contigit. Nam, etsi Mars, die 12 Januar. in ipso Perigæo Eccentrici, tempore oppositionis Solis extiterit; non tamen simul in Perihelio suæ Ellipseos tum versabatur, u-

Mars acronychius non omni tempore à Terrâ a-quidistat.

bi ad 1879 Sem. T. ad Tellurem appropinquat. Removebatur enim eo tempore ad 3346 S. T. hincque longè minor necesfariò etiam apparuit, quàm in illà viciniffima distantia, quando nempe in Perihelio, five Perigæo hæret fuæ Ellipseos.

Quanto intervallo
Mars à Terrâ,
die 12
Jan. 1662
removebatur

Sed rem numeris examinemus, atque primùm exploremus, quot Semidiametris Terræ, die 12 Januar. anno 1662, Mars à nobis elongatus fuerit; deinde, juxta istam distantiam, quantus videri debeat, ratione diametri apparentis. Quò videamus, an proportio diametri Martis tradita in minimo & maximo à Terrâ intervallo, tum observatio quoque diei 12 Januar., in situ acronychio salvari possint. Etenim, nisi calculus & observatio, omninò sint concordēs, eandemque diametrum exhibeant, nos exorbitasse certum est.

Invenitur autem ad 12 Januar. anni 1662.

	Si. Gr. Mi. Sec.	Si. Gr. Mi. Sec.
Longitudo. ☿	3 18 43	2 Locus Solis 9 22 40 50
Elongatio	5 26 2 12	Commutatio 5 28 25 29
Logarithmus intervalli		48670
Dist. ☿ à Terrâ qual. Semid. Ecc. ☉ 100000		64918
Dist. ☿ à terr. juxta nostr. Hyp. in S. T.		3346

Quantus
Mars apparuerit
die 12
Januarii.

Calculus & observatio
circa Martis
diametrum
mirificè consentiunt.

Cognito nunc intervallo Martis à Terrâ 3346 S. T. ad diem 12 Januar., facillimo etiam negotio exploratur, quantitas diametri ejus apparentis ad eandem diem: data videlicet minimâ nostra Martis à Terrâ distantia 1879 S. T., in qua aliàs diameter ejus 20" 50" conspicitur: uti ex observatione superiore, die 7 Nov. anno 1661 habitâ, deduximus: peracto autem calculo invenitur 11" 36"; eâdem omnino magnitudine, quâ, ex ipsâ observatione, & circello 104 part., diameter Martis in isto situ acronychio inventa est, nimirum 11" 14"; vix aliquot scrupulis tertiis minor, eâ ex calculo eruta. Cùm igitur calculus & observatio accuratissimè conveniant, utique clarè patet rectè prorsus diametrum Martis in maximâ & minima à Terra distantia determinatam esse; tum die 12 Januar. an. 1662 in oppositione Solis haud potuisse

isfe 12" excedere; licet in ipsa minima Martis distantia, versante eo in Perihelio Ellipseos, circa Oppositionem Solis ejus diameter ad 20" 50'" excurrere queat. Quod demonstrandum erat.

Vides igitur mi Astrophile, datâ diametro apparente Mercurii, & distantia stellarum & Planetarum à Terra, posse nos absque omni aberrandi periculo, accuratè quantitates diametrorum illorum determinare. Nec est, quod metuas posse facile nos decipi in dijudicandis magnitudinibus stellarum, iisque æquiparandis cum circellis. Nam posito, sed non concesso, ad duos, tres, quatuorve circellos detur exorbitare, vix tamen unicum scrupulum secundum periclitamur; quod negligere, parum admodum refert; imò, licet, ad quadrantem, vel trientem diametri Stellæ aberres, quod tamen nunquam fanè fieri poterit, ut ut sis lusciosus, tamen vix ad 2", vel 3" exorbitabis; quæ, si respicias, quanto intervallo, ratione diametri, Veteres omnes à nobis absint, perfacile etiam condonari possunt. Sic ut ratio ista nunc detecta diametros explorandi stellarum, mediante Mercurio in Sole viso, pro reliquis hæctenus cognitis, nostra opinione, sit certior ac planior.

Objicere quidem hic posses Telescopiorum varias diversissimasq; vires; dum alius præ alio objecta auget, ac amplificat; hinc necesario, si hoc vel illo Tubo utaris, ad determinandas stellarum diametros, vel iis assignandos certos circellos, aliam atq; aliam magnitudinem sis detecturus; nihilque inde certi elicere posse. Quæ obiectio cuidam fortè satis videbitur valida; verum, meo judicio, plus primâ fronte promittit, quàm in recessu habet. Do quidem libenter Telescopia admodum inter se differre, non solum alia cæteris esse clariora; sed etiam quò longiora, eò magis res visibiles augere, distinctiusque offerre. Adde, si Tubo ex duobus, tribus vel plurimis lentibus constructo, ne dicam ex meris convexis, vel

Datis diametro Mercurii, & Stellarum distantia à Terra tuto determinantur earum diametri.

Obiectio à diversis Tuborum viribus petita.

Alter tubus altero obiecta plus auget.

xis, vel alterâ concavâ utaris, objecta mirum in modum variari, ac modò minora, modò majora videri: sic ut negari minimè possit, si præstantiorem, longioremq; Tubum ad discernendos circellos adhibeas, longè majorem Te eligere oporteat circellum, quàm si breviorè aliquo rem tentes.

*Quâ ratione
diversitas tu-
borum obser-
vationibus
Diametrorû
nihil officiat.*

Sed, ut ut reverà sic se se habent omnia, nil quicquam tamen exinde periclitamur, seu diametri apparentes Stellarum, ex istâ Tuborum diversitate, vel minimâ quadam particulâ corrumpuntur. Posset quidem utique res admodum turbari, fateor, si duos, vel plures differentes tubos, ad explorandas stellarum diametros apparentes simul exponas: hunc nimirum ad Mercurii diametrum contemplandum; illum rursus ad aliarum Fixarum, sive Planetarum corpora discernenda. Verum negotium istud, non diversis simul tubis suscipiendum est; sed unico solummodò: iste, qui ad Mercurium, postea etiam ad Fixas, Planetasque dirigendus est, invariata omninò longitudine, eodemque parvo foramine lenti convexæ superimposito, (quanquam, quod bene notes velim pro Saturni, ac Jovis facie detegendâ ampliori foramine uti poteris, cum lumine non adeò vibranti, ut reliquæ Stellæ, sed magis sedato Planetæ isti sint præditi) tum, idem tubus in eadem omninò proportione Tibi Mercurium, & Stellas præsentabit, circellosque absque omni fuce deteget. Quod si verò alio quocunque Tubo spicio id ipsum examinare lubet, invenies eandem rationem Stellas inter se habere; dummodò alios circellos, vel majores, vel minores ad manus habeas, quibuscum Mercurium Stellasque conferre possis; hoc tamen discrimine, si longiorem adhibeas, majores in eadem proportione circellos habebis, eosque distinctiùs discernes. Quare suavis sum, ut longo quodam & accuratè expolito, nostro exemplo, minimùm 12 ped: longitudine, negotium hocce suscipias.

*An foramine
angustiore
lens convexa
tegetur, pro
diametris
Saturni &
Jovis obser-
vandis.*

Priusquam autem nunc ulterius pergamus, consultum esse duco, hoc loco, in peculiari tabellâ juxta diversos Autores, primum Fixarum magnitudines exhibere; deinde pariter omnium Planetarum, tum in minimâ, mediâ, quàm maximâ elongatione à Terrâ: quò pateat omnibus, quantum discriminis sit inter Veterum, nostrasque Siderum diametros apparentes.

Diametri
apparentes
Fixarum &
Planetarum.

Fixarum Diametri apparentes
juxta diversos Auctores.

Auctores.	Prima mag. Mi. Se. Ter.	Secunde. Mi. Se. Ter.	Tertia. Mi. Se. Ter.	Quarta. Mi. Se. Ter.	Quinta. Mi. Se. Ter.	Sexta. Mi. Se. Ter.
Maginus	10 0 0	5 30 0	4 0 0	3 0 0	2 0 0	1 0 0
Tycho. Longomont.	2 0 0	1 30 0	1 5 0	0 45 0	0 30 0	20 0
Lansbergius.	1 0 0	40 0	30 0	20 0	10 0	5 0
Keplerus olim	3 0 0	2 0 0				
Ricciolus	Sirii 18 0	11 0	7 0	6 16	5 16	4 24
Hortensius	Sirii 10 0	6 0	5 0	4 0	3 0	2 0
Hevelius	Sirii 6 21 Capell. 6 3 Reguli 5 11	4 32	3 47	3 15	2 30	2 0

Planetarum Diametri apparentes
juxta diversos Autores.

Autores.	Distancia à Terrâ.	Saturni. Mi. Se. Ter.	Jovis. Mi. Se. Ter.	Martis. Mi. Se. Ter.	Veneris. Mi. Se. Ter.	Mercurii. Mi. Se. Ter.
Albategnius.	Maxima	1 29 13	2 9 25	0 54 0	1 49 0	1 27 21
	Media	1 44 28	2 36 40	1 34 0	3 8 0	2 5 20
	Minima	2 5 59	3 18 24	6 10 0	16 42 0	3 41 45
Tycho.	Maxima	1 34 0	2 14 0	0 57 0	1 52 0	1 29 0
	Media	1 50 0	2 45 0	1 40 0	3 15 0	2 10 0
	Minima	2 12 0	3 59 0	6 46 0	4 40 0	3 57 0
Lansbergius.	Maxima	0 43 0	1 0 0	0 25 0	0 52 0	0 41 0
	Media	0 50 0	1 15 0	0 45 0	1 30 0	1 0 0
	Minima	0 59 0	1 39 0	3 2 0	2 9 0	1 49 0
Maginus.	Maxima	5 0 0	8 0 0	6 0 0	9 0 0	5 0 0
	Media	5 41 0	9 55 0	10 32 0	15 39 0	7 15 0
	Minima	6 59 0	13 0 0	42 41 0	22 30 0	13 19 0
Keplerus.	Maxima	0 21 0	0 30 0	0 54 0	1 2 0	
	Media	0 25 0	0 38 0	1 34 0	1 48 0	
	Minima	0 30 0	0 50 0	6 30 0	7 6 0	
Hortensius & Gasendus.	Maxima	0 31 0	0 38 0	0 9 0	0 15 20	0 10 0
	Media	0 37 0	0 50 0	0 36 0	0 53 0	0 19 0
	Minima	0 42 40	1 1 40	1 4 0	1 40 0	0 28 0
Ricciolus.	Maxima	0 46 0	0 38 18	0 10 0	0 33 30	0 9 20
	Media	0 57 0	0 49 46	0 22 0	1 4 12	0 13 48
	Minima	1 12 0	1 8 46	1 32 0	4 8 0	0 25 12
Hevelius.	Maxima	0 14 10	0 14 36	0 2 46	0 9 34	0 4 4
	Media	0 16 2	0 18 2	0 5 2	0 16 46	0 6 3
	Minima	0 19 40	0 24 22	0 20 50	1 5 58	0 11 48

*Ætherea
corpora tam
immensa
molis non sūt,
ut quidem
Anticoperni-
ciani hactē-
nus procla-
marunt.*

*Sirij ratio
ad Orbem
magnum.*

Apparet itaque tam ex his appositis tabellis, quàm superiore, pag. 94 insertâ, quoniam diametri & Fixarum, & Planetarum apparentes, ex hac nostra observatione longè sunt minores, quàm hactenus fuerimus persuasi; corpora videlicet eorum tantæ immensæ vastitatis non esse (sicuti Anticopernicani quidē, ex hypothese Copernicæ, ac falsis suppositis diametris sibi imaginantur) ut Stellæ fixæ orbem magnum æquent, nedum excedant; sed profectò immane quantum, eo orbe, minores sunt; ipse etiam Sirius, omnium aliàs maximus, minor est 216: at reliquæ Stellæ minores, utpote quintæ, & sextæ magnitudinis, sexies millies, & amplius minores sunt orbe magno; Terrâ verò nostrâ Fixæ omnes sextæ usque magn. multò majores: prout ex tabella modò dictâ clarè patet.

Quamnam autem rationem Planetæ habeant ad Terram, tam ex nostrâ, quàm Tyconicâ hypothese, subsequens commonstrat tabella.

Rationes Planetarum ad Terram juxta Tyconicam, nostramque hypothesein.

Planeta	Ex ejuſ hypothese.	Diameter vera in Mill. Germ.	Circūferentiâ in disci in Mill. Germ.	Area circuli maximi in Mill. germ.	Superficies globi convexa in Mill. Germ.	Soliditas corporis in Mill. German.	Ratio soliditat. planeta ad solidit. globi terreni.
Saturni corpus intermed.	Noſtra	2528	7945	5020608	20082432	8461398016	1 ad 3 $\frac{1}{2}$
Saturnus totus cum brachiis	Tychon.	542	1703	230621	922484	83334668	31 $\frac{7}{8}$ ad 1
	Noſtra	3362	10566	8880723	35522892	19904660484	1 ad 7 $\frac{1}{2}$
Jupiter	Tychon.	448	1408	157696	630784	47098240	56 ad 1
	Noſtra	2054	6455	3314129	132656516	4538148680	1 ad 1 $\frac{3}{4}$
Mars	Tychon.	37	116	1046	4184	25826	102978 ad 1
	Noſtra	160	503	20080	80320	2141760	1241 $\frac{3}{11}$ ad 1
Venus	Tychon.	80	251	5000	20000	266720	9970 ad 1
	Noſtra	360	1131	101700	406800	24408000	109 ad 1
Mercurius	Tychon.	28	88	616	2464	11480	231600 ad 1
	Noſtra	130	409	13260	53040	1149200	2515 ad 1

Vide

Videmus itaque, etiam si tam amplissimum foveamus systema Planetarium, atque Solem ad 5000 Semid. T. & amplius à nobis removeamus, quam mediocria nihilominus sint Planetarum corpora; quin etiam ipsi superiores Planetæ, utpote Saturnus non nisi septies, atque Jupiter tantum ter majores Terrâ deprehenduntur; reliqui verò inferiores multò sunt eâ minores. Rursus, secundum Ptolemæum & Tychonem, omnes Planetæ incredibilis sunt planè parvitas: Saturnus nimirum tricies; Jupiter sexagies ferè; Mars millies ducenties; Venus decies millies; & Mercurius ducenties millies, & quod excurrit, nostrâ Tellure minores sunt.

Quanta reverà sint magnitudinis Planetæ respectu Terræ.

Juxta Tychonem incredibilis sunt parvitas.

Quæ cum ita sint, nonne igitur, Cordate Lector hæc hypothesis illâ multò absurdior est? Desinant ergo Ptolemaici hypothesin Copernicæam imposterum fugillare, ac cavillare, tanquam inconvenientem & absurdam: quia, profectò, naturæ, ne dicam motibus magis consentanea est Ptolemaicâ. Sed, inquires, debuisse diametros corporum æthereorum ampliores supponere, more Antiquorum; videtur te ex favore, & propensione erga Copernicum, motumque Tellurem diametros fixarum debitò diminuisse. Atverò, dic amabo, quomodo potui unquam majores illas diametros statuere, cum ex Mercurio nostro in Sole observato, neutiquam illas majores deprehenderim. Nolens, certè, volens eò adductus sum eas non nisi tantæ quantitatis definire. Possumusne illa corpora in scrupulis majora determinare, utpote Capellam, Regem Orionis, Arcturum &c. quorum discus Mercurii discum planè æquat? Nequaquam sane. Secus si facerem contra manifestissimam pugnarem veritatem, atq; torrenti resisterem.

Auctor ab observationibus victus est, Stellarum apparentes diametros diminuisse.

Existimarunt quidem alii, Hortensium Stellarum primæ magnitudinis diametros ex observatione Gasfendi 10" vel 8" determinantem, & Galilæum illas ad 5" contrahentem largiter peccasse; sed jugiter errant. Si-

Galileo & Hortensio jam olim suboluit, Siderum diametros amputandas esse.

qui-

quidem Regulus Leonis etiam ex nostrâ observatione non 5" 11" major est. Subit autem mirari, qui unquam fieri potuerit, Galilæum ex appenso funiculo, modo ad eò lubrico, ut docet Dialogo 3 in System. Cosm., eousque adhuc pervenire potuisse. Videtur divinando solummodò assequutum esse, Stellas scilicet primi honoris non 5" in diametro excedere, quarum magnitudines, ex hac conjunctione Solis & Mercurii clarè jam ad oculum demonstrantur. Palpavimus hætenus, quasi in tenebris, in dijudicandis Stellarum diametris; nunc verò in summâ luce conspecto Mercurio, certa omnino de illis pronuntiare possumus. Sed hæc de magnitudinibus corporum Cœlestium dixisse modò sufficiat.

Corpora Planetarum esse opaca, & obscura.

De cætero, ut alia quamplurima ex hac observatione Mercurii rectè definire conceditur; sic etiam convincere possumus, corpora Planetarum, adinstar Mercurii non luminosa, clarissima, & subtilissima, sed opacissima, radiisque solaribus nullum transitum concedentia esse corpora. Deprehendimus namque manifestissimè, Mercurii corpusculum obscurissimum in disco Solis apparuisse, sive densissimam proiecisse ad nos umbram. Quod fieri utique haud potuisset, nec Solis radiis transitum denegasset, multò minùs in Sole ipso conspectum fuisset, nisi corpus summè densum, & opacum extitisset.

Sol centrum Planetarum.

Deinde, ex hac Synodo quoque addiscimus, Solem esse centrum orbis Mercurii, & sine omni dubio omnium etiam reliquorum Planetarum. Quippe cum Mercurius Perigæus, ac circa Nodos, in Solem incurrat; rursus autem Apogæus circa Nodos nusquam in Sole appareat (sicuti illo tempore à Gassendo aliisque in disco Solis quæsitus, sed nunquam deprehensus) sequitur necessario ut Mercurius illo in situ Sole inferior; hoc verò superior existat, atque Sol ejus sit centrum: de quâ autem materiâ hîc non est locus uberiùs disferendi.

Restat,

Restat, ut diligenter adhuc inquiramus: num etiam Mercurius in hac observatione parallaxin aliquam exhibuerit, & quantæ magnitudinis illa fuerit deprehensa? Equidem ut res ista admodum ardua, & subtilis est, nec à Gasfendo nedum à quopiam alio, anno 1631 in congressu illo Mercurii & Solis unquam hæctenus animadverta, sic animitus exoptassem, ut nobis Coelum, durante ista Synodo Mercurii & Solis, continuo annuisset, ut omnia & singula pro lubitu annotare licuisset; sed, quia Sol tantummodò per intervalla, & per dehiscentes nubes se se conspiciendum tum præbuit, non quæ voluimus, sed quæ potuimus observata fuere. Nihilominus tamen votis nostris favit Supremum Numen: quandoquidem Sole jam ad occasum vergente, & non nisi uno gradu plus minus elevato dissipabantur nubes, sic ut clarè & distinctè Mercurius in disco Solis conspiceretur, tum etiam observaretur, horâ scilicet 7 21' 53".

De Mercurii parallaxi in Sole deprehensa.

Accidit autem eo ipso tempore, ut Mercurii corpusculum non omnino in illâ rectâ lineâ E H, in quâ antea jam sexies, uti ad numerum 1, 2, 3, 4, 5, 6, in superiori schemate pag. 70 videre est, amplius appareret; sed in tabula nostrâ observatoriâ inversa, paulò supra illam lineam E H; hoc est in Iconismo F exhibitâ, infra istam lineam in *m*, etiamsi optimè rationem haberem differentię anguli verticalis & Eclipticæ, inter priores, & hanc ultimam observationem occurrentis. Id quod quidem observationi, initiò adscribebam: rebar enim me fortè hallucinatum esse. Verùm rem aliquoties mihi reiteranti, atque examinanti patuit, debitè prorsus Mercurium fuisse delineatum: atque tum in mentem veniebat deviationem istam non nisi à Parallaxi Mercurii ortum trahere: quemadmodum etiam reverà accidit. Nam omnis parallaxis, sidera deprimit, & quidem illa tantò magis, quantò nobis, & horizonti sunt viciniora, prout refractione illa attollit: & quidem eò plus quo finitori sunt propiora

Circa finem observationis, Mercurius non omnino rectâ sequitur viâ.

hincque etiam Mercurius declivior, infra tramitem E H apparuit.

*Deviatione
Mercurii est
differentia
parallaxeos
Solis &
Mercurii.*

Differentia autem ista inter 7 & *m*, non ipsa parallaxis Mercurii, sed solum differentia parallaxeos Solis & Mercurii est. Quippe Sol etiam suam possidet Parallaxin: juxta Veteres quidem trium minutorum; juxta Keplerum unum minutum primum; at secundum nostram hypothesein, suo tempore plenè deducendam tantum 40", & quidem horizontalem. Quanta autem hæc differentia Mercurii & Solis extiterit, jam inquirendum erit. Hæc nimirum ratione: datâ totâ orbita Mercurii per Solem E H part. 400, erit *m* 7, distantia seu deviatio Mercurii à suo tramite part. 6 ferè. Cùm verò tota orbita Mercurii sit 30' 15" hoc est 1815", sic argumentamur: ut 400 part. ad 1815", sic 6 part. distantia scilicet *m* 7, ad 27", differentiam parallaxeos Solis & Mercurii: hoc est, tantò Mercurius extitit Sole propemodum humilior. Jam si huic differentie parallaxeos inventæ 27", addas Solis parallaxin horizontalem 40", habebis ipsam Mercurii parallaxin horizontalem 1' 7", nobis nimirum in hac observatione perigæâ exhibitam. Quam tamen Veteres ferè omnes longè majorem constituunt; ut ex apposis liquet

*Parallaxis
horizontalis
Mercurii ex
observatione.*

*Parallaxis
Mercuriiho-
rizontalis se-
cundum va-
rios Autores.*

	<i>Parall. ☿ horiz. maxima.</i>
<i>Albatagnius</i>	52' 54" 0"
<i>Copernicus</i>	5 29 30
<i>Tycho Brahe</i>	5 27 0
<i>Keplerus</i>	1 58 4
<i>Bullialdus</i>	4 34 17
<i>Ricciolus</i>	0 50 30
<i>Observatio</i>	1 7 0

*An refractio
à Solis refra-
ctione diver-
sa in Mercu-
rio notari po-
tuerit?*

Ultimò in considerationem venit etiam refractio; & inprimis disquirendum erit, an in hujus parallaxeos investigatione, & determinatione refractio quoque aliquam ingesferit diversitatem? In limine quidem videtur nihil certi de parallaxi Mercurii in hæc observatione statuere posse: cùm refractio Solis & Mercurii, in eadem

eâdem elevatione, præsertim circa horizontem in altitudine duorum propemodum graduum (ut nobis in septimâ observatione obtigit) non prorsus sit eadem ; sed longè diversa. Fateor equidem aliam refractionem Soli, aliam Lunæ, aliam Stellis à Tychone esse assignatam ; uti ex ejusdem Tabulis refractionum manifestum est. Nam in altitudine duorum grad. Soli competit refractione 20', & Mercurio (si refractiones Fixarum adhibemus more consueto) 15' 30". Re itaque bene perpensâ, debuit necessario Mercurius noster, in hac ultima observatione hor. 7 21' 53" à nobis habitâ, 4' 30" (tanto scilicet spatio, quanta est differentia refractionis Solis & Mercurii) in disco Solis apparere declivior, sive Sol, quod eodem recidit, altior : quia Solis refractione, major est parallaxi Mercurii, atque ita Solem plus elevat. Sic ut Mercurius non in *m*, sicut reverà deprehendimus, sed multò humilior infra ejus orbitam *E H*, & Eclipticam *F G* versus, videlicet in *n*, videri debuisset. Quod cum autem planè aliter acciderit, Mercurium tanto spatio, nempe 4' 30" haud fuisse depressum, sed tantum ad *m*, 27", ex ejus tramite fuisse dejectum ; utique sequitur Mercurii refractionem haud adeò extitisse diversam à Solis refractione : atque pro Planetis præsertim inferioribus, ac in perigæo existentibus, quod probè notandum, non eam refractionem pro Fixis constitutam, sed, sine dubio, intermediam aliquam, inter Solis & Lunæ parallaxin, nisi major ipsam Solis ; cum Mercurius Soli admodum sit propinquus, usurpandam esse. Eo pacto in istâ altitudine duorum grad., in quâ Sol & Mercurius eo tempore observabatur, refractione erit eadem, tam pro Mercurio, quàm Sole 20' ; sic ut nullam prorsus diversitatem ad spectus inducere possit ; sed simul Mercurius cum Sole, ratione refractionis elevabitur : prout videmus in hac observatione ita penitus accessisse.

Aliam refractionem Planetæ, aliam Fixæ exhibent.

At, inquires, nihilominus tamen animadvertimus aliquam

*Mercurium
cum Sole ean-
dem refra-
ctionem; sed pe-
culiarem pa-
rallaxin ha-
buisse, de-
monstratur.*

liquam diversitatem, quòd nimirum Mercurius ex suo tramite dejectus fuerit in *m*, quæ fortè à refractione, minimè verò à parallaxi ortum trahit. Rem autem secus se habere sic demonstro. Primò, certum est, Solem non omnino omnis parallaxis esse expertem, sed etiam juxta nostram hypothésin, exhibere parallaxin 40". Secundo; inficiari quoque haud poterit Mercurium esse Sole propinquiorem Terræ in Perigæo, quando Solis subintrat discum: quemadmodum in hac observatione accidit. Quapropter de necessitate oportet, ut Mercurius majorem habeat parallaxin, quàm ipse Sol, quæ etiam omninò circa horizontem deprehendi debet. Si igitur quædam variatio circa Mercurium animadvertitur, necesse ut priùs sit parallaxis. In hac autem nostra observatione aliquam diversitatem inter verum, & visum locum observavimus, & quidem omninò Mercurii parallaxi, vel potius differentiæ parallaxis Solis & Mercurii respondentem 27"; ergo non nisi parallaxis est. Nam si hæc deviatio Mercurii à refractione ortum traxisset, debuisset illa longè esse major, & parallaxin excedere, tum illam planè absorbere. Quoniam verò ista exorbitatio 7 *m*, non major est quàm differentia parallaxeos Solis & Mercurii requirit: idcirco nullo modo refractione aliqua major in Mercurio, quam in Sole, sed planè eadem adfuit; aut saltem adeò exilis, si quæ extitit, ut parallaxis nihilominus prævaluerit, atque illam refractionem planè devoraverit. Exinde iterum iterumque perspicuum est, etiam in hoc refractionum negotio, tam Luminarium, Planetarum, quàm Fixarum aliquid corrigendum restare, & pro Planetis longè aliâ, quàm pro Fixis, opus esse refractione: id quod etiam ex hoc nostro sub Sole observato Mercurio clarè addiscimus.

*Refractionibus quoque
subvenendū
est.*

Atque sic filum quidem plane nunc abrumpere hujus disertatiunculæ de Mercurio in Sole viso cogitabam, conscriptis videlicet breviter iis omnibus, quæ
impræ-

impræfens ad fubjectam materiam fpectare arbitrabar ; verum nonnulla adhuc, quam grata univerfis, ut fpero rerum Cœleftium veris Cultoribus, tam rara, Reique Aftronomica, præfertim ad ftabiliendas Siderum magnitudines maximum pondus allatura fuperaddere, ac fequens nobiliffima obfervatio fuadet, ac impellit.

OBSERVATIO inquam **VENERIS** in **SOLIS** difco **VISÆ** : quæ ut à nemine unquam gentium quotquot etiam à mundi conditu extiterunt Siderum vigiles, adhuc animadverfa ; fic primus omnium, maximo rerum Cœleftium bono, de quâ maximo-perè nobis gratulamur, Solertiffimus Doctiffimusque Jeremias Horroxius feliciter peregit, dextrè literis confignavit, Pòterisque concredere quidem (ficut intelligo) eam ftatuit ; fed præmatura morte præventus lucem videre hætenus, nescio quo finiftro fato, illa haud potuit.

Venus in Sole non nifi femel adhuc obfervata eſt.

Hæc igitur exoptatiſſima, & exofculanda obfervatio, cum mihi nihil tale quid cogitanti, planè eo ipfo tempore, ubi Mercurius hic noſter prælo fubiiciendus eſſet, à Nobiliſſimo ac Clariſſimo Chriſtiano Hugenio, amico noſtro honorando (pro quo benevolo erga rem literariam affectu, & meo & publico nomine gratias ipſi habeo & debeo ingentes) communicaretur ; volui hæc occasione Mercurii in Sole obſervati illam pariter Poſteritati confecrare, atque ab omni oblivione & interitu, uti meretur, penitè vindicare. Non ſolùm quod admodùm congruens fit, ſimul cum Mercurio, & Venerem, tanto deſiderio à Summis Viris Eruditis (ſicut in-
tione diximus) exſpectatam, ſub clarâ Solis luce, ejuſque difco incedentem contemplari ; ſed quod & ipſa Venus noſtro Hermeti haud parùm luminis addere, ſimileque teſtimonium de Siderum diametris apparentibus afferre poſſit ; atque ſic ea, quæ ex ſolâ Mercurii obſervatione tam Gaſſendi, quam hæc noſtrâ, alicui quodammodo

Optatè in manu incidit Autori Obſervatio Veneris in Sole viſa.

Quare autor hanc obſervationem ſimul typis commiſerit ?

110 MERCURIUS IN SOLE VISUS.
 nondum satis plana esse videantur, eò dilucidius Venus
 in Sole visa deducere, ac confirmare queat.

*Libellum
 Horoxii Au-
 ctor notis il-
 lustravit.*

Placuit itaque observationem omninò rarissimi Ve-
 neris cum Sole congressûs, à nemine nostrum hoc secu-
 lo denuò visuri, pagellis his nostris hoc loco inferere; &
 quidem totum Libellum, multa egregia, ac ingeniosa
 continentem, prout ab Auctore iste conscriptus; addi-
 tis hinc inde nonnullis notis, & animadversionibus,
 quibus partim elucidari, partim stabi-
 liri ea observatio
 possit.



SUN
 VENUS
 E

VENUS

IN SOLE VISA.

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.

Sub initio studii Astronomici, cum jam ad praxin verteretur animus, annorum aliquot Ephemeridas ex Perpetuis illis Lansbergii Tabulis computavi. Dum labor iste pertinaci vigilia continuaretur, jamq; in Editionem vergeret, detecta Canonum eorum summa imperfectio, utiliori opere Mathematicorum animos mereri admonuit. Abrupi 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 eminentius 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.

² 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 arrogantix, miseræ ipsius Tabellas, indigna laude onerantis: Desino tempus in ejus Calculo male profusum dolere fatis 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, inprimis 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

Confirmante 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 hætenus non observatas, spondet tamen Astronomia nostrò etiam seculo sæpius apparituras.

At ne ista latandi 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 plurium 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 defectus ab Horroxio detegitur.

Ex Lansbergio primum prævidit Horroxius, Venerem fore Solis discum subingresuram

Rudolphinarum Tabularum præstantia.

Horroxius quoque alios adhortatur, ad notandum Veneris & Solis Congressum.

Nubes

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 congreditur sine tempestatum excitatione: Huc usque enim Astrologorum esse minus respuo experientia quotidiana, rationis assensum approbante, cætera plusquam puerilium istius gregis vanitatum irrisor meritò.

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 ingrata jactationis nota, ut spero, licebit.

Utilitas hujus observationis.

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

Prior in eo consistit quòd 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 patit 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 aperte 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 Gasfendus. 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, Gasfendi exemplum sequor, publicato hoc rarissimo, nec omninò seculari spectaculo. Nec minùs gratum fore Astronomis confido, Veneris, quàm Mercurii sydus in sacro Solis sinu arcuissq; amplexibus delitescens occupare.

Vinclisque nova ratione paratis,

Admississe deos.

Horroxius sibi gratulatur de hac observatione.

Agite jam Cœlorum penetralia rimantes oculi, ipsum etiam Solis gremium Telescopio vestro intrueri Maculasque simul æterno Lumini, exprobare ausi. Tuque ante alios age, felicissime Gasfende, 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, nostroq; seculo, non iterandum: iisdem etiam ex adytis protractam Veneris stellam, gratissimos alibi vultus, hic tristi caligine obductam, veramque ipsius magnitudinem modestius, & sine fuco, 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.

Jeremias Horroxius, qui arctam hanc synodum Solis & Veneris observavit, natione Anglus, & quantum conjicere possum, ex Palatinatu Lancastriâ ortus est: Juvenis aliàs doctus ac ingeniosus, in primis verò Cœlestis contemplationis cupidissimus. Conscripsit hunc libellum anno 1640, paulò verò post, ut rumor est, vitam cum morte commutavit.

¹ (Sub

¹ (Sub ipso Cœlo.) Hac omninò recta est via, ad veram Sideralis scientia cognitionem perveniendi. Extraduce enim illam perpetuò colere, mera insipientia est.

² (Hinc animadversa.) Quamquam certum sit Tabulas Lansbergii in motu Veneris, præ ceteris omnibus, si Danicas excipias, enormiter à Cœlo aberrare, ut supra pag. 34 ostendimus; ad annum tamen 1639, Decemb. 24 St. Jul. Venerem exhibent in Sole: cum juxta Rudolphinas multò alioquin correctiones, 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 Cœlo 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 cœlesti tramite hæc Lansbergiana deviaverint, hoc profectò lucro & felicitati Horroxio cesfit, quòd nimirum Venerem circa istam conjunctionem animadverterit. Ex reliquis namque Tabulis omnibus (ut infra clariùs dicitur) nunquam credidisset, Venerem posse istà vice, anno scilicet 1639 die 24 Novemb. St. V. Solem incurrere; imò ipse Keplerus id sibi nunquam imaginatus est: quoniam, sicut legere est in Admonitionculà sua ad Curiosos rerum Cœlestium, pag. 1, in eà fuit sententià, debuisse Venerem sub Solis discum anno 1631, die 6 Decemb. incidere, atque ante annum 1761, diem 25 Maji Juliani haud quam 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.

Hac occasione meruò nunc quaritur, an Venus bis, spatio octennii, simul anno 1631, die 6 Decemb. Greg. ut Astronomi plerique existimarunt, 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 omninò, 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 alte permeavit; utique anno 1631 id fieri haud potuit: quippe semel tantum in unà periodo, ut Keplerus vult, hocce phænomenum contingit.

At, inquires, omnes ferè & singuli in astrorum cognitione periti in eà tamen fuerunt opinione, Venerem Solis discum permeasse anno videlicet 1631. Ex observatione profectò id minimè constat; siquidem Gasendus, qui inter ceteros diligentissimè huic Conjunctioni invigilavit nec 6, 7, nec 8 decemb. nihil quicquam deprehendit. Ex calculo quidem Rudolphino indubitatum est, conjunctionem istam debuisse 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, refragane ferè calculo Kepleriano, dum vix limbum Solis stringere debuisset; quomodo quæso anno 1631, annuente eodem calculo, ac monstrante Venerem Solis discum satis profunde fore ingresuram, ea ipsa in Solem pervenire potuit? Quandoquidem Tabule in simili Conjunctione, non nisi pari etiam ratione vel aberrant, vel consentiunt.

Ahac si adhuc aliquantò altius rem perpendimus, id ipsum clariùs patet: Tabula enim Kepleri anno 1639 Veneris Conjunctionem cum Sole 10 hor. propemodum citius 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. Latitudo provenit 7' 45" Austr.; sic ut tempore vera Conjunctionis Venerem in Sole ostendant, ut ipsa observatio exhibuit, atque in latitudine parum admodum 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 eà ratione ponimus, ad horam videlicet 7 mat. diei 27 subseq. (debit 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 Gasendi Observatio luculentissimè corroborat. Non solum enim die 26 Nov. St. Jul. sed etiam 27 ab ipsa horà octavà matutinà, ad tertiam usque pomeridianam sollicitè Venerem in Sole quæsit, sudo cœlo, ac ne vestigium quidem ejus in Sole deprehendit. Rectè igitur diximus, Venus, qua 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.

(³ 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 Errorum motibus incassum laboramus.

(⁴ Præcipue autem diametri Veneris) Non postremum est, Horroxium Veneris apparentem diametrum, existente in perigeo, & quidem sua Ellipseos, ubi aliàs omnium apparet maxima, diligenter summaque fide annotasse. Si quidem ex eà rectè exploratà, maxima quæque in Astronomià dependent; imò

Tabulæ Lansbergianæ præ ceteris in motu Veneris peccant.

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

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

Probatur Venerem an. 1631, per discum Solis neutiquam incesisse.

Gasendus Venerem in Sole an. 1631 non conspexit.

De Fixarum locis dubitatur

Est res magni momenti Veneris diametrum apparentè rectè habere exploratum.

imò talia exinde demonstrari posse confido, qualia hæctenus, 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 ob-
servationem
Horroxius insti-
tuerit.

COgitanti 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 A-
stron. pag. 13.

Schick. Respôs.
ad Gasf. p. 14.

Et si 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 predicatam, ipso etiam Telescopio præferat, quod viris casâ immunis sit à distortionem. 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 frustrâ respicere: præcipuè, cum 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 distortionem 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.

Illa triumphanti struxit divina trophæum
Urania manus, hunc Tubum qua 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 Mystéria luce
Interpres pandit: nec erit qui sydera tandem
Nesciat auxilio tali captare, beatus
Hoc poteris vere Cælo deducere Lunam
Asferere & terram Cælo similique regentem
Cursu frana, sua Cererem sociare Diane
Scilicet & scopulos pelagique immensa profunda
Cernentem Luna vultu, que jura vetabant
Asimilare 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 aethere sedes
Dumque ruinosas veterum spectura columnas
Indocili prohibet submitti pectora turbe.
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 ipso Solis gremio, clausisque latebris
Eruit, obscura pallentia sydera nocte,
Mercurium Veneremque, sacri & penetrantia 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 juvenus
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. ¹ 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, etfi 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 apparens. 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 hæcenus 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 Venereorum reformatio, quam ante inceperam, & cui maxime 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 maxime 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 paulò 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 ingresam: aded ut margines Solis & *Macule*, ad sinistram præcisè coinciderent, formantes angulum contactus: Statim hanc Veneris umbram esse minimè dubius ad sedulam illius observationem me accinxi.

Venus circa vesperam in disco Solis conspicitur ab Horroxio.

Primò pro Inclinacione 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 optiçæ, 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,

<i>Horologium</i>	<i>Centrorum distantia</i>
3 15'	14' 24''
3 35	13 30
3 45	13 0
3 50 <i>Solis occasus apparens.</i>	

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

Magnitudo appa-
rens, diame-
tri Veneris.

³ Tertio, diametrum Veneris in circulo chartaceo umbram suam depingentis, sedulâ & multoties repetitâ collatione deprehendi, parte tricesimâ diametri Solaris, majorem quidem, at valde parum, sextâ quasi (aut ad summum quintâ) illius particulâ. Esto igitur sicut aestimavi, diameter Solis ad Veneris diametrum, ut 30' ad 1' 12". Certe diameter Veneris nequaquam æquabat 1' 30" nedum 1' 20". Et hoc tam prope Solis limbum, quam ab eo longius distante Venere, similiter repperi:

Ubinam obser-
vatio perfecta
fuerit.

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

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

⁴ Locus observationis hujus, obscura quædam villa fuit, quindecim circiter milliariibus à Liverpoolia distans ad Boream Liverpooliæ autem (ubi plurimas ante hac observationes habui) Latitudinem sæpe inveni grad. 53 20' (etsi Mappæ 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 Daniæ cujus Longitudo ab indigena Tychone ponitur grad. 36 45' ab iisdem Insulis.

Atque hæc quidem omnia fuerunt, quæ 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 hæserit, à me tamen ultra semihoram videri non potuit, ob mox infecutum Solis occubitum: omnia tamen quæ in tantillo spatio haberi poterant, Divino favore adeptus sum: ut vix quicquid amplius desiderem. ⁵ In sola Inclinacione extremam scrupulositatem assequi non licuit. Erat enim difficillimum, in rapidâ Solis translatione 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.

(¹ 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.

Assidue vigi-
landum circa
ejusmodi rari-
ssimum phæ-
nomenum.

(² 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, que unquam alio tempore peragi potuissent, me ab hæc nobilissimâ nunquam iterandâ observatione avocassent; sed assidue, ut Mercurio nostro, sic adhuc multò magis Veneri adhaessem, vixque oculos à Tabulâ, nisi alius rursus Solem protinus excepisset, removissem. Quod si idem noster Horroxius fecisset, ipsum momentum contactus & 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 altius Soli immersâ, elapso scilicet unius integræ horæ spatio, ipsam inclinationem Orbitæ Veneris accuratè deduxisset; quod ex reliquis tribus distantis adeo propinquus fieri nunc minimè potest.

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

(³ 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 Tychonici ibidem in Perigeo (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 perigeo apparere; imprimis, cum certis observationibus edoctus essem, non procul ab Apogeo vix 12" vel 13" diametrum ejus esse majorem. De quâ autem plura sub capite 16 hujus libelli.

Ubinam Li-
verpolia sita sit

(⁴ Locus observationis hujus) Liverpoolia, Anglicè Liverpoole, 164 milli. Angl. 41 verò mill. germ. à Londino in Palatinatu Lancastriæ eorum versus; ab Eboracò autem 75 mill. angl. 12 19 germ. Favonium versus, ad mare Hybernium sita est: juxta Atlantis majoris Tabulas, Du. f. Blauii.

Cómodissima
machina pro
Mercurio &
Venere in Sole
observandis.

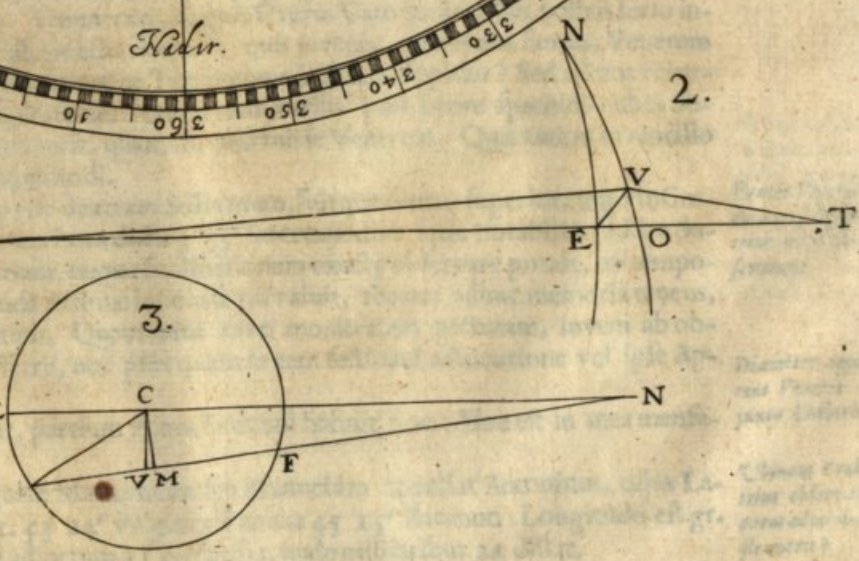
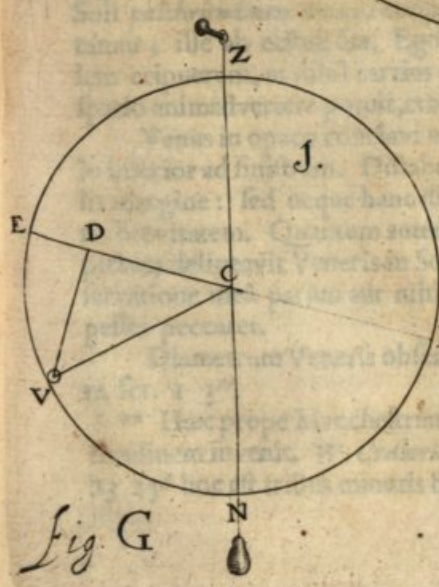
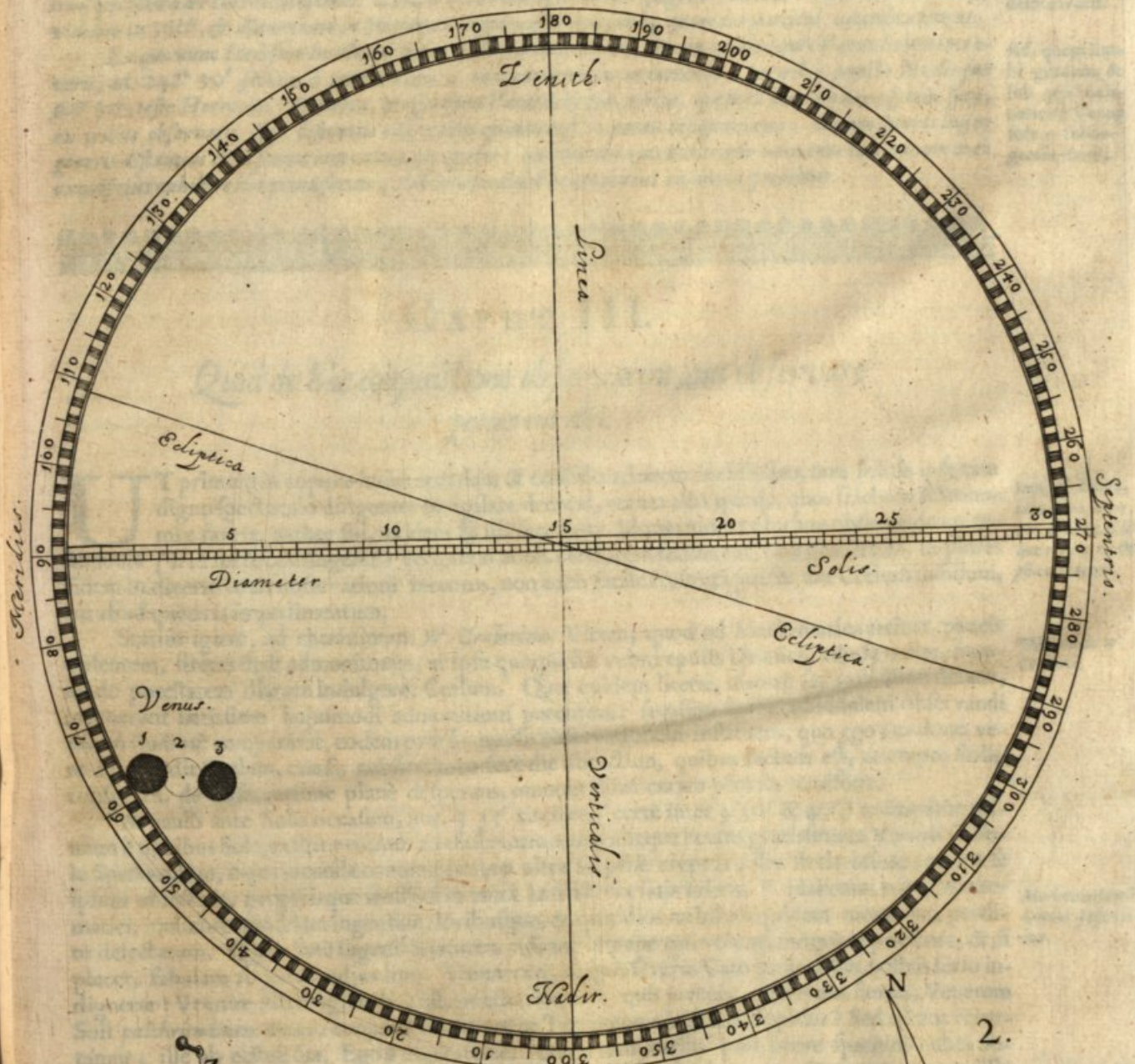
(⁵ In solâ inclinatione) Rectè quidem, mediane Tubo, Horroxius observationem aggressus est; sed optassem, ipsi tum temporis cognitum fuisse modum istum, quo in similibus observationibus, Eclipsibusq; Solaribus utimur: cujus beneficio Sol ferè nunquam, me invito, circulo egredi potest; totaq; machina, cum Tabellâ circuli observatorum exhibente, adeo 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 Cœlesti plenius.

Horroxius ip-
sum typû ob-
servacionis
non exhibuit.

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

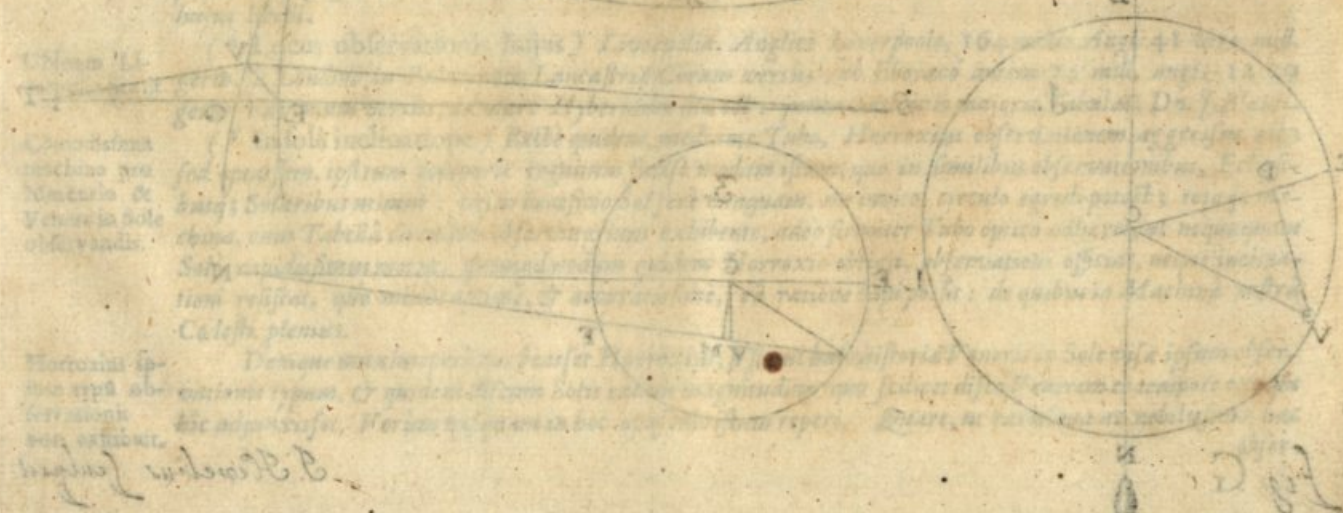
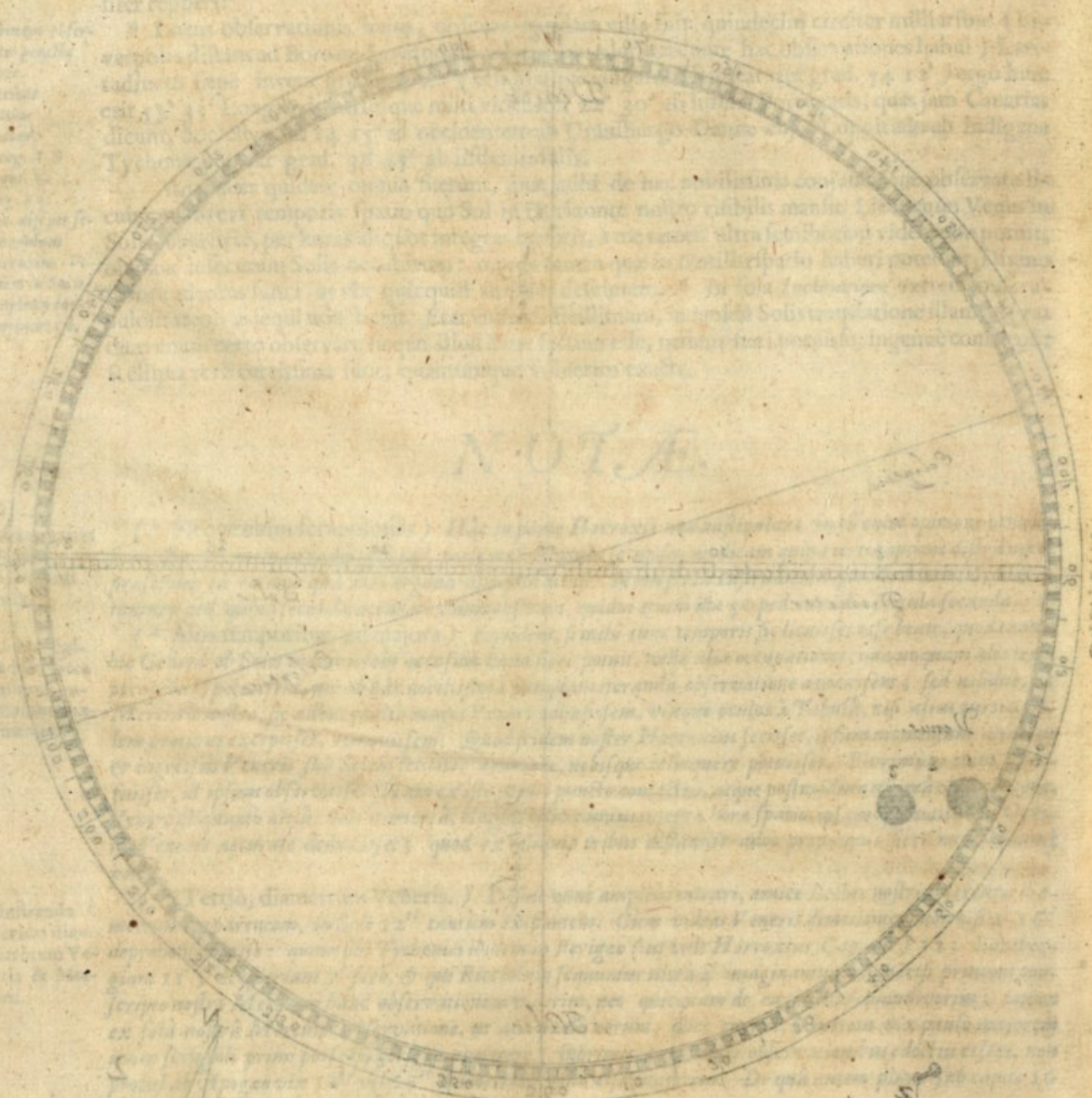
Venus in Sole observata
LYVEADOLIA

A Jeremiâ Horroxio, Anno 1639 Die 24 Novembris, st. Jul.
 Delineata verò à Johanne Hevelio.



J. Hevelius Sculpsit.

De Observatione
Harmonice
Harmonice
Harmonice
Harmonice



Harmonice
Harmonice
Harmonice

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

Discum autem Solis non planè ei aequalem Tibi hìc sisto, quo Horroxius in observatione usus fuit, dimidii videlicet pedis Anglici, sed paulo adhuc majorem, aequalem nimirum disco, quo Mercurium infestatus sum: & quidem eum in sinem, 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 242° 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 dimidio hora spatio fecit, ex tribus observatis istis distantis ritè etiam quantum fieri potuit designavimus: utinam plures hujus generis distantias & observationes auctor peregrisset! quo motum ejus horarium orbitæque inclinationem eò exquisitiùs exhibere hìc 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 veller, 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 obtectum, quibus factum est, ut crepto 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 protinùs 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, muliebre 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: Vt 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 brevitate. 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 plùs 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 Manchesteriam, 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 Liverpoolia, unde milliaribus 24 distat.

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

Observatio W. Crabrii.

Mathematicorū Genius describitur.

Præter Veneris diametrum Crabrius nihil observavit.

Diameter apprens Veneris juxta Crabriū.

Obinam Crabrius observationem administraverit?

Horoxius fratrem frustra ad observationem excitavit.

Duplici de causa Autor alios non admonuit.

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

Non Uraniburgi

sed

Gæsæ.

Casfellis.

Schickargi Respons. pag. 15.

Parisii.

In Italia Gallia Hispania.

Americanorum præ aliis felicitas.

Dolet Autor Venerem otiosis & ingratis spectatoribus se se conspicendam præbuisse.

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

Alios quod non admonuerim, veniam mereor; paucos enim novi hujusmodi mugas 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 animadverfi.

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 Tychoe 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.

Goefæ 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 cæpit 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 Gasendus 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, ingresus hora 3 6' occasus Solis verus hora 4 8' apparens 4 12'. Ergo ultra horam totam apparuit Venus in Sole; Te vero utrinque beatum Gasende, 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 sælices careremus? Nimium reposcunt rudes populi, dum Cœlestia nobis eripiunt, quibus nec ipsi sciunt uti. Te autem O Venus liceat hac saltem querela abeuntem profsequi.

Quid fugis ab 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 ornas

Terra toros: requiesce, novo lassata labore

Mollia securæ ponantur corpora lecto.

Sed fugit heu miseris! raptam civilibus oris

Horrida barbaries amplexibus implicat uncis

Æternum fugis hinc, inexorabile Cælum,

Oscula vix patitur fugientem extrema dedisse

Ergo vale formosa, tuo mitescere scepro

In domita discant genes: postoque furore

Aspera civiles imitentur pectora mores.

Ultima nos avida sequimur vestigia mente,

Qua licet, & nobis que nunc extrema relinquis,

Iste liber seclis ornat monumenta futuris

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

NOTÆ.

Keplero quidem & Jacobo Barfchio socero suo referendum habemus, eorumq; admonitiuncula ad Astronomos de raris mirisq; phenomenis anni 1631, quod Mercurius tunc in Sole fuerit observatus. At Veneris observationem in Sole, hæreo sanè, an illa admonitiuncula non potius impediverit, quam promoverit? Nullus enim non Sideralis scientiæ scrutator, facile fuit persuasus, quemadmodum Mercurius juxta prædictionem & Calculum Kepleri in Sole anno 1631 infallibiliter fuit detectus, sic quoq; 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 redduos puto, nil quicquam minus existimantes, quam hoc seculo, & quidem paucis quibusdam elapsis annis, Venerem posse denuò in Solem, anno videlicet 1639 reverteri; atque ita nullus omninò ad istam Solis Venerisq; celeberrimum congressum, præter W. Crabrium, quem eà de re Horroxius admonuerat, vigiles direxit oculos.

(* Habemus enim Mathematici,) Sic sanè est; nisi Urania veri Cultores, plerumque rerum Cœlestium quam Terrestrium cupidores, adeò mirificè se se illis sublimibus, atque nunquam satis admirandis Summi Opificis opificiis rerum Sideralium oblectarent; quomodo, quaso, tot pertinaces vigilias, torque Herculeos labores diu noctuque peragendos, etiam sine omni spe lucri, ne dicam, non rarò cum virium facultatumq; haud parvo dispendio, tam avidè susciperent, tamq; constanti animò, absq; omni molestia ac fastidio exantlarent?

(** Hæc prope Manchestrîam.) Manchestrîa pariter in Palatinatu Lancastria sita est; à Londino 150 mill. angl. boream versùs; ab Eboraco verò 50 occasum versùs distans.

Admonitiuncula Kepleri magis observationi Veneris obsuit, quam profuit.

Quid Astronomos impellat ad suscipiendos susperandosq; tot immensos labores, totq; incredibiles molestias.

Quot milliariibus Manchestrîa distet Londino.

CAPUT IV.

Probatur Maculam à nobis observatam fuisse revera ipsam Venerem.

IN 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, meminit, quando Solis & Mercurii copulam numeris inveniebat 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 Cœlestium ultra libellos suos ignari, tum etiam horum eruditi maxime, & in observando probe exercitati, facile concesserim, prodiderit igitur, priusquàm 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 aberrent, 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, duas

In observatione Mercurii, etiam doctissimi Astronomorum multoties decepti sunt. Copern. Revol. p. 1 c. 10. Schickard. Resp. pag. 9.

Horroxius comprobat phenomenum istud in Sole, Venerem omninò fuisse.

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

Ista alii metuant. Mihi, qui omnia fere amicis prædixeram, oculis post ea in Cælo inspecta, 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-
dum 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, occasione quamvis captet, ut non possit plurima in Cælis annotare, quorum cognitio, nullo fere labore adepta, multum tamē conduceret ad emendationem Astronomiæ; Quantum autem peccent Canones vulgares, etiam præstantissimi, etiam si non aliæ suppetent, abunde docet hæc unica observatio, cujus fidem nunquam labefactabunt Tabulæ, implicatius inter se, quam cum ipsa observatione pugnantes.

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 vitro 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.

Dis-similitudo
inter Venerem
& Maculas
Solares.

Sed ut magnitudine convenient Maculæ communes cum hac nostra, nondum tamen illam sibi vindicant aliis ac certioribus indicis ab earum grege discretam. Tres præcipue dissimilitudines 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 globosâ, sed explanata, & subtiliter extensâ, 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 rariores 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-
sus.

3. Tertio Denique in motu insignem notavi inter hanc & communes Maculas disensum. 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 nullâ 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 Cæli 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.

Maculas alii pro Planetis habent; sed perperam.

At frustra hæc surdis canimus, qui firmisissimas demonstrationes Aristoteli suo, aut (verius dicam) insanæ 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.

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 cælum, res nostra Cælestes jam in multo meliori versarentur statu. Multi adeo tenaces sunt, ne in computandis Planetarum motibus, & exstruendis Thematibus unicum perdant scrupulum secundum; cum tamen Planeta ad dena, quindena, vigena, & amplius minuta prima, etiam in aliis à Sole remotioribus locis plerumque exorbitent; 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 & pervolutandis Ephemeridibus, & vanis inprimis illis prædictionibus Astrologicis; quæ etsi falsis principiis, & erroneis motibus ut plurimum innitantur, tamen verissima esse oracula, directionesque infallibiles, quæ ex illis eliciuntur, utut alius Planeta in longitudine aliquot graduum interdum peccet, ab Astrologia addictis creduntur.

Cur Astronomia hucusque non magis sit exculta?

(* 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, fere ejusdem magnitudinis aliam conspexit; sed raro 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.

Si Genethliaci verissima, ut quidem jactant prædicere possunt, utique ex falsis vera eruerentur.

(* In figura erat.) Ut Venus figuram planè sphericam exhibuit; sic quoque noster Mercurius omnino in Sole exitit rotundus, corpus ab omni parte aque crasum densumque offerens. At majores illæ maculæ, non solum raro figurâ adèo perfectè sphericâ, 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, modò unum, modò plures plerumque possident; qui semper reliquâ materiâ sunt densiores ac obscuriores. Venus verò & Mercurius nevisquam 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.

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

(* 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.

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

lis Longitudo, & Latitudo visibilis, cui negotio inferuit centrorum distantiae, & 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 fusius 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 tutissimus ibis*, sed, quia tantam nec majorem tum fuisse, ex propria & multiplici observatione inveni.

Veneris distantia à Centro Solis.

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 ingressum repraesentante.

In quo signat, C Centrum Solis V Venerem; ECL Eclipticam ZCN Verticalem Z Zenith: N Nadir: CV Centrorum intervallum DC Differentiam Longitudinis DV Differentiam Latitudinis: Angulus VCN Inclinationem NCL Angulum Parallacticum, seu Inclinationem Eclipticae ad verticalem ECV Inclinationem circuli per centra ad Eclipticam.

Angulus Parallacticus NCL computatur ex doctrina Sphaerica, datis altitudine Culminantis & Solis ab eo distantia una cum Angulo Meridiano, ratione latis nota. Huic additur Inclinatione observata VCN fit ita Angulus VCL cujus complementum ad semicirculum, est Inclinatione circuli per centra ad Eclipticam ECV; Hoc dato, erit, ut radius ad centrorum distantiam CV, ita sinus Anguli ECV ad differentiam Latitudinis DV; & ita sinus complementi ad differentiam Longitudinis DC. Quae omnia in observationibus tribus, hac ratione sigillatim investigantur.

Locus Solis vernus	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 NCL	70 56	68 53	67 55
Cui additur VCN	62 30	62 30	62 30
Dat Angulum VCL	133 26	131 23	130 25
Cujus complemento ECV	46 34	48 37	49 35
Respondet	Mi. Sec.	Mi. Sec.	Mi. Sec.
De centro distant VC	15 7	14 10	13 39
Different. Longitud. DC	10 24	9 22	8 51
Different. Latitud. DV	10 58	10 38	10 24

Inclinatio anguli Verticalis & Eclipticae observata, non ad certam 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 dubio relinquatur. Finge igitur me gradus 5 in observando errasse, sitque in observatione prima hora 3 15'

Inclina

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

Paterigitur 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 cetera.

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

NOTÆ.

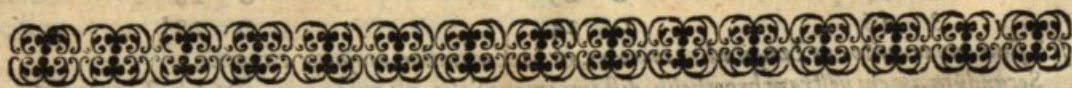
(* Magna fanè, & in Astronomia.) Diameter Solis apparens, secundum nostras observationes, in
disertatione de nativâ Saturni facie sub finem traditas, eo tempore fuit 32' 30". Hinc tres illa distan-
tia Veneris à centro Solis observate, paulo majores invenimur nimirum

	Centrorum distant.
Hor. 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; suppositio
eodem angulo E C V Horroxii.

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



CAP. VI.

Loci Veneris visi in verum com-
mutatio.

Venerem 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 semidiamet-
rorum 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.

Quâto interval-
lo Solem à Ter-
rà abesse putet
auctor.

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

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

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

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

Cap. A.

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

Hora

Hora	Longitudinis.	Latitudinis.
3 ^o 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 ^o 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 stauit 14905, minimam verò 14407: prater illum nemo Astronomorum adeo magnum supponit intervallum. Virum autem illa sententia omnium sit firmissima, ut quidem Horroxius existimat, an verò potius ex parte distantia ista minuenda? alibi dicendum erit.

(** Parallaxis horizontalis Veneris.) Supposita è ipsa Horroxii parallaxi Veneris à Sole, nec non eodem angulo Parallaxico. Non easdem tamen Longitudinis & Latitudinis inuenio parallaxes, sed paulò diversas: nimirum ad

Non easdem omnino parallaxes inuenio.

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 maiores acceperit. Secundum autem nostram hypothesin, distantiamque Solis à Terrâ perig. 5064 S. T. provenit.

Parallaxis Veneris horizontalis ex nostrâ hypothesi.

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

Remanet parallaxis Veneris in Sole 1 57; Quæ si in longum & latum deducitur ad
 Ex quibus nunc item, discrepantes tam Longitudinis, quàm Latitudinis eruntur differentia.

Hor.	Long. differ.	Latitud. differ.
3 15'	12° 3''	9' 53''
3 35	10 57	9 30
3 45	10 23	9 14

An refractiones in hac observatione sint attendendæ?

His nunc exploratis, debuisset quoque Horroxius, dum quævis minima peruestigare, & attendere in hoc subtili Veneris negotio allaborat, refractionem non omnino negligere; aut saltem rationes 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 constituta. Quare iis adhibitis refractionibus, planè adhuc alius locus Veneris prodibit; cum primis, si more usitato, pro Venere refractionem Fixarum usurpemus; quæ circa horizontem in altitudine 3° à Solis parallaxi 4' 30'' differt, eaque minor est. Cum itaque Refractio Solem tempore observationis ad 4' 30'' sublimiorem reddiderit Venere; utique Venus ratione refractionis tot minutis exiit 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.

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, alias ad 8' 31'' excurret, juxta Horroxii calculum.

Veneris & Solis refractiones ferè parùm aut nihil differunt.

Num autem Veneri plane diversa refractio, 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 dixerimus; ita ut hoc loco refractio 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. Fuit ex Calculo, motus diurnus.

Venerem circa Solis centrum Horroxius non observavit.

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 disensum Lector æquus facile condonabit: Medium inter extrema tutissime retinetur: erit itaque.

Quo tempore Conjectio Veneris & Solis acciderit.

Conjunctio limitata, Hora 5 55'.

Pro vera Veneris Longitudine ad hoc momentum computandus est Solis locus: idem enim apparet, vere contrarius, est Veneris locus. Cum ergo sit, 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 decrefcebat, 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.

Discentit 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
Philolaicas	8 12 30 4

Pro Latitudine Veneris ex nostr. hypothesi.

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

	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, etiamsi intermediam retineamus
 7' 45" Austr.

CAPUT VIII.

Demonstratio Nodi Veneris.

Multum 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, quàm è Keplero asumo gr. 3. 22'; E T V Latitudinis Venericæ Angulus in Terra apparens scr. 8' 31" ex observatione; S E Solis & Veneris intervallum T E 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.	
Cap. 6.	Cum Angulo E T V	8	31
Cap. 5.	Et latere T E	264	09
	Ergo latus E V	65	
	2. In Triangulo plano S E V		
	Datur angulus S E V rectus		
Cap. 5.	Et latus S E	72	00
	Cum latere E V	65	
	Ergo Angulus E S V (sen arcus E V)	3	7
	3. In Triangulo Sphærico N E V		
	Datur angulus rectus ad E		
	Arcus E V	3	7
	Et angulus E N V	3	22 0
Longitudo Nodi.	Ergo arcus N E	53	10
	Addatur huic locus copule	II	12 29 35
	Fit longitudo Nodi	II	13 22 45
Respectu veri non medii equinoctii.	* Est autem Nodus Veneris juxta Keplærum	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, seipfos 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 fœlicissimi ingenii Keplærus.

NOTÆ.

In 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 elicere debuisset: sicuti fecimus in Observatione Mercurii pag. 77; Verùm auctor ex istis tribus distantis, sibi invicem adeo vicinis (cùm per semihorulam tantum Venerem viderit) angulum illum eruere haud potuit.

(Est

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

<i>invenitur in</i>	14°	27'	12''	II; sic ut
<i>ba 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 Venereæ initium, medium
& finem ostendere.*

Veræ Conjunctionis horam respectu Eclipticæ, ante. Atqui illa non fuit medium hujus Eclipsis, 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 assignari. His ut fatisciat, scribatur hujusmodi figura: (*qualis in præcedenti figura G Schema: ad num: 3*) & in ea signet C Centrum Solis; N Nodum Boreum. E C N Eclipticam; I N orbem Veneris; I initium defectus, M Medium, F finem, V veram Conjunctionem respectu Eclipticæ. C V Latitudinem Veneris in vera Conjunctione CM centrorum minimam distantiam in medio Eclipsis C N distantiam Nodi à loco veræ copulæ E N I Inclinationem visibilem orbis Veneris ad Eclipticam: 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	13	1
<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>	8	31	
<i>Cum Latere C V</i>	1	21	
<i>Ergo Latus V M</i>	8	24	
<i>Et Latus C M</i>			

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>	1	37	40
<i>Diurnus in Ecliptica C N</i>	9	6	0
<i>Cum angulo C N V</i>	1	38	55
<i>Ergo Diurnus in Orbe suo V N</i>	1	21	
<i>Per hunc dividatur V M</i>	19	03	
<i>Proveniunt scrupula horaria</i>	5	55	0
<i>Addenda veræ Conjunctionis momento</i>	6	14	30
<i>Ut fiat medium Eclipsis</i>			

Cap. 6.

3. Pro scrupulis Incidentiæ in Triangulo I M C

<i>Datur angulus ad M rectus</i>	8	24	
<i>Cum Latere C M</i>	16	23	
<i>Et summa semidiam: Solis & Veneris C I</i>	14	4	
<i>Ergo scrupula Incidentiæ I M</i>	1	38	55
<i>Divisa in Diurnum</i>	3	25	0
<i>Dant tempus Incidentiæ, Horas</i>			
<i>Similiter per differentiam semidiametrorum computantur,</i>			
<i>ut in Eclipsi Luna totali,</i>			
<i>Scrupula Mora dimidia</i>	12	34	
<i>Tempus dimidia Mora</i>	3	3	0
<i>Erit ergo</i>	Hor.		
<i>Primus ingresus</i>	2	49	30
<i>Ingresus 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.

Conjunctio, ex mente nostra min. 20 tardius accidit.

Potuissem pari negotio etiam ad nostrum tempus Conjunctionis Hor 6 15', initium & finem hujus Eclipse deducere; sed nolui Te multo Calculo onerare. Si hac nostra alicui arrident, haud magno negotio ea omnia ipsemet investigare poterit. Interea, cum nostra Conjunctio 20' circ. tardius acciderit, facile colligitur, etiam ingresum & 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.



CAPUT X.

De Astronomorum Calculis ad præmissa examinandis.

Hæc observatio non levis laboranti Astronomiæ fert suppetias.

Quicquid 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.

Quinam sint præcipui Tabularii conditores?

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

1. Copernicus, qui Novas (seu potius renovatas) Hypotheses, motuumque siderum 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 præcipue teruntur: Etsi jam minus sit in pretio Calculus Prutenicus.

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

3. Ingeniosissimus I. Keplerus, olim Tychoni 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. Lansbergius, qui summa cum animi confidentia, despectis antecessorum conatibus, Tabulas suas Motuum Cælestium Perpetuas, tam ipsius, quam aliorum laudibus ad fatietatem 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 fatifcentes 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 circularum apparatu, aut Hypothesium in ipsa forma plerumque falsarum 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.

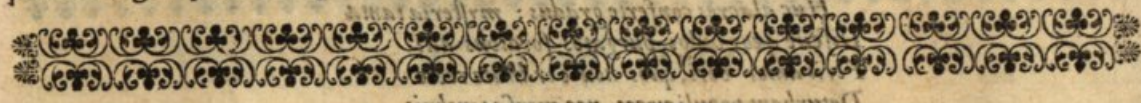
Ex unica observatione Planetarum motus neutiquam debite restituntur.

Recte 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 distantiis habita. observationes conquiramur; tunc dubium nullum est, quin eo pacto Venus rigidioribus legibus subjiciatur.

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

Quot sint præcipui Tabularum, hoc tempore Concinatorum.



CAPIT. XI.

Calculus Copernici.

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

Autor Ptolomæi figmenta detestatur.

Quid Ptolomæe, tuis inclusum sinibus orbem,
 Divinum contendis opus? Quid Machina tantum?
 Parva patrem jactat? Cur hæc angustia dextram
 Vendicat æternam? Tali se Jupiter aula
 Jactat? & hinc trepidis miscet sua fulmina Terris?
 O Pulchros sortire Deos, nec prælia frustra
 Terrigenum rursus metuentes sava gigantum?
 Exiguum hunc certe Jovis incunabula Mundum
 Luserunt, tenebris, nec ineptæ crepundia cunis:
 Et ne maturo perfectum absolveret ævo
 Detinuit Pellex: nimirum hæc Numina vestra
 Fingitis: hos vobis pepererunt somnia Divos.
 Hos fateor, satis ista decet, satis ampla profecto
 Tempa Jovi condis, satis præcipua sidera vestro
 His Cælum regis auspiciis? non conqueror ultra
 Quod Terram munis, solidoq; adamante recingis:
 Scilicet ut castas servent ea mœnia gentes,
 Incesti arcantur Divi. Jam Terra quietem
 Quam sapienter amat meliusq; in sidera ferri,
 Impuros horrens tactus, Cælumque profanum.
 Lentus age, & placidum molire per æthera currum
 Delic: non tantos vino sopita tumultus
 Turba feret. Sternit mensas epulasq; Deorum
 Jam tiubans puer, & rapida vertigine victus,
 Hei mihi! vix certa miscet sua pocula dextra.
 Parce tibi, sapiensque gravem deponere 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 & sidera gyrum.
 Vos, quibus inspidas veterum recitare sabellas
 Unica doctrina est, quorum fert pagina puves
 Quæque 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 sidera mente.
 Frustra perpetuo vexatos verberare sevos

Autor Ptolomæi figmenta detestatur.

Cur à Ptolomæo terra fingatur immobilis? Iustus Auctoris.

Ganymedes.

Respicit ad celerrimum fixarum motum.

Absurdum esse auctor innuit Solis celerrimo motu ingens Systema planetarium secum rapuisse.

Melior sententia de motu terræ.

Commodius ter-
ta loco Solis
mouetur.

Ad hortatio ad
amplectendam
hanc sententiam
Copernici.

Cur Copernicus
optimo funda-
mento nifus nu-
meris fallat?

Locus Solis
verus.

Locus Veneris
juxta Coperni-
cum.

(Respons. ad
Gasfend. p. 29)

Auctor Geneth-
liacos deridet.

Accuratio Cal-
culus Pruteni-
cus.

Pungit equos Phœbus, animosaque pectora frustra
Frenat, & in domitos, inter data fata coerct.
Supplet Terra vices, & qui sibi proderit uni,
Immerito vetuit lassari sidera cursu
Jam fato cesere suo, quæ nubila cæcis
Incubere animis, diuamque 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 mens cohibet, veterumque oracula terrent.

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

SOLIS		Hor.	1°	30'
		Sex.	Gr.	Min. Sec.
Equalis simplex		3	44	14 29
Anomalia Equinoctiorum simplex		2	58	40 46
Prosthapharesis Centri addenda			0	10 53
Scrupula proportionalia				0 0
Anomalia Solis media		2	31	53 16
Anomalia coaquata		2	32	4 9
Posthapharesis 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
Prosthapharesis 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
Prosthapharesis 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 ho-
ras 4' 47".

Ergo non solum ob Mercurium, misereatur Schickardus vanitatis ac imperitia Genethliacorum,
qui talibus Tabulis quasi certis confisi secure nugantur de sorte natorum. Nec Venus arridet 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 Equinoctio vero desideres, adde ad locum sub fixis.

Præcessionem Equinoctiorum veram 28° 27' 23" & voti compos eris.

NOTÆ.

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

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

Ex quibus