

IV
C. 8209.
D. 27.

Small white label on the bottom left corner of the book cover.

8209. D. C. d. 25.

✓

DE OBIECTIVI
MICROMETRI VSV

IN
PLANETARVM DIAMETRIS
METIENDIS.

EXERCITATIO
OPTICO-ASTRONOMICA

HABITA IN COLLEGIO ROMANO
A PATRIBVS SOCIETATIS IESV

Anno MDCCLXV. III. Non. Sept.



GRAECII,
TYPIS HAEREDVM WIDMANSTADII.

DE OPTICA
MICROMETRIA

IN
PLANETARVM DIAMETRIS
METIENDIS

EXERCITATIO
OPTICO-ASTRONOMICA

HABITA IN COELEGIO ROMANO
A PATRIBVS SOCIETATIS

Anno MDCLXXIII Non. Sept.



GRÆCIS
TYPIS HÆREDVM WIDMANNSTADII

IN-030006959

ASSERTIONES

EX

VNIVERSA

PHILOSOPHIA,

QUAS

IN ARCHIDUCALI,
ET ACADEMICO SOCIETATIS IESU
GYMNASIO LABACI

ANNO M. DCC. LXVIII. MENSE AUGUSTO DIE

PUBLICE PROPUGNANDAS SUSCEPERUNT

ERUDITUS, AC PERDOCTUS DOMINUS

FRANCISCUS KARPE,

CARNIOLUS LABACENSIS.

ERUDITUS, AC PERDOCTUS DOMINUS

FRANCISCUS SUETIZ,

CARNIOLUS LYTHOPOLITANUS E SEM. S. J.

EX PRÆLECTIONIBUS

R. P. IOANNIS BAPTISTAE

POGRIETSNIG,

E SOCIETATE IESU,

PHILOSOPHIAE PROFESSORIS

PUBLICI, ET ORDINARIII.

EX LOGICA ET METAPHYSICA,

I.

Logicae nomine ea disciplina venit, quae mentem in for-
mandis, componendisque, aut separandis ideis dirigat,
quae ceterae scientiae veluti instrumento ad verum inue-
niendum, ordinateque explicandum vtuntur: commentitiae sunt
ideae innatae. II. Exstat apud homines scientia, eaque mul-
tiplex: veri necessarii a falso discernendi criterium est hoc prin-
cipium: *nequit res eadem esse, et simul non esse.* III. Meta-
physica contemplatur res a materia seu cogitatione nostra, seu
reapse abstractas. Mundus non existit ex omni aeternitate,
vt quidam cum Aristotele somnare videntur, sed est aliquo tem-
poris initio de nihilo creatus. IV. Mundus est opus sicut
Diuina prorsus Sapientia conditum, ita fini, quem DEUS in
creatione intendit, plane conforme, ac propterea suo in genere
perfectum. V. Verisimilius est, et communi hominum sensui,
et stas naturae legibus magis consentaneum, causas creatas
etiam corporeas non esse meras effectuum conditiones, sed vim
vere, ac proprie effectricem habere secundum certas motus leges,
quae DEI Dominio subsunt, hinc vera miracula patrari posse
confectarium est. VI. Mens hominis diuersa est a corporis
substantia, simplex, rationalis, natura sua immortalis: proba-
bilis tunc creatur, quando ea habetur corporis organici in
foetu dispositio, quae ad obeundas praecipuas vitae functiones
sufficiat. VII. Mirabilis mentis cum corpore consociatio
neque in systemate causarum occasionalium, neque per harmo-
niam praestabilitam recte exponitur, sed per influxum physicum,
et mutua vtriusque substantiae abs sefe dependentiam. VIII.
Brutis tribui debent motus spontanei, et quaedam cognoscendi
vis; sunt igitur illorum animae a materia alienae, omni tamen
ratiocinandi facultate destitutae. IX. DEUM, seu Ens infi-
nite perfectum existere validis adeo rationibus ostenditur, vt in-
credibile videatur, fuisse vnquam atheos theoreticos. Eius Pro-
uidentia non solum vniuersa, verum etiam singula administran-
tur. X. Frustra contendunt minuti illi Philosophi, qui om-
nem Religionem a DEO reuelatam e medio tollere adlaborant,
namque pro Christi Religione firmissima, et inconcussa militant
argumenta, quibus nulla ratio refragari valeat.

EXPHYSICA.

I.

PRincipia physica corporum rite statuuntur moleculae quaedam minimae viribus praeditae, quibus iam ad mutuum accessum, iam ad recessum pro distantiarum varietate determinantur. II. Has vires in natura existere, darique earundem alternationes, amplissima cum experimentorum, tum observationum inductione inuicte comprobatur. III. Vires istae in natura existentes ad certam aliquam, eamque vnicam naturae legem reuocari possunt. IV. Hanc virium legem apte repraesentat curua vnica continua, cuius ope praecipuae corporum affectiones: impenetrabilitas, extensio, cohaesio, figura sensibilis, elasticitas, mobilitas &c. plane exponuntur. V. Vis motrix mutua in

distantiis paulo maioribus solum accessum efficit $= \frac{M}{D^2}$, e qua

lege attractionis vniuersalis massis directe, et distantiarum quadrato reciproce proportionalis deducitur grauitas corporum terrestrium.

VI. Non vero e motu vorticoso, aut oscillatorio subtilis cuiusdam substantiae, neque e rectilinea pressione. VII. Admissa eiusmodi attractionis lege sequitur primo: punctum extra sphaeram in aequalibus saltem a centro distantis homogeam positum in eius centrum ita grauitare, ac si tota illius massa ibidem existeret.

VIII. 2do: Punctum collocatum intra sphaeram, vel ellipsoidem cauam in aequilibrio esse. 3tio: attractionem punctorum intra sphaeram solidam positorum esse in ratione directa radorum, seu distantiarum a centro.

IX. Centrum grauitatis in omni corpore datur, estque vnicum. Pondera in aequilibrio sunt, si distantia a puncto suspensionis sit iisdem reciproce proportionalis, vnde machinarum effectus, et vtilitates aestimare licet. X. Ad inuestigandas rerum corporearum mutationes summe necessaria est doctrina de motu. In motu aequabili $S = CT$, et $Q = MC$.

XI. Spatia motu vniformiter accelerato confecta sunt vt quadrata temporum vel celeritatum; mobile impulsu duabus viribus, quarum directiones sunt vt latera cuiusdam parallelogrammi, diagonalem describit. XII. In conflictu corporum durorum celeritas communis post impactum

est $= \frac{MC}{M+m}$. In collisione elasticorum ab incurrente dupla quantitas motus amittitur, et a quiescente dupla acquiritur, estque hu-

ius post impactum celeritas $= \frac{2MC}{M+m}$, illius vero $= \frac{MC-mC}{M+m}$.

XIII. Inaequalitas grauitatis in diuersis terrae locis, et figura tellu-

celluris ad aequatorem protuberans potissimum deduci potest e pendulis, quae si aequalia sint, et aequali tempore oscillentur, erit $N: n = \sqrt{G}: \sqrt{g}$. XIV. Si mobile motu composito feratur vno quidem accelerato, vel retardato agente directionibus parallelis, altero vero aequabili, parabolam describit. Si vis ad punctum aliquod tendens quacunque ratione acceleretur, describetur circa hoc punctum tanquam centrum virium curua, seu traectoria quaecunque. XV. Quamcunque curuam mobile hisce viribus impulsum emetiatur, semper areae a radio vectore descriptae erunt temporibus proportionales, et velocitas in unoquoque orbitae puncto reciproce, vt perpendicularum e centro virium ad tangentes nascentium arcuum demissum. XVI. Circulus describi potest, quaecunque sit lex grauitatis, modo in aequalibus a centro distantis aequalis fuerit. Vis centripeta duorum mobilium in diuersis circulis est vt quadratum velocitatis diuisum per radium circuli. XVII. Quod si grauitas sit

$$= \frac{M}{D^2}$$
, mobilia circulos concentricos describentia habebunt ve-

locitates in ratione reciproca subduplicata distantiarum, et quadrata temporum periodicorum erunt vt cubi earundem distantiarum. XVIII. Grauitas mobilis in ellipsi viribus centralibus reuoluit est in ratione inuerfa duplicata distantiarum, quae lex grauitatis cum ad planetas tum primarios, tum secundarios pertineat, illorum motus per mutuum eorundem grauitatem, ac vim primae proiectionis recte exponuntur. XIX. Ex iisdem mutuae, et vniuersalis grauitatis principiis lunaris motus inaequalitates, ac anomaliae profluunt, nimirum actio solis grauitatem lunae in terram minuit in syzygiis, auget in quadraturis; orbita lunae hyeme terra versante in perihelio magis expanditur, vnde inaequalitas in tempore periodico reuolutionis consequatur necesse est. XX. Apogaeum lunae progreditur in syzygiis, regreditur in quadraturis, quae progressio cum retrogradationem superet, sola sensibilis euadit. Ex inclinatione orbitae lunaris ad planum eclipticae motus retrogradus in nodis lunae efficitur. XXI. Phaenomena aestus marini seu diurni, seu menstrui, seu annui in tellure nostra e coniunctis solis et lunae actionibus deriuantur. XXII. Phases lunae, aliorumque errantium siderum a varia illorum ad solem positione, eclipses ab oppositione dependent. Sol motu vertiginis circa axem reuoluitur, maculae illius sunt fuliginis quoddam concretescentis genus. XXIII. Systema telluris motae cum obseruationibus astronomicis, et rationibus physicis perfecte consentit, motus diurnus astrorum per motum vertiginis terrae, dierum, noctiumque vicissitudines, variaque longitudo, ac tempestates per terrestri axis parallelismum, et inclinationem ad planum eclipticae legitime explicantur. XXIV.

Cometas in numero planetarum habendos esse, ostendunt regulares eorundem orbitae; caudae cometarum, seu barbae, et crines non aliud videntur esse, quam exhalationes actione solis excitatae, et in auersam a sole partem ab eiusdem atmosphaera propulsae. XXV. Influxus astrorum in corpora nostratia nullus est praeter actionem lucis, et grauitatis. Porro luminis natura reponi non potest in pressione, aut oscillationibus aetheris, sed est ipsius corporis lucentis effluuium tenuissimum, propagatur successiue sine ulla resistantia in medio homogeneo, linea proxime recta, et intensitas illius decrescit in ratione inuersa duplicata distantiarum. XXVI. Lumen in mutatione medii mutat velocitatem; si velocitas oblique incidentis lucis minuatur, vel augeatur, sequetur refraction, et quidem ad perpendicularum, si transitus fiat e medio rariore in densius, a perpendicularo vero, si e denfioe in rarius moueatur. XXVII. Amissa lucis oblique illabentis velocitate fiet reflexio adeo, vt angulus incidentiae aequetur angulo reflexionis, eritque luminis reflexi eo maior copia, quo ceteris paribus maior fuerit incidentis obliquitas, ac differentia densitatum. XXVIII. Reflexio luminis, et refraction a mutuis actionibus inter lumen, et corpora reflectentia, aut refringentia repetenda est, non ab impactu immediato. Corpora diaphana dicuntur, quae lumen transmittunt, opaca, quae illud absorbent; pelluciditas oritur a virium homogeneitate, opacitas ab heterogeneitate. XXIX. In quouis radio innumera sunt stamina constantem, et diuersam refrangibilitatem, et colorem habentia: color albus enascitur e radiorum omnis generis temperamento, vt nulla species ceteris domineatur, sed in aequilibrio sint omnes inter se. XXX. Colores iridis, prismatici, aliique primigenii a diuersa lucis refrangibilitate, colores corporum opacorum a lamellarum crassitudine, et internalis vicium proueniunt. XXXI. Ignis proprietates sunt subtilitas, corporum rarefactio, calor, eiusque diffusio ad aequalitatem, quibus expensis satis luculente efficitur, ignem elementarem, repudiato illo aetheris oceano, esse materiam lucis cum oleo corporum ardentium fermentantem. XXXII. Calor est vehementior partium motus ex oscillationibus ignis ortus, frigus eiusdem motus remissio. Congelatio peragi potest mutuo partium nisu sine salibus. XXXIII. Fluidum electricum est materia elastica admodum subtilis per omnia corpora terrestria quodammodo aequilibrata, ex eo corpore, in quo abundat, in aliud sese diffundens, in quo respectiue minor datur illius copia; sequuntur itaque electricitatis effectus e motionibus huius fluidi ad aequilibrium se restituentis. XXXIV. Vapores generantur per resolutionem corporum maxime liquidorum, et mutatos cohaesionis limites. Tempestates fulmineae potissimum electricitati terrae, et nubium siue per excessum, siue per defectum ele-

Aricarum adscribi possunt; ab eodem fluido electrico terrae motus non incongrue repetuntur. XXXV. Fluiditas corporum a virium aequalitate petenda est, non a motu intestino, soliditas a vi in latus. Aqua constat moleculis admodum subtilibus, duris, et lubricis. Fontes existunt a vaporibus, niuibus, et pluuiis. Quaeuis pars fluidi in omnem partem aequaliter premitur. XXXVI. Fluida in tubis communicantibus sunt in aequilibrio, quando eorum altitudines perpendiculares sunt reciproce ut gravitates specificae. Solidum fluido immersum amittit tantum ponderis, quantum est pondus fluidi sub aequali volumine. XXXVII. Pressio in fundum vasis horizontalem est factum ex superficie fundi in altitudinem fluidi stagnantis, quaecunque sit vasorum figura. Ascensus fluidorum in tubulis capillaribus, fibrillis, radicibus &c. mutuis tubulorum, et fluidorum viribus perficitur. XXXVIII. vis fluidum attollens, ac sustinens non est tota, et absoluta vitri attractio, sed excessus duntaxat attractionis tubuli supra mutuum actionem fluidi, nimirum $= V-v$, et substitutis peripheriae diametris $= Vd-vd$; hinc cum haec differentia pro varietate fluidorum multimodis variari possit, datur ratio, cur non omnia fluida ad eandem altitudinem euehantur: et quia mercurii cohaerentia vim vitri exsuperat, patet, cur mercurius infra libellam deprimatur. XXXIX. Aer est fluidum sui generis, pellucidum, elasticum, et quamuis mira corpusculorum heterogeneitate iniciatur, propria tamen, et distincta gravitate praeditum. Suspendio mercurii in barometro, syringarum, antliarum, siphonum, ventorum, aliaque eiusmodi phaenomena ab obtento, vel turbato fluidorum aequilibrio dependent. XL. Sonus est motus tremulus, et oscillatorius aeris prorsus analogus motui corporis sonori; soni variant variante pulsum numero; est autem, ut in pendulis, furrogata in locum gravitatis vi elastica, $N^2: n^2 = lmg$: $L Mg$: intensio tonorum a singularum vibrationum magnitudine habetur.

EX PHILOSOPHIA MORUM.

I.

DEUS Naturae Auctor hominem sine lege, & norma vagae licentiae permittere non potuit, sed debuit ad finem necessaria illi praecipere, et pugnantia prohibere; est igitur norma actionum, seu J. N. ordinatio Diuinae Sapientiae per dictamen synteresis naturae rationali promulgata. II. Principium cognoscendi Iuris Naturae immediatum, et proximum est recta constitutio crea.

creaturae rationalis, seu vera felicitas humanae reipublicae, vltimum DEI sapienter, et prouide hominem ad finem gubernantis perfectio. III. Lex naturae est absoluta, perpetua, nulli mutationi, exemptioni, aut dispensationi obnoxia; hanc ad actiones humanas applicat conscientia, cuius dictamen vltimum, ac practicum saltem moraliter certum fit oportet. IV. Ad officia hominis erga DEUM pertinet cognitio, fides facta reuelatione, cultus, et Religio non in internis tantum, sed externis etiam actionibus consistens. V. Nefas est violentas sibi manus inferre, mortemque directe consciscere, se mutilare, famam, et facultates proicere, negligere tamen vitam, aliaque bona saepe licitum, immo non raro praeceptum est. VI. Vetitum item singulare illud certamen inire, quod a duobus ex priuatis causis sponte, et ex condito suscipitur designato loco, ac tempore ad occisionem, vel mutilationem, aut grauia vulnera infligenda. VII. E principio Iuris naturae ostenditur, non tantum mendacium perniciosum, sed omne omnino mendaciorum genus prohibitum esse, nec vllam fugi posse tantam necessitatem, quae illud a culpa excuset. VIII. Testamenta ex mente Xtorum Romanorum definita non sunt Iuris Naturae, nec successio ab intestato. IX. Officium hominis erga hominem exigit, pacta, et contractus legitime initos seruari; irritus Iure Naturae est contractus de re turpi, aut errore versante circa substantiam. X. Lucrum creditori ex mutuo supra sortem solius mutui causa adueniens seclusa aliorum contractuum, aut titulorum ratione non posse Iure Naturae esse iustum, ex ipsa mutui natura cognoscitur.

E X M A T H E S I.

I.

Quantitates algebraicas inuicem addere, subtrahere, multiplicare, diuidere etc. II. Ad rectam datam ducere parallelam, aut perpendicularem erigere. III. Parallelogrammi, trianguli, polygoni, circuli aream inuenire. IV. Anguli verticales, alterni, externus, et internus ad eandem partem sunt aequales. V. Arcus dimidius, quem chorda subtendit, est mensura anguli ad punctum contactus inter tangentem, et chordam. VI. Quadratum hypotenusae = summae quadratorum laterum. VII. In triangulo rectilineo omnes tres anguli duobus rectis aequantur. VIII. In omni triangulo rectilineo sinus angulorum sunt, vt latera opposita. IX. Item summa duorum laterum est ad differentiam, vt tangens semi summae ad tangentem semi differentiae. X. In parabola quadrata semi ordinarum sunt inter se, vt earum abscissae.

A. M. D. G.



Vanvix plurima sint, quæ in Astronomiam ex Micrometris derivata sunt emolumenta, illud tamen optandum huius scientiæ cultoribus superesse videbatur, ut quædam removerentur incommoda, quæ prohibebant, quominus tantæ utilitatis instrumentum eam, quæ in votis erat, accuratorem attingeret. Ea perpendens Bouguerius (a) ac præsertim illud, quod oculus oppositos limbos eiusdem corporis, aut geminorum eodem tempore distincte percipere non possit, quod necessarium omnino esset ad siderum diametros, aut distantias accurate definiendas, in aliud incidit ingeniosissimum Micrometri genus, idemque utilissimum. Iussit vir sceleratissimus, in uno tubi extremo duas iuxta se poni obiectivas lentes, quæ ipsissima gaudeant foci distantia, in altero vero unicam lentem ocularem, qualis obiectivæ debetur. A duplici lente geminae in foco efformantur obiecti eiusdem imagines, quæ vel sese mutuo tangunt, vel exiguo spatio distant, aut interfecantur pro ratione magnitudinis imaginum ad distantiam inter centra duplicis lentis obiectivæ. Observator per ocularem lentem contemplatur vel imaginum contactum, vel exiguum illud spatium, quo limbi mutuo distant, aut alter alteri superimponitur, quæ, licet moveatur planeta, nullam subeunt variationem; atque utcumque sese res habeat, in promptu est artificium, quo apparens Diameter definiatur: simili ratione duorum siderum distantias metiri licet. Elegantissimum inventum vulgavit auctor anno 1748, eoque adhibito nonnullas habuit observationes.

Novi Micrometri fama in Angliam perlata in mentem revocavit Iacobo Shortio, quid simile coram Regia Societate lectum

A 2

fuis-

(a). Acad. Scient. Par. an. 1748. pag. II. edit. Par.

fuisse anno 1743. auctore Saveryo: rei memoria excitatus manuscriptum diligenter conquirit Sshortius, atque inter Societatis monumenta inventum publici iuris fecit anno 1753. (a)

Inventi summa eidem innititur Dioptrico principio duplicis Imaginis: quaedam tantum uberius exponuntur circa lentium obiectivarum formam, que varia esse potest, ut ex Dioptrica facillime intelligitur, ac praeterea proponitur methodus duplicem imaginem obtinendi per reflexionem ope duplicis obiectivi semispeculi concavi. Cum alter de altero nihil noverit, neutrius inventio alterius gloriae quidquam detrahit: summam autem Astronomi Bouguerio gratiam habebunt, quod suum Micrometrum vulgando tantae utilitatis instrumentum in chartis pulvere, ac situ squallidis otiari non permiserit, imo aliis incitamento fuerit, ut animum ad meliorem illi formam conciliandam adiiicerent.

Vbi haec prodire, de instrumento perficiendo cogitavit Dollondius: etenim uterque auctor de maioribus praecipue diametris Solis nempe, ac Lunae sollicitus aut de minoribus agere praetermisit, aut tantum generalia quaedam, quae ad praxim satis non essent, indicavit: ideo Bouguerius Heliometrum dixit, & Saveryus manuscripto titulum fecit Nova methodus metiendi differentiam inter apparentes Solis Diametros in telluris Perihelio, atque Aphelio. Ut igitur commodior esset, atque universalior Micrometri usus, aptavit Telescopii Gregoriani aperturam duas semilentes in eodem plano positas, ac metallicis laminis inclusas, ita ut ope dentatae rotulae pro libitu vel in integram lentem coeant, vel ad datam distantiam seiungantur. In primo casu unica in foco apparet per ocularem lentem obiecti imago, in secundo duplex, quarum una, lentes distrabendo, ab altera ita disiun-

gi-

gitur, ut sese mutuo tangere videantur: tum vero regulae laminae semilentes deferentibus additae (quibus insculptum est illud divisionis genus, quod Nonium vocant) ostendunt in Micrometri particulis distantiam inter semilentium centra, ex qua diameter apparens obiecti arguitur in partibus circuli. Theca, cui semilentes inclusae sunt, ope alterius dentatae rotulae circa Telescopii axem in quamcumque partem revolvitur. Fusiore instrumenti explicationem videre est apud Dollondium ipsum (a), ac nostros Pezenatem (b) & Boschovichium (c). Vbi vitra diversa vi distrabente praedita inventa sunt, ex iis semilentes construi coeperunt.

Tria praesertim huius Micrometri, quod Dollondianum vel obiectivum dici consuevit praestantiam maxime commendant. Primum, quod observator in unicum imaginum contactum oculum intendere debeat, eumque contemplari possit per quantumlibet temporis spatium, quin Planetae motus officiat, quia hic geminae imaginis unius ad alteram positionem non turbat. Secundum, quod eadem facilitate metiri possumus Planetae diametros secundum quamcumque directionem: diameter enim cuius magnitudo a Micrometro habetur, est parallela lineae, secundum quam semilentium centra moventur: quia vero ea linea in gyrum revolvitur, cuicumque diametro, aut distantiae fieri potest parallela: hinc eas secundum quamcumque directionem metiri licet. Tertium, quod cum magnae non sit longitudinis, & commodissime tractetur, locum aptum ad observandum difficile non sit invenire, ac plures intra breve temporis intervallum haberi possint observationes, eaeque, cum opportunum videbitur, sine magna observatoris molestia repeti,

A 3

quod

(a) Trans. Phil. an. 1753. pag. 178., & an. 1754. pag. 55r.

(b) Mem. de Math. an. 1755. pag. 68.

(c) Ad calcem Opt. de la Caille Ed, Vindob.

quod maximi est emolumenti, & cum de subtilioribus agitur, omnino necessarium: nam ex observationum repetitione minuuntur, qui in eas irrepere solent errores, ac removentur quas causae Physicae non satis compertae vel importune largiuntur, vel clam subripiunt, quantitates.

Etenim si duae observationes mutuo non cohaerent, non continuo earum vitio id est tribuendum, cum plura sint, quae dissensum parere possunt. Prima causa est fluidum, quo caelestia corpora circumambiuntur (sive atmosphaeram dixeris, sive alio nomine nuncupaveris, nihil mea refert) a cuius vario statu radii luminis a diametri extremitatibus emissi diverse inflectuntur, cum in aethera transeunt. Altera est aliqua in ipsis Planetarum diametris inaequalitas. Tertia in nostra atmosphaera posita est, quae licet nobis multo minus illudat, quam maioribus nostris, nondum tamen penitus illudere desit. Vapores in massas quasdam ita conformari possunt, ut vitra vel convexa, vel concava quadamtenus aemulantes Planetae diametrum varient extra consuetas refractionum leges. Observavit Mairanius ad altitudinem graduum decem Solem ita ellipticum, ut oculari aestimatione diametrum horizontalem iudicaverit tertia circiter sui parte verticali maiorem: in ea igitur altitudine, in qua ex refractionum tabulis verticalis diameter vix minui debuisset quarta scrupuli primi parte, imminuta fuit circiter decem (a). Fieri proinde potest, ut in Maiori quoque altitudine diametri sensibilem aliquam variationem subeant. Accedit, quod Coelo etiam sereno plures interspersi sunt vapores, qui pro diversa sui copia extremos obiecti radios plures paucioresve intercipiunt, ac pro diversa natura nunc violaceos potius, quam rubeos, nunc contra; ex quibus fit, ut imago, etsi ceterae omnes removeantur causae,

*fae, constantem magnitudinem servare non possit. Quarta
 caussa est varia oculi affectio, non solum in diversis observa-
 toribus, verum etiam in eodem aliis, atque aliis temporibus:
 cum a radiis heterogeneis plures in foco pingantur obiecti ima-
 gines ad diversas distantias, prout oculus ad unum radiorum
 genus potius, quam aliud percipiendum fuerit dispositus, ob-
 iectum vel auctum videbitur, vel imminutum. Praeter has
 caussas esse possunt & aliae, quae vel menti nunc non occurrunt,
 vel me omnino latent, aut fortasse etiam omnes: videmus enim
 in dies novas caussas e suis latebris, ex quibus Astronomorum
 computos furtim subvertere quodammodo gestiebant, observa-
 torum industria in apertam lucem productas ab insidiis cessare.
 Cum igitur tam multa sint, quae solertissimum quemque ob-
 servatorem decipere possunt, utilissimum erit in idem saepius
 inquirere, ut quae a reliquis dissentiunt observationes, utpote
 ab aliqua ex enumeratis caussis vitiatae, reiici possint. Ad id
 autem nullum Micrometrum aptius, quam obiectivum, quod
 omnium est commodissimum.*

*Neque a theoria dissentit praxis, ut praeclare demon-
 strant observationes circa Veneris diametrum in eius postremo
 per Solem transitu. Communi Micrometro eam invenit Var-
 gentinus Astronomus Stokolmiensis 50', at Braunius Astro-
 nomus Petropolitanus 64' (a): ceteri plerumque intra hos li-
 mites vagantur, non desunt tamen, qui eos praetergressi sint.
 At Micrometro obiectivo inventa non est minor 57", neque
 maior 59", 8 (b): posterior haec differentia ad priorem se
 habet ut 1 ad 5, quod quantus sit in hoc genere profectus, ne-
 mo non videt. Miror proinde non deesse, qui de huius in-
 strumentum praestantia dubitent, quam non theoria solum, ve-
 rum etiam praxis ipsa tantopere commendat.*

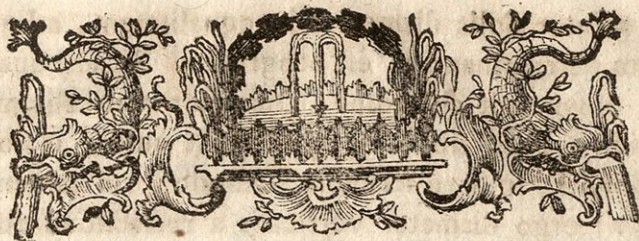
A 4

Cum

(a) P. Hell Obs. transf. Ven. pag. 99.

(b) Vide num. XVI.

Cum anno superiore Praenestinus Princeps Iulius Caesar Barberinius summa, qua me complectitur, humanitate Telescopium Catadioptricum obiectivo Micrometro instructum a Iacobo Shortio elaboratum, atque ad Astronomiam promovendam aliquot abhinc annis magno sumptu ex Anglia Romam transvectum ad plures menses mihi libere utendum commodasset, ne Patroni scientiae rerum Coelestium singularis erga nos benevolentia suo fructu vacaret, opportunitatem arripendam duximus subtiliora quaedam circa Planetarum diametros examinandi, quae alio instrumenti genere definiri non posse censemus. Ut huic igitur exercitationi materies subministraretur, quae observavimus, proferemus adiicientes, quae legitima inde ratiocinatione consequi nobis videntur.



§. I.

DE SOLIS FIGVRA TVM VERA,
TVM APPARENTI.

I.

Circa veram Solis figuram communis est Astro-
nomorum consensus, eam Sphaericam esse,
vel saltem a Sphaerica sensibilibus non rece-
dere; apparentem vero Ellipticam statuunt,
cuius maior axis cum horizonte congruit, propter
verticalis diametri imminutionem a refractione ortam,
quae tanta aliquando est, ut imperitissimus quisque
sine ullo instrumentorum apparatu de ea iudicare
possit. Utamque sive sententiam, sive positionem
in dubium revocavit Bouguerius: cum enim per He-
liometrum a se inventum horizontalem Diametrum
cum verticali comparasset mense Octobri anni 1747.
Sole circa meridianum versante, praeter expectatio-
nem hanc illa semper maiorem invenit (a). Dupli-
cem commentus est huius phaenomeni causam Astro-
nomus acutissimus: suspicatus est primo veram ali-

(a) Acad. Par. loco supra cit.

quam inter Solis diametros inaequalitatem, ad quam etiam determinandam est progressus. In ea, qua Solem observavit altitudine, Diameter verticalis minui debuit a refractione $2''$; observavit autem maiorem horizontali integro scrupulo secundo, vel saltem dimidio: ergo diameter verticalis a refractione correcta fuit horizontali maior saltem $2'', 5$: quia vero ad diametrum verticalem in meridiano accedit axis rotationis Solis, atque ad horizontalem eiusdem aequator, hinc arguit, axem Solis aequatoris diametro maiorem $750.$ ^{ma} circiter sui parte, ac Solis figuram Sphaeroidicam ad aequatorem depressam, contra quam haecenus in reliquis corporibus sit observatum. Altera causa, quam protulit, est diversa radiorum luminis refrangibilitas: ubi enim Solares radii atmosphaeram ingrediuntur, easdem patiuntur vices ac in ingressu in vitrum; in varios scilicet fasciculos dispersiuntur, quorum alii maiorem, minorem alii patiuntur refractionem. Si igitur ex limbo superiori prioris generis radii, posterioris vero ex inferiori ad oculum transmittantur, aliquod fiet in verticali diametro incrementum supra horizontalem. Res deinde clarius enucleabitur.

Cum prudentis Astronomi sit iudicium non ferre nisi re satis explorata, nihil certi definivit Bouguerius, sed in aliud tempus rem maturius examinandam distulit, quod tamen aliis distentis curis aut praetermisit, aut non vulgavit: Monnerius enim anno 1761, Bouguerio iam vita functo, hac de re agens observationum tantum meminit, quas non attulimus (a).

II.

(a) Acad. Par. an. 1761. pag. 333.

II.

Vt primam ex geminis cauffis examinandi fubii-
cerem, axem & diametrum Aequatoris diligentius ob-
servare coepi circa finem maii superioris anni, quo
tempore rotationis Poli in ipfo Solis horizonte feu
limbo verfantur (a), idque mane, ac vespere, cum
per coelum licuit: diverfam enim ad noftrum hori-
zontem positionem plurimum adiumenti allaturam
praevidebam ad veram cauffam detegendam. Ex no-
ta axis Solaris positione in Ecliptica, ac tempore, cir-
ca quod observare ftatueram, facile fuit tum axis, tum
diametri Aequatoris inclinationem ad noftrum hori-
zontem invenire pro tempore, quo erant inftituendae ob-
fervationes; in quo fumma neceffaria non fuit accura-
tio, nam deprehendi per horam nullius momenti fie-
ri variationem. Inftante igitur observationis tempo-
re Micrometrum ad horizontem inclinavi, ut axis
vel diametri positio requirebat. Obfervationes exhi-
bet Tabula prima, in qua praeter observationum tem-
pora in tertia columna habetur diameter Aequatoris;
in quarta axis, dempto utrobique minimo particu-
larum numero, adeoque qui minimus apparuit po-
nitur = 0: in quinta differentia, quae excessum indi-
cat diametri Aequatoris fupra axem, fi nullo notetur
figno, defectum vero, fi praecedat —: in fexta in-
clinatione diametri observatae ad horizontem; in ul-
tima centri Solis altitudo.

Ex observationibus matutinis prodit, fubductis
negativis, differentiarum fumma in particulis Micro-
metri $1, 3 = 1, 1$, quibus divifis per 12 coniugationum

A 6

nu-

(a) Schein. Ros. Urf. lib. 4. cap. 1. quaest. 12.

numerum fit excessus medius diamet i Aequatoris supra axem $0''$, 1; quare si axis prout observatus est, dicatur a , erit diameter Aequatoris $a \mp 0''$, 1. Inclinatio media diametri Aequatoris est graduum 39, 1, axis vero 50, 1: altitudo media centri Solis, quo tempore observata fuit diameter, est graduum 36, 8, quo vero tempore observatus fuit axis, 35, 8: ex quibus elementis eruitur diametrum a refractione imminutam fuisse $0''$, 7, axem vero $1''$, 1: in corrigendis autem diametris a refractione, semper usi sumus tabula a Caillio tra hita. Remota igitur refractione ex observationibus matutinis axis = $a \mp 1''$, 1, ac diameter Aequatoris = $a \mp 0''$, 8, adeoque axis diametro major $0''$, 3.

At ex observationibus vespertinis differentiarum summa est 22, 6 = $19''$, 2, adeoque excessus medius diametri supra axem $1''$, 6, ac posito axe non correcto = a , erit diameter = $a \mp 1''$, 6. Inclinatio media diametri fuit graduum 66, 3, axis 24: altitudines mediae 37, 7, & 37, 2. Hinc propter refractionem diametro addendum $1''$, 4, axi vero $0''$, 3, adeoque diameter fit = $a \mp 3''$, atque axis = $a \mp 0''$, 3: ergo ex observationibus vespertinis diameter axem superat $2''$, 7.

III.

Si mediam quantitatem inter eas, quas utraque observationum series suppeditat, eligamus, diameter, quae Bouguerio visa est minor axe $2''$, 5, nobis maior prodiit $1''$, 2, quod satis aperte ostendit, nostras observationes coniunctas fuisse cum caussis, quae axem minuerint, illius vero cum contrariis. Quod

si observationes nostras attentius perpendamus, idem facile intelligemus: omnibus enim aliis remotis causis, & quacunq; posita diametrorum inaequalitate, mediis quantitibus ex utraque serie deductis inesset errorum summa saltem 3", quae vix aliquando reperitur in binis observationibus mutuo comparatis: quare non ex diametrorum inaequalitate, saltem praecipue, sed ex alia causa repetendus est dissensus ille inter observationes Bouguerianas & nostras, atque ex nostris inter utramque seriem.

Neque vero difficile erit ex ipsis nostris observationibus eam causam eruere. In prima serie, in qua inclinationes axis ac diametri cum horizonte parum inter se differunt, alter alteri quam proxime aequatur: at in secunda, in qua diameter Aequatoris ad verticalem circulum multo propius accedit, quam axis, illa inventa fuit isto multo maior: ex quo arguere licet, praecipuam eius discriminis causam esse diametri observatae positionem ad horizontem.

IV.

Hinc gradum feci ad mutuam diametrorum verticalis atque horizontalis comparisonem; ex qua ut aliquid certi eruerem, observationes institui quatuor diversis diei temporibus ad altitudinem scilicet Solis graduum 16, & 41 circiter, idque mane, ac vespere diebus varie inter se distantibus, a 17. Iunii ad 17. Septembris, ut si qua est in Solis diametris inaequalitas, earum diversa ad horizontem positio variabiles produceret effectus, ac saepe alios aliis contrarios,

adeo-

adeoque differentia media inter diametrum horizontalem, & verticalem prodiret quam maxime correcta.

Observationes habentur in tabula 2. in cuius columna quinta differentia exhibet excessum diametri verticalis supra horizontalem, si nullo notetur signo, defectum vero, ubi apposita est — : in reliquis eundem servavimus stilum, ac in prima tabula.

V.

Ex prima serie colligitur differentiarum summa in particulis Micrometri — $1 = 0''$, 85, ac facta divisione per 16 differentiarum numerum fit differentia media $0''$, 05, qua observata diameter verticalis exceditur ab horizontali. Vt observationes a refractione corrigantur, in omnibus diametrum Solis posui $31'$, 7, quae media circiter est inter observatas: in prima serie altitudo media centri Solis fuit graduum 17 , 7, in qua refractione diametrum verticalem minuit $5''$, 56, ac proinde diameter verticalis a refractione correcta erit horizontali maior $5''$, 56 — $0''$, 05 = $5''$, 51.

In secunda serie altitudo media Solis est graduum 41 , 2, differentiarum summa $56 = 47''$, 6: hinc excessus verticalis diametri supra horizontalem $3''$, additisque propter refractionem $1''$, 4 verticalis horizontalem superat $4''$, 4.

In tertia differentiarum summa est 28 , 6 = $24'$, 3, adeoque excessus medius diametri verticalis supra horizontalem est $1''$, 5. Altitudo media Solis fuit graduum

dum 41, 3: additis proinde propter refractionem 1", 4 fit verticalis diameter maior horizontali 2", 9.

In ultima observationum serie differentiarum summa est — 24, 6 = — 21"; hinc verticalis diameter ab horizontali ex observatione superatur 1", 3. Altitudo media Solis fuit graduum 15, 6, in qua verticali addenda sunt 7", 1 propter refractionem: quare verticalis diameter a refractione correcta horizontali maior est 7", 1 — 1", 3 = 5", 8.

Observatum discrimen verticalem inter, atque horizontalem diametrum *Distractionem* libet appellare, quia, ut deinde intelligetur, a vi radios distrahente originem ducit. Quanta sit in aliis altitudinum gradibus distractio, quamque legem servet, definire non licet, nisi ubi similes in aliis Solis elevationibus institutae fuerint observationes; in proximis tamen gradibus sine sensibili errore proportionis regula poterit adhiberi.

VI.

Cum erroris non levem suspicionem iniecerit differentia inter distractionem matutinam, & vespertinam ad eundem altitudinis gradum 41, rem rursus experiri nuper volui, concesso iterum mihi Telescopio. Die 27. Iulii rem aggressus ad 9. usque Augusti diligentius eam differentiam observavi; non enim bis unam diametrum, ac semel tantum alteram, ut antea, sed bis utramque metitus sum per dies sex, ac differentiam adhuc aliquanto maiorem inveni: non est igitur, cur observationes erroris insimulem.

VII.

Curavi etiam, ut inter unam, & alteram observationem plusculum temporis interciperetur, ne oculus defatigatus ad imaginum contactum definiendum fieret minus aptus, & ne a Solis calore aliquid variationis pateretur Micrometrum propter metalli dilatationem, prohibito Sole a Telescopio peracta observatione.

Examinavi autem quam diligentissime, utrum aliquid in instrumento celaretur vitium, a quo saltem ex parte manaret diametri verticalis incrementum. Ad eum finem duos aequales circulos ex charta alba tabulae nigrae applicui, eorumque distantiam in situ tum horizontali, tum verticali observavi Micrometro ab iisdem remoto passibus circiter 70. Ne in horizontali situ, in quo maius est errandi periculum, recta coniungens circulorum centra oblique obiiceretur Telescopio, descripto praegrandi circino, palmorum nempe 7, in pavimento angulo recto, curavi quanta fieri potuit diligentia, ut axis Telescopii eam ad perpendicularum, ac bifariam secaret: in verticali situ facile fuit perpendicularo id obtinere. Observatione oeties repetita in utraque positione deprehendi, verticalem circulorum distantiam ab horizontali superari quantitate omnino contemnenda, sexta scilicet scrupuli secundi parte: angulus vero, quem ea distantia subtendere visa est, fuit diametro Solis, quam proxime aequalis.

VIII.

Remota omni vitii suspitione a Telescopio, diametri verticalis incrementum Astronomis ante Bouguerium

rium incognitum extra omnem dubitationis aleam positum est. Non solum singulae series illud demonstrant, verum etiam singulae observationes; nam ex iis, quae in maiori altitudine habitae sunt, nulla ipsi contraria ne videtur quidem, ex reliquis vero aliquae imminutionem ob oculos ponunt, sed a refractione correctae augmentum continuo produunt. Accedit, quod eam a se observatam an. 1760. Heliometro pedum 18 circa Solis Apogaeum paucis abhinc diebus nobis affirmavit Landius Astronomus Parisiensis Ephemeridum, ac plurimum opusculorum auctor iamdiu notissimus, ac praesertim Astronomiae, quam etsi nondum videre licuerit (expectamus autem propediem maximo cum desiderio) quin opus sit absolutissimum, ex iis, quae iam edidit, non dubitamus. Ipse quidem differentiam nostra minorem reperit, sed fortasse in atmosphaerae statum incidit, qui minus illi faveret.

IX.

Determinata distractione, ex observationibus primae tabulae vera diametrorum aequalitas, aut inaequalitas definiri certius poterit, ad quod tamen conficiendum ponere liceat, distractionem circa Solis discum ita distribui, ut inde Figura Elliptica oriatur, cuius maior axis sit verticalis diameter; haec enim figura ad veritatem quammaxime accedet, & cum in minimis versetur, inde non profluent errores nisi insensibiles.

In observationibus matutinis altitudo media Solis fuit graduum 36 (II), in qua diametro verticali congruit distractio 4", 6. Inclinatio diametri aequatoris ad horizontem fuit graduum 39 (II): ex natura itaque

que Ellipsis parum admodum a circulo abludentis fiat ut 100 quadratum radii 10 ad 40 quadratum sinus 39 graduum, ita 4", 6 ad 1", 8 distractionem diametri Aequatoris. Ex altitudine Solis graduum 36, & inclinatione ad horizontem graduum 50 (II) invenitur distractio pro axe 2", 7. Cum utraque magnitudo subducenda sit, ut mensurae prodeant correctae, habitus huius tantum aequationis ratione axis fit minor diametro 0", 9: sed ex iisdem observationibus axis inventus fuit diametro maior 0", 3 postquam uterque a refractione fuit correctus (II) ergo axis minor est diametro 0", 6.

In observationibus Pomeridianis, in quibus Sol obtinuit 37.^{um} altitudinis gradum, diametro verticali debetur distractio 3", 3: hinc diametrum Aequatoris, cuius inclinatio ad horizontem fuit graduum 66 (II) affecit distractio 2", 8; axem vero gradibus 24 inclinatum 0", 5 ex quibus fit axis diametro maior 2", 3: sed inventus fuit minor 2", 7 (II) ergo axis minor est diametro Aequatoris 0", 4.

Ex his illud saltem conficitur, axem non esse diametro Aequatoris maiorem, ac multo minus ea magnitudine, quam Bouguerius est suspicatus: utrum vero minor sit semisrupulo secundo, quod inter Antemeridianas, & Pomeridianas observationes consensus suadere videtur, propter rei exilitatem affirmare non auserim, sed methodum potius propono, qua res aptius possit investigari.

Cum axis Eclipticae ab axe revolutionis parum admodum distet, unus pro altero haberi potest, ac diameter illi perpendicularis pro Aequatoris diametro.

Observetur proinde Sol secundum utramque directionem, cum axis Eclipticae ad horizontem inclinatur gradibus 45, totidem enim gradibus inclinabitur & diameter Aequatoris, quamobrem observationes eadem afficientur tum refractione, tum distractione: nihil igitur, aut fere nihil erroris ab ipsis erit timendum.

XI.

Postquam observationes fatis superque, ut nobis videtur, expendimus, ad solis figuram tum veram tum apparentem definiendam progredi licet. Quod ad primam attinet, a communi circa eius sphaericitatem sententia recedendum non est: eam etenim observationes Bouguerii certe non destruunt, nostrae vero vel illi non adversantur, vel exile adeo a sphaera discrimen exhibent, ut circa illud sollicitudinem omnem abiicere Astronomi possint, donec meliora proferantur.

Quod ad alteram spectat, Elliptica quidem illa est, vel ab Elliptica parum abludens, sed quae diversum habeat ad horizontem positum in diversa supra eundem elevatione. Si distractio minor sit imminutione illa, quae a refractione oritur in verticali diametro, & Astronomis omnibus iamdiu notissima est, axis maior Ellipseos erit horizontalis; verticalis enim magis minuitur a refractione, quam a distractione augetur; erit proinde horizontali minor. Contra vero si distractio eadem imminutione maior sit, axis maior erit verticalis: ubi una alteri aequetur, figura fiet circularis. Quia vero, ut ex hisce observationibus liquet, ubi Sol ex horizonte ascendere coepit, verticalis diameter a distractione minus augetur, quam mi-

nuatur a refractione, ac differentia inter augmentum, atque imminutionem decrefcit ufque ad certum altitudinis gradum, poft quem diftractio fit imminutione maior, Sol ex horizonte ascendens priorem tuetur figuram ufque ad certam elevationem, in qua fit circularis; ellipticam deinde formam rurfus induit, fed priori contrariam.

In quo elevationis gradu Sol fiat circularis, ex prima & quarta obfervationum ferie facile intelligitur. Etenim ex prima diftractio eft 5", 5 ad altitudinem gradum 17, 7, ex quarta vero 5", 8 in gradu 15, 6 (V): quare in gradu 16, 6 erit diftractio 5", 65; imminutio vero ex refractione eft 6", 3, ex quibus arguere licet, circa gradum 18, augmentum diametri verticalis ex una cauffa imminutioni ex altera fieri aequale.

XII.

At undenam haec oritur diftractio? cauffam a Bouguerio productam hac in re fatis probabilem arbitramur. Sit enim altitudo vera inferioris limbi Solis a , superioris A , adeoque diameter Solis tum horizontalis, tum verticalis $A - a$, fenfibilem enim ipsis diametris inaequalitatem inefle, haftenus oftentum non eft, & parallaxim negligimus. Refractio, quam exhibent tabulae pro inferiori limbo, fit R , pro superiori r , erunt ex communi Aftronomorum doctrina altitudines apparentes inferioris limbi $a \mp R$, superioris $A \mp r$, ac proinde apparens verticalis diameter $A - a \mp r - R$; diameter nempe verticalis apparens minuitur differentia refractionum utriusque limbi, quae imminutio in diametro horizontali locum non habet, cum utraque

extre-

extremitas eandem patiatur refractionem. At R , & r sunt refractiones debitae radiis eadem refrangibilitate praeditis, ut constat ex methodis, quibus illae determinantur, & radii ex inferiori Solis limbo atmosphaeram penetrantes in heterogenea fila dispertiuntur, quorum aliqua minorem subeunt refractionem, quam a tabulis ponitur: ergo ad nos pervenient radii ex altitudine minori quam $a \mp R$; ea dicatur $a \mp R - D$: ex iis vero, qui ex superiori limbo profluunt, aliqui maiorem patiuntur refractionem, adeoque ex maiori altitudine manare videntur, quam $A \mp r$; ea dicatur $A \mp r \mp d$. Hinc apparens verticalis Diameter erit $A - a \mp r - R \mp d \mp D$ maior ea, quae communi methodo invenitur, quantitate $d \mp D$, quae distractionem constituit. Magnitudines d & D esse possunt vel aequales, vel utcumque inaequales, aut alterutra etiam nulla, pro diversa radiorum refrangibilitate, cui respondet tabula refractionum: quamvis enim Astronomi mediam prae oculis habuerint, vel eam non attigerunt, vel si in una affecuti sunt altitudine, errare facile potuerunt in alia. Pro diversis etiam vitris coloratis, quibus ad Solem observandum utimur, magnitudinum d , & D una erit altera maior, prout vitra ratione coloris, quo imbuta sunt, copiosius transmittunt radios maximae, quam minimae refrangibilitatis, aut contra. Attamen earum summa $d \mp D$ in eadem altitudine, ceteris remotis caussis, saltem ad sensum erit eadem, atque variata altitudine refractioni quamproximo proportionalis.

XIII.

Verum ab ea ratione plurimum recedunt observationes. In altitudinis gradu 16, 6 distractio est 5", 65 (XI) scilicet pars 37.^a refractionis, quae illi altitudini congruit: in secunda observationum serie pars 17.^a, in tertia 26.^a respondentis refractionis, quae satis aperte ostendunt, allatam causam a vario diversis temporibus atmosphaerae statu, vel radiorum per eam itinere sensibiliter turbari. Cum distractio ab atmosphaera pendeat, ab huius inconstantia sensibiliter varietur, necesse est, pro diversa scilicet vaporum copia, & natura, qui Solem inter & observatorem interceptiuntur, ac praesertim prout magis, minusve homogenei sunt. Etenim cum heterogenei vapores alii aliis succedunt, inconstantiam quamdam in refractione generant, unde crebrae quaedam in Solis imagine oscillationes, ex quibus cum una succedit alteri, antequam haec a retina oblitteretur, diameter verticalis aliquatenus augetur. Hinc primum minor inventa est distractio ad eandem altitudinem graduum 41 in observationibus vespertinis, quam matutinis; in illis enim a calore vapores fiunt magis homogenei: secundo minor est prope horizontem distractionis ad refractionem proportio, quia maior vaporum copia, quos Solare lumen prope horizontem traicere cogitur, extremos radios, a quibus habetur distractio, utpote debiliores extinguit: tertio ad eandem altitudinem, eademque hora diversis diebus alia prodire potest distractio, ut mihi contigit circa quadragesimum primum altitudinis gradum observationes hoc anno repetenti intra quatuordecim dierum intervallum (VI): distractionem etenim reperi fere 2" minorem

norem: fieri nempe facile potest, ut per plures dies eundem fere statum atmosphaera tueatur. Superioris autem anni observationes istis praeferendas censui, quia cum aliae ab aliis pluribus diebus distent, adeoque in diversos atmosphaerae status incidere debuerint, ad mediam distractionem determinandam visae sunt aptiores.

§. II.

DE VENERIS DIAMETRO.

XIV.

ETsi Veneris diameter in postremo per Solem transitu commodissime observari potuerit, atque ab innumeris Astronomis, aliis atque aliis instrumentis, ac methodis dimensa fuerit, aliquid tamen dubii superesse fatebitur, qui ad examen revocaverit observationes. Etenim quae communibus Micrometris institutae sunt, ex ipsa inter se discrepantia satis incertae deprehenduntur, ut iam monuimus (p. 7.): methodus vero diametrum determinandi per moram Planetæ in horario quam facile aliquot secundorum errorem secum trahere possit, norunt Astronomi, atque utraque methodus cuidam vitio est obnoxia, de quo mox dicam. Accuratissima habetur, quae Veneris diametrum arguit ex tempore inter exteriorem atque interiorem contactum in ingressu aut egressu Planetæ a Sole, & quae hac ratione ex melioris notae observationibus determinatae sunt diametri, maxime inter se congruunt, nam parum admodum excedunt, aut deficiunt a scrupulis secundis 58: at illud officit, quod obiectum opacum in fundo lucido minuatur (quae causa duas etiam prio-

res methodos vitiat) propter luminis aberrationem in tubis Opticis, ex qua fit, ut radii ex circumferentia Solis Planetæ proxima prodeuntes versus Planetam ipsum inflectantur, eiusque magnitudinem minuant, nisi forte observatio fiat novo vitrorum genere a Dollondio invento. Accedit, quod exterior contactus observari omnino non possit, sed tantum determinari momentum temporis, quo deficiens Solis particula fit primo, vel ultimo sensibilis; diameter proinde hac ratione determinata semper minor est vera, neque constat, qua magnitudine sit augenda. Rem observationibus egregie confirmat Iacobus Shortius (1). Perpendendae iam restant observationes obiectivo Micrometro institutae, accuratissimae illae quidem, sed quae aliquid desiderandum relinquunt.

XV.

Duplex distinguendum est obiectivi Micrometri genus, Achromaticum unum, scilicet sine coloribus, Chromaticum alterum: primum est, in quo per lentes inaequali vi diffrahente praeditas remotis erroribus ex diversa radiorum refrangibilitate ortis colores apparere non debent: alterum, quod colores non respuit. Quod ad primum attinet, etsi videatur, obiecti lucidi imago huiusmodi Micrometro aequo maior non fieri, quod radii ex eodem puncto manantes in unico puncto coeant, difficillimum tamen est, ut res accurate succedat, nisi casus opem ferat: etenim in tam multis artifex errare potest, ut etiam peritissimus quisque aliquid humani patiatur necessis sit. Hoc praeclarif-

(1) Trans. Phil. an. 1762. pag 62 r.

clarissimo invento illud sane obtinetur, ut errores plurimum decrescant, quod maximi erit emolumenti praefertim in Astronomia; at raro admodum accidet, ut omnino destruantur; quod si forte contingat, ea de re certi non erimus nisi post diligens circa instrumentum examen, cuius instituendi rationem, nescio, an quisquam docuerit. Accedit, quod aliquod in ipso oculo necessario fieri debeat imaginis incrementum, qui enim radii ex eodem imaginis lucidae puncto oculum ingrediuntur, punctum retinae titillare non possunt, quin etiam proxima moveant: punctum proinde imaginis percipitur ut aliquam habens latitudinem; tota igitur imago amplificabitur. Tertio, cum de Planetis agitur in Sole conspiciendis, adhiberi solent vitra colorata, aut fumo infecta, quae Solis radios plus, minusve dispergendo Planetae magnitudinem minuunt.

XVI.

His animadversis ad ipsas observationes venio. Iacobus Shortius Londini ter diametrum Veneris reperit 58', 9 ac semel inter nubes 59', 8 (1): Greenius Grenovici 57' (2) alii 58" (3): Cantonijs Londini 58" (4): Malletius Upsaliae in Svecia inter 57", & 58' (5): Mafonius ad caput Bonae Spei 59", 6 (6): Haydonius Leskardiae 59" (7). In Seminario Romano ab aliquibus ex nostris 59", 7. Micrometrum, quo usus fuit Shortius, erat Achromaticum, reliqua omnia Chromatica fuere.

C

Ex

(1) Trans. Phil. an. 1761. pag. 181. (2) Pag. 176. (3) Pag. 237. (4) Pag. 182. (5) Pag. 229. (6) Pag. 384. (7) Pag. 206.

Ex his quae 58' non excedunt, diametrum Veneris imminutam exhibuisse ex caussis, quas diximus, certum est: nam ex emerfionis tempore diameter prodit 58'; ex aliquibus quidem observationibus aliquanto minor, sed ex aliis maior, eaque in re facilius est per defectum, quam per excessum errare; quo enim inferioris notae sunt Telescopia, eo magis minuitur Veneris diameter, eoque maior est ultima deficientis Solis particula, quae nostro visui se subripit, ita ut hac in re maxima potius diameter hac methodo inventa sit attendenda, cum & ipsa aliquo indigeat augmento. Cum autem demonstratum sit, diametrum Veneris ea maiorem esse, quae ex emerfionis tempore prodit (XIV), apertum est, eam 58" maiorem fuisse. Reliquae ad veritatem magis accedunt; sed quis affirmet, nihil ipsis esse addendum? sicuti ceterae augendae sunt, ita fortasse & earum maxima licet minori quantitate.

Difficultatem sensisse videtur Shortius, ideo Veneris diametrum quater observavit extra Solem ad eruendam diametrum in Sole, atque ex eius cum observata comparatione correctionem definiendam. Observationes per literas communicavit P. Hellio (1), qui ex singulis diametrum Veneris in Sole visae in reciproca distantiarum ratione determinavit

	<i>Diam. Ven.</i>	<i>Diam. Ven.</i>
Maii Die	1 47", 6	Die 6 Iun. 57", 7
	8 43, 7	59, 5
Iun.	20 51, 5	56, 8
Iul.	5 41, 5	56, 7
		Media <u>57, 7</u>

Ex

(1) Obs. Trans. Ven. ante discum Solis pag. 43.

Ex observationibus nimirum diametri extra Solem prodiret diameter in Sole minor observata plusquam integro scrupulo secundo: Telescopium proinde minus auget obiecta lucida, quam obscura, quod fieri omnino non potest, nisi forte causa quaequam turbans sese intermiscet, quod ipsum observationes redderet ad rem definiendum minus idoneas. Certe in Transactionibus Philosophicis eas non reperio, licet observator per otium de Veneris diametro differat (2). An non & ipse, ubi ad examen revocavit, negligendas censuit?

XVII.

Sicuti alienae non satisfaciunt observationes, ita neque nostrae, quas edidimus in exercitatione de Veneris per Solem transitu an. 1761. Cum ab aliquibus ex nostris observata fuisset Venus in Sole Micrometro, quod prae manibus habemus, & Chromaticum est, intellexi, veram inde diametrum erui non posse, nisi constaret, quanta foret eiusdem diametri imminutio propter radiorum aberrationem. Ad eam obtinendam eodem Micrometro diebus quatuor observavi Venerem extra Solem, ex quibus observationibus in Sole prodiit observata maior. Differentiam ita dividendam censui, ut quantum a Telescopio augebatur Venus lucida, tantumdem eadem obscura minuere- tur: nulla enim melior tunc suppetebat observationes corrigendi methodus; quae mihi quidem de alienis observationibus tunc temporis non satis conscio eo praesertim nomine placuit, quod inde prodierit

(1) An. 1762. pag. 621.

radiatorum aberratio, quae imaginem in foco lentis obiectivae auget, Newtonianae regulae maxime conformis: verum eam regulam tum ex meis, tum ex aliorum observationibus didici, non satis esse accuratam (1): quod mirum non est, res enim pendet a circumstantiis, quae computo facile coerceri non possunt: satis etiam perspectum non habemus, quid vitrum coloratum efficere possit.

XVIII.

Haec animadvertens statui rem iterum examini subiicere, ac diametros observatas ad diversas Veneris a tellure distantias mutuo comparare, ut radorum aberrationem certius eruerem. Cum Veneris diameter exigua sit, eam metiri potui Micrometrum tum directe, tum retrograde movendo, nam media inter utramque quantitas errorem corrigit, si quis est in divisionis initio: geminam hanc observationem pro unica habui, ac singulis diebus in tabula notatis duas saltem institui observationes, fere semper plures, inter quas mediam quantitatem elegi, quam damus in Tabula tertia. Distantiae Veneris a tellure observationum temporibus congruentes ex Halleio desumptae sunt.

Observationes 14, 15, 16, 17 habitas Venere valde humili a refractione correctas exhibui, quod facile fuit ex data observationis hora, atque inclinatione observatae diametri ad horizontem. Ex ipsis observationibus prodierunt ex ordine diametri 50", 4: 51", 5: 53", 1: 53", 8. Ceterum ipsa Planetae cum hori-

Zon-

(1) Acad. Par. De l' Isle an. 1755. pag. 166.

zonte vicinia observationes reddit non satis certas propter vapores facile diametros extra legem augentes, vel minuentes.

XIX.

Ex novem prioribus observationibus in unam summam collectis, eaque divisa per novem prodit diameter Veneris $30''$, 8 , in distantia 5973 , posita distantia media Solis a terra 10000 : at ex observationibus 11 , 12 , 13 simili ratione tractatis obtinetur diameter $43''$, 2 in distantia 4181 . Incrementum imaginis ab erratica luce profectum dicatur κ . Fiat proinde $4181 \cdot 5973 :: 30''$, $8 - \kappa \cdot 44'' - 1$, $43 \times$ diametrum nempe Veneris a radiorum aberratione correctam in distantia 4181 ., in qua ex observatione inventa est $43''$, 2 ; adeoque diameter correcta erit $43''$, $2 - \kappa = 44'' - 1$, $43 \times$: hinc fiet $\kappa = 1''$, 9 .

Rurfus ex observationibus 18 , 19 , 20 in distantia 4094 invenitur diameter $44''$, 3 . Fiat igitur $4094 \cdot 5973 :: 30''$, $8 - \kappa \cdot 44''$, $9 - 1$, $46 \times$ diametrum correctam in distantia 4094 in qua ex observatione inventa est $44''$, 3 : erit proinde $44''$, $3 - \kappa = 44''$, $9 - 1$, $46 \times$ quare $\kappa = 1''$, 3 .

Itaque cum radiorum aberratio ex aliquibus observationibus prodeat $1''$, 9 , ex aliis $1''$ 3 , statui poterit $1''$, 6 . Hinc in distantia 5973 diameter Veneris, quae ex observatione inventa est $30''$, 8 , correcta erit $29''$, 2 , ex qua inveniri poterit in quacumque data distantia diameter correcta.

XX.

Ut explorarem, quantum huic determinationi fidere possem, subductis calculis investigavi diametrum correctam Veneris ad singulas distantias in Tabula consignatas, iisque adieci $1''$, 6 , ut innotesceret quanta ex iis, quae determinavimus, observanda foret diameter. Quae ex calculo prodierunt in penultima Tabulae columna notantur, in ultima vero differentia observationem inter, & computum.

Differentiarum maxima occurrit in observatione 14^a , quam propter horizontis viciniam dubiam diximus, (XVIII) eaque $2''$ non attingit: ex reliquis unica scrupulum secundum superat, ac differentiarum summa positiva negativae quamproxime aequatur. Quod si observationes 10 & 14 utpote a reliquis magis remotae reiiciantur, positiva summa a negativa deficiet $0''$, 8 . Quae igitur determinavimus, ad veritatem quammaxime accedunt: oppositum autem contingeret, si solius distantiae ratio habeatur. Posita enim diametro $30''$, 8 in distantia 5973 propter novem observationum consensus, ex computo inveni, quod observatio per defectum fere semper peccaret, atque una errorum summa contrariam excederet plusquam $11''$.

Hinc in distantia 10000, seu distantia media Solis a terra Veneris diameter correctae est $17''$, 44116 ; quare si $174411''$, 6 dividantur per distantiam a Terra, quam Venus obtinet dato tempore, vel a 5. 24157 eius numeri logarithmo subducatur logarithmus datae distantiae, diameter correctae dato tempore obtinebitur.

tur. In ultimo Veneris per Solem transitu logarithmus distantiae Veneris a tellure fuit ex Halleio 3. 46140, quo subducto a 5. 24157, qui superest numerus 1. 78017 est logarithmus 60', 28 diametri scilicet correctae Veneris in Sole. Iacobus Shortius ex mora Veneris in limbo Solis a se observata eius diametrum arguit 58', 6 (1) eandemque omnino diametrum ex suis circa egressum Veneris observationibus hic reperit P. Audiffredius O. P. (2) Haec a nostra diametro deficit 1", 7: defectus hic tantus non est, ut in geminam causam num. XV allatam commode reiici non possit. Utraque autem validior fuisse dicenda est in aliis Telescopiis, quibus eadem methodo diameter minor est inventa.

Cum die 29 Martii an. 1758 Cantonijs obiectivo Micrometro, quod Chromaticum erat, duodecies observasset diametrum Veneris, eam invenit 61", 7, ex qua praevidit, in coniunctione cum Sole anni 1761 habita solius distantiae ratione visum iri 60". 19" = 60", 32 (3) contra communem tunc temporis sententiam inter Astronomos, qui eam ad 70", vel 75" protraherent. Cum Telescopium illud Chromaticum fuerit, & eodem Micrometro eidem observatori in ipso Sole Venus apparuerit 58", tantus consensus cum nostra diametro casui debetur.

Anno 1753 die 26 Iulii circa horam 17 ex observationibus Shortii atque Bevisii Veneris diameter obiectivo Micrometro, quod Chromaticum erat, inven-

(1) *Transf. Phil.* an. 1762. p. 622. (2) *Transf. Ven. ante Solem* p. 31. (3) *Transf. Phil.* an. 1761. pag. 182.

venta fuit $32''$, 75. Logarithmus distantiae Veneris a Terra ex Halleio est 3. 73577: hinc logarithmus diametri correctae 1. 50582, cui respondent $32''$, 05: observata igitur diameter correctam excedit $0''$, 7.

Ut res aliquo exemplo illustretur etiam in tubis Dioptricis communi Micrometro instructis, petere illud placuit ex observationibus P. Helli Astronomi Caesarei (1), qui diebus 21, 22, & 23 Maii an. 1761. Veneris culminantis diametrum reperit $71''$. Logarithmus distantiae Veneris a terra die 22 fuit 3. 51033, ex quo eruitur Diameter correcta Veneris $54''$: quare si aliquod non fuit in Micrometro vitium, radio- rum aberratio Veneris imagini adiecit $17''$.

Quin observationes nostrae anni 1761 cum istis conferri possint, duo potissimum prohibent: primum quod ex duobus minoribus speculis, quibus Telescopium instructum est ad obiectum magis, minusve amplificandum, in iis alio sim usus, quam in istis. Secundum est, quod cum alterius observatoris oculo Telescopium tunc fuerit accommodatum, ut obiecti imaginem distincte perciperem, vitro concavo usus fui: cum igitur omnia paria non fuerint, mirum non est, aliam ex iis prodire radio- rum aberrationem, nempe $4''$, 7: methodo, quam tunc adhibui, haec inventa fuit $3''$, 2. Tantillam differentiam in aliis Micro- metris facile contemnendam, in nostro ferendam omnino non esse censuimus. Ceterum, quas nunc producimus observationes, praeter exquisitiorem, quam adhibuimus diligentiam, ipsa maior copia nobis reddit multo certiores.

De

(1) Obs. Trans. Ven. pag. 24.

De Veneris diametro paullo ante, vel post congressum cum Sole observata cum eadem in Sole comparanda, tres omnino, quod sciam, cogitavimus: Hellius, Shortius, & Ego. Primus communi Micrometro usus nihil penitus conficere potuit: reliqui accuratissime quidem objectivo Micrometro rem non attigimus, at saltem parum admodum a scopo aberravimus.

§. III.

DE MARTIS DIAMETRO.

XXI.

Circa Martis apparentem diametrum, antiquioribus omiſſis, haec tantum invenire licuit. Cassinus de Thury in oppositione Martis cum Sole an. 1751 eam sibi visus est observasse 40" (1). At Iacobus Cassinus eam ponit in minima a terra distantia 30" (2), eandemque magnitudinem illi tribuit P. Hellius (3). Martinus in Grammatica Philosophica (4) ex Whistonii calculis deducit, cum maxima est, 20", 83: at Whistonius in praelectionibus Physico-Mathematicis adhaerens Flamstedio inter diametros veras Solis, ac Martis amplectitur rationem 763460 ad 4444, ex quibus numeris sequitur Diameter apparens maxima 29', 9: fortasse alibi rem aliter statuit.

XXII.

Ut aliquid certius hac in re statuerem, incessit cupido rem objectivo Micrometro examinandi. Nactus opportunitatem oppositionis, quae contigit die 1.^a Junii,

D
nii,

(1) Acad. Scien. Par. an. 1751. p. 40. (2) Astr. liv. 6. (3) Ephem. an. 1764. pag. 107. (4) Cap. 4.

nii, eadem methodo, qua in Venere sum usus, Diametrum verticalem Martis observavi, cum circa meridianum versaretur: observationes exhibet tabula quarta una cum distantis Martis a tellure ex Halleio.

Ex prioribus sex observationibus in distantia 4678 Diameter Martis apparuit $20''$, 25, at ex tribus postremis tantum $11''$, 5 in distantia 9390: hinc, ut in Venere factum est, habetur radorum aberratio $2''$, 8, quibus subductis a $20''$, 25 fit in distantia 4678 diameter correcta $17''$, 45, ex quibus prodit diameter observanda singulis diebus in tabula traditis, ut in columna quinta. Errores nunquam scrupulum secundum attingunt; summa vero negativa positivam excedit $1''$, 8. Quod si reiiciatur observatio septima, quae omnium maxime a computo discrepat, ac radorum aberratio fiat $2''$, 5, prodeunt diametri observandae, ut in penultima columna, in quibus positiva summa negativam aequat quamproxime. Itaque in distantia 4678 statuatur diameter correcta Martis $17''$, 75: hinc in distantia 10000 erit $8''$, 30345: summa Logarithmorum utriusque numeri est 4.91926, ex qua ad quamcumque datam distantiam diameter correcta inveniri poterit.

Minima Martis a tellure distantia, infra quam per plurima saecula non descendet, nunc temporis est ad distantiam mediam Solis a terra ut 371 ad 1000, adeoque maxima eius Diameter correcta erit $22''$, 4: pro diversitate tamen Telescopiorum aliquot secundis scrupulis maior videbitur.

Cum radorum aberratio in nostro Telescopio pro Venere inventa sit $1'$, 6, pro Marte vero $2''$, 5, eam-

eamdem non esse pro utroque Planeta observationes innuere videntur: verum diligentiori examini res est subiicienda.

Anno 1753 die 20 Augusti circa horam 17 ex observationibus Shortii, & Bevisii Martis Diameter inventa est 13", 25. Logarithmus distantiae Martis a Tellure eo tempore est 3.91568: ergo Diameter correcta Martis 10", 08: radiorum proinde aberratio fuit 3", 2 quae in Venere inventa est 0", 7 (XV). Observatio haec eodem peracta fuit Micrometro, ac Diametri Veneris, verum cum duplicis observatoris mentio fiat, incertum est, utrum ab eodem oculo habita fuerit.

XXIII.

Hisce quae diximus, observatio Typis edita Eclipsis Solis diei primae Aprilis (1) superioris anni con-

D 2

tra-

(1) De mea huius Eclipsis observatione mentionem faciens Clarissimus quidam auctor (Gazz. litt. de Par. an. 1764.) in duobus potissimum hallucinatur. Ait primum, Diametrum Lunae a me inventam fuisse tempore Eclipsis 1771¹¹, 1 eamque a refractione fuisse correctam: at haec Diametri magnitudo inventa non est Eclipsis tempore, pro quo nimis exigua foret, atque observationem ridiculam omnino redderet, sed quarta post neomeniam die, quando propter Lunae cum horizonte viciniam ne-

cessaria erat correctio a refractione. Ait secundo hanc observandi methodum adeo singularem non esse, uti eam venditare vellem (*cette maniere d'observer n' est pas aussi singuliere, que l'observateur voudroit le donner à entendre*). Ea de re tantum haec habeo: *Cum hoc instrumenti genere in Italia nulla sit haecenus observata Eclipsis, ab exteris vero nationibus, si quid hac in re praestiterunt, nihil ad nos pervenerit* Quae de Italia dico, etiam post eam Eclipsim vera sunt, de exteris nationibus nihil pronuncio: quid

traria videtur. Hoc eodem Micrometro Lunae Diametrum observavi in Sole, & quarta post Novilunium die, atque facta eius magnitudinis additione, quae ex notis causis fieri debuit, hanc illa minorem inveni 3", & minus certis reiectis observationibus saltem r' cum Solis radii Lunae Diametrum minuere potius debuerint. At qui novit difficultatem Lunae Diametrum metiendi utroque tempore, facile observationi tantillum errorem tribuet. Lunae Diameter in Sole argui debuit ex chorda, & quantitate obscurationis, in quibus proclive est errorem aliquem admittere, neglecta praesertim refractione, ac distractione, atque error plerumque crescit in ipsa Diametro. Determinationi vero Diametri Lunae extra Solem obfuit languidum eiusdem lumen in cornuum extremitatibus, atque horizontis vicinia: aliquid etiam errari potuit in reducenda Diametro Lunae extra Solem observata ad Diametrum in Sole observandam. Mirum potius videri debet, maiorem dissensum inventum non fuisse. Illud vero ex ea observatione conficitur, enormem immutationem Diametri Lunae in disco Solis, quam aliqui observasse sibi visi sunt, vel instrumento, vel observatori, vel methodis, quibus in Diametris comparandis sunt usi, probabilius omnibus hisce causis deberi.

XXIV.

igitur singulare praedico, quod a veritate ne hilum quidem aberret? Ceterum in Commentariis Academiae Scientiarum Parisiensis hactenus editis nulla est Eclipsis, in qua hoc adhibitum sit instrumentum, atque in Transactionibus Philosophicis, quas, cum illa scribebam, consulere non potui, quia Romae desiderabantur, quae ad tempora pertinent post inventum Micrometrum, unicum reperio ante diem primam Aprilis anni 1764, eamque propter nubes cursim tantum observatam.

XXIV.

Ex iis, quae circa Veneris ac Martis Diametros observavimus, duo colligi posse mihi videntur, ubi ex alienis observationibus accuratius determinatae fuerint Diametri correctae. Primum est, quod certius constabit de illorum vera magnitudine, quae ex Diametro correcta aestimanda est, non autem ex observata, cum haec pro Telescopiorum varietate admodum varia esse possit. Alterum est, quod constitui poterunt tamquam norma ad explorandum, quanta sit in dato Telescopio, quod Micrometro sit instructum, radiorum aberratio, & an illa omnino careat, ut in Achromaticis fieri debet: nam ex data Planetæ distantia observationis tempore innotescet eius Diameter correcta, quae si cum observata comparetur, radiorum aberrationem prodet, remotis observationis erroribus.

F I N I S.



TABVLA PRIMA.

*Observationes circa diametrum Aequatoris atque axem
Solis in particulis Micrometri.*

PARS PRIOR.

1764		Observationes antemerid.				Alt. Sol.	
H. M.		D. Aeq.	Axis.	Different.	Ins. Gr.	Gr.	
Maji.	28	7. 52	0, 7		0, 7	36	35
		8. 4	0, 7		0, 7	36	37
		8. 14		0, 0		54	39
29		7. 33		0, 0	1, 7	53	31
		7. 42		1, 5	0, 2	53	33
		7. 52	1, 7			37	35
Jun.	3	8. 13	0, 0		-1, 7	39	39
		8. 19	1, 0		-0, 7	39	40
		8. 24		1, 7		51	41
6		7. 37	0, 0		-1, 5	40	33
		7. 47	1, 7		0, 2	40	34
		8. 1		1, 5		50	37
7		7. 40		0, 0	1, 7	49	33
		7. 53		1, 0	0, 7	49	36
		8. 6	1, 7			41	38
12		7. 45		0, 0	0, 5	46	34
		8. 0		1, 7	-1, 2	46	37
		8. 17	0, 5			44	40

TABVLAE PRIMAE

PARS POSTERIOR.

1764		H. M.	Observat. Pomerid.			Inc.	Alt. Sol.	
			D. Aeq.	Axis.	Differen.		Gr.	Gr.
Iun,	1	3. 37	2, 0		2, 0	68	41	
		3. 45	2, 0		2, 0	68	40	
		4. 4		0, 0		22	36	
2	3	3. 40		0, 0	3, 7	23	41	
		3. 58		0, 0	3, 7	23	37	
		4. 23	3, 7			67	32	
6	5	3. 38	0, 7		0, 7	66	41	
		3. 51	1, 0		1, 0	66	39	
		4. 8		0, 0		24	36	
7	6	3. 39		1, 7	1, 3	24	41	
		4. 2		0, 0	3, 0	24	37	
		4. 23	3, 0			66	33	
8	7	3. 33	0, 5		0, 5	66	42	
		3. 46	0, 5		0, 5	66	40	
		3. 56		0, 0		24	38	
II	8	4. 0		0, 0	2, 2	26	37	
		4. 27		0, 2	2, 0	26	32	
		4. 33	2, 2			64	31	

TABVLA SECVNDA
Observationes circa Diametros Horizontalem & Ver-
ticalem Solis in particulis Micrometri.

PARS PRIMA.

1764	Manc	Diameter		Different.	Alt. Solis
		H. M.	Horiz.		
Jun. 18	5. 56	0, 5		—0, 5	Gr.
	6. 2		0, 0		16
	6. 11	0, 0		0, 0	
Iul. 11	6. 2.	3, 0			
	6. 7		0, 0	—3, 0	16
	6. 17		2, 0	—1, 0	18
Aug. 27	6. 56		1, 5		17
	7. 16	0, 5		1, 0	
	7. 24	0, 0		1, 5	
Sept. 3	6. 55	2, 0			
	7. 1		0, 0	—2, 0	16
	7. 5		1, 5	—0, 5	17
7	7. 25		2. 5		20
	7. 35	1, 5		1, 0	
	7. 42	0, 0		2, 5	
11	7. 11	0, 5			
	7. 17		0, 0	—0, 5	17
	7. 30		0, 0	—0, 5	19
14	7. 12	0, 0		2, 0	
	7. 23	1, 5		0, 5	
	7. 29		2, 0		19
17	7. 25	1, 0			
	7. 30		0, 5	—0, 5	18
	7. 34		0, 0	—1, 0	19

TABVLAE SECVNDAE PARS ALTERA.

1764	Mare H. M.	Diameter		Different.	Alt. Solis Gr.
		Horiz.	Vert.		
Iul. 7	7. 57	0, 0		5, 0	
	8. 1	0, 0		5, 0	
	8. 15		5, 0		40
12	8. 2	0, 0			
	8. 20		2, 0	2, 0	40
	8. 30		3, 0	3, 0	42
15	8. 1	0, 5		4, 0	
	8. 8	0, 0		4, 5	
	8. 27		4, 5		42
26	8. 21	0, 0			
	8. 26		1, 0	1, 0	40
	8. 30		2, 0	2, 0	40
Aug. 4	8. 17	0, 5		2, 5	
	8. 30	0, 0		3, 0	
	8. 41		3, 0		41
14	8. 34	0, 0			
	8. 48		2, 5	2, 5	40
	8. 54		2, 5	2, 5	41
Sept. 10.	9. 27	0, 0		5, 0	
	9. 33	0, 0		5, 0	
	9. 54		5, 0		43
13	9. 25	0, 0			
	9. 41		4, 0	4, 0	41
	10. 20		5, 0	5, 0	45

TABVLAE SECVNDAE PARS TERTIA.

1764	Vespere		Diameter		Different.	Alt. Solis Gr.
	H.	M.	Horiz.	Vert.		
Iun. 17	3.	55		1, 5		38
	4.	25	0, 0		1, 5	
Iul. 6	4.	35	0, 0		1, 5	
	3.	43	0, 0			
	3.	51		0, 7	0, 7	38
15	4.	0		2, 0	2, 0	37
	3.	23		3, 5		43
	3.	32	0, 0		3, 5	
22	3.	36	2, 0		1, 5	
	3.	23		2, 0	2, 0	42
	3.	32		2, 5	2, 5	41
Aug. 6	3.	45	0, 0			
	3.	2		2, 7		44
	3.	9	0, 0		2, 7	
17	3.	19	1, 5		1, 2	
	2.	47	0, 0			
	2.	56		1, 5	1, 5	42
20	3.	8		1, 0	1, 0	40
	2.	36	0, 5		0, 5	
	2.	42		1, 0		44
25	2.	52	0, 0		1, 0	
	2.	32		2, 5	2, 5	44
	2.	41		3, 0	3, 0	43
31	2.	51	0, 0			

TABVLAE SECVNDAE PARS QVARTA.

1764	<i>Vespere</i>		<i>Diameter</i>		<i>Different.</i>	<i>Alt. Solis</i> Gr.
	<i>H.</i>	<i>M.</i>	<i>Horiz.</i>	<i>Vert.</i>		
Iun. 19	6.	1		0, 0		15
	6.	8	1, 0		-1, 0	
	6.	14	0, 5		-0, 5	
Iul. 7	5.	54	1, 7			
	6.	1		2, 0	0, 3	15
	6.	5		0, 0	-1, 7	14
Aug. 3	6.	1		0, 0		11
	6.	5	8, 5		-8, 5	
	6.	11	6, 5		-6, 5	
10	5.	30		1, 5	-3, 0	16
	5.	36		0, 0	-4, 5	15
	5.	46	4, 5			
28	4.	55	0, 0		1, 0	
	5.	2		1, 0		17
	5.	9	1, 0		0, 0	
Sept. 8	4.	41	0, 7			
	4.	45		0, 7	0, 0	18
	4.	53		0, 0	-0, 7	10
12	4.	26	1, 0		-0, 3	
	4.	37	0, 0		0, 7	
	4.	47		0, 7		16
13	4.	31	0, 0			
	4.	35		0, 0	0, 0	18
	4.	47		0, 0	0, 0	16

TABVLA TERTIA

*Diametri apparentes Veneris, eiusdemque distantiae
a Tellure in partibus, ex quibus distantia media
Solis a Terra continet 10000.*

	1764	Distantia	Diameter		Different.
			Ex Obser.	Ex Comp.	
1	Iun. 15	6293	29'', 3	29'', 3	0'', 0
2	16	6212	29, 5	29, 7	—0, 2
3	17	6132	30, 0	30, 0	0, 0
4	18	6052	30, 2	30, 4	—0, 2
5	19	5973	30, 8	30, 8	0, 0
6	20	5893	30, 9	31, 2	—0, 3
7	21	5814	32, 1	31, 6	0, 5
8	22	5735	32, 6	32, 0	0, 6
9	23	5656	31, 8	32, 4	—0, 6
10	Iul. 7	4590	38, 3	39, 6	—1, 3
11	10	4385	41, 1	41, 4	—0, 3
12	13	4181	42, 8	43, 3	—0, 5
13	16	3977	45, 7	45, 5	0, 2
14	21	3668	51, 1	49, 2	1, 9
15	24	3519	51, 8	51, 2	0, 6
16	27	3371	53, 9	53, 3	0, 6
17	30	3223	55, 5	55, 7	—0, 2
18	Sept. 12	3847	47, 9	46, 9	1, 0
19	17	4156	43, 3	43, 6	—0, 3
20	19	4280	41, 8	42, 4	—0, 6
21	26	4756	37, 7	38, 3	—0, 6
22	28	4892	36, 8	37, 3	—0, 5

TABVLA QVARTA

*Apparentes Martis Diametri, ac distantiae a Tellure
in partibus 10000.^{mis} Semidiametri
Orbis Annui.*

		Diameter					
1764	Dif.	Ex Obs.	Ex pr.	Differ.	Ex 2.0	Differ.	
	tant.		Comp.		Comp.		
1	Iun. 1	4722	20 ¹¹ , 4	20 ¹¹ , 1	0 ¹¹ , 3	20 ¹¹ , 1	0 ¹¹ , 3
2	5	4678	29, 8	20, 3	—0, 5	20, 3	—0, 5
3	7	4668	19, 8	20, 3	—0, 5	20, 3	—0, 5
4	8	4666	19, 9	20, 3	—0, 4	20, 3	—0, 4
5	9	4664	20, 8	20, 3	0, 5	20, 3	0, 5
6	11	4670	20, 8	20, 3	0, 5	20, 3	0, 5
7	Iul. 15	5522	16, 7	17, 6	—0, 9		
8	Aug. 27	7672	12, 8	13, 4	—0, 6	13, 3	—0, 5
9	Sept. 12	8580	12, 1	12, 3	—0, 2	12, 2	—0, 1
10	25	9328	11, 5	11, 6	—0, 1	11, 4	0, 1
11	26	9390	11, 6	11, 5	0, 1	11, 3	0, 3
12	27	9452	11, 4	11, 4	0, 0	11, 3	0, 1

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA

C00155 #



00000320779

