JOHANNES KEPLER
GESAMMELTE WERKE

IM AUFTRAG DER
DEUTSCHEN FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT
UND DER
BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
BEGRÜNDET VON
WALTHER VON DYCK UND MAX CASPAR
HERAUSGEGEBEN VON
FRANZ HAMMER

C.H.BECK'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
MÜNCHEN

JOHANNES KEPLER
GESAMMELTE WERKE

BAND VIII

MYSTERIUM COSMOGRAPHICUM

EDITIO ALTERA CUM NOTIS

DE COMETIS
HYPERASPISTES

BEARBEITET VON
FRANZ HAMMER

C.H.BECK'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
MÜNCHEN MCMLXIII

MYSTERIVM COSMOGRAPHICVM

Prodromus
DISSERTATIONVM COSMOGRAPHICARVM,

continens

MYSTERIVM COSMOGRAPHICVM

DE ADMIRABILI PROPORTIONE ORbium cœleſtium: deque cauſis cœlorum numeri, magnitudinis, motuumque periodicorum genuinis & propriis,

Demonſtratum per quinque regularia corpora Geometrica.

Libellus primum Tübingæ in lucem datus Anno Chriſti M. D XCVI.

à

M. IOANNE KEPLERO VVIRTEMBERGICO, TVNC TEMPOris Illuſtrium Styriæ Prouincialium Mathematico.

Nunc vero poſt annos 25. ab eodem authore recognitus, & Notis notabiliſſimis partim emendatus, partim explicatus, partim confirmatus: deniq; omnibus ſuis membris collatus ad alia cognati argumenti opera, quæ Author ex illo tempore ſub duorum Impp. Rudolphi & Matthiæ auſpiciis; etiamq; in Illuſtr. Ord. Auſtriæ Supr-Aniſanæ clientela diuerſis locis edidit.

Potiſſimum ad illuſtrandas occaſiones Operis, Harmonice Mundi, dicti, eiuſque progreſſuum in materia & methodo.

Addita eſt erudita NARRATIO M. GEORGII IOACHIMI RHETICI, de Libris Reuolutionum, atque admirandis de numero, ordine, & diſtantiis Sphærarum Mundi hypotheſibus, excellentiſſimi Mathematici, totiuſque Aſtronomiæ Reſtauratoris D. NICOLAI COPERNICI.

ITEM,

Eiuſdem IOANNIS KEPLERI *pro ſuo Opere Harmonices Mundi* APOLOGIA *aduerſus Demonſtrationem Analyticam Cl. V. D. Roberti de Fluctibus, Medici Oxonienſis.*

Cum Priuilegio Cæſareo ad annos XV

FRANCOFVRTI,

Recuſus Typis ERASMI KEMPFERI, ſumptibus GODEFRIDI TAMPACHII.

Anno M. DC. XXI.

EPIGRAMMA PTOLEMAEO ADSCRIPTVM †

Οἶδ' ὅτι θνατὸς ἐγὼ καὶ ἐφάμερος. ἀλλ' ὅταν ἄστρων
Μαστεύω πυκινὰς ἀμφιδρόμους ἕλικας,
Οὐκ ἔτ' ἐπιψαύω ποσὶ γαίης, ἀλλὰ παρ' αὐτῷ
Ζηνὶ διοτρεφέος πίμπλαμαι ἀμβροσίης.

LATINE

Quotidie morior, fateorque: sed inter Olympi
Dum tenet assiduas me mea cura vias:
Non pedibus terram contingo: sed ante Tonantem 10
Nectare, divinâ pascor et ambrosiâ.

J. K.

):(2

REVERENDISSIMO PRINCIPI,

ADMODVM REVERENDIS PRAESVLIBVS; ILLVSTRIBVS, GENEROSIS LL. BARONIBVS; NOBILIBVS, STRENVIS EQVESTRIS ORDINIS; DD. PROVINCIALIBVS VNIVERSIS SPLENDIDISSIMI DVCATVS STYRIAE; DOMINIS MEIS GRATIOSISSIMIS

Reuerendissime Princeps; admodum Reuerendi; Illustres Generosi; Nobiles Strenui; Domini gratiosissimi. Annus hic est vicesimus-
10 quintus, ex quo libellum ego praesentem, Mysterium Cosmographicum indigetatum, Magistratibus illius temporis, de vestrae communitatis honoratissimo corpore lectis inscriptum, inter homines vulgaui. Etsi vero tunc oppidò iuuenis eram, primumque hoc Astronomicae professionis tyrocinium edebam: successus tamen ipsi consecutorum temporum elata voce testantur, nullum admirabilius, nullum felicius, nullum scilicet in materia digniori positum esse vnquam à quoquam tyrocinium. Non enim haberi debet illud nudum ingenij mei commentum (absit huius rei iactantia à meis, admiratio à lectoris sensibus, dum Sapientiae Creatricis tangimus Psalterium heptachordum) quandoquidem, non secus, ac si
20 dictatum mihi fuisset ad calamum, oraculum coelitus delapsum, ita omnia vulgati libelli capita praecipua, et verissima statim (quod solent opera Dei manifesta) fuerunt agnita ab intelligentibus: et per hos viginti quinque annos mihi telam pertexenti restaurationis Astronomiae (coeptam à TYCHONE BRAHE è Nobilitate Danica celebratissimo Astronomo) facem non vnam praetulerunt: denique quicquid fere librorum Astronomicorum ex illo tempore edidi, id ad vnum aliquod praecipuorum capitum, hoc libello propositorum, referri potuit, cuius aut illustrationem aut integrationem contineret; non equidem amore mearum in-
):(2v uentionum, absit iterum haec insania, sed quia rebus ipsis, et obser|ua-
30 tionibus TYCHONIS BRAHEI fide omni dignissimis edoctus fui, nullam aliam inueniri posse viam ad perfectionem Astronomiae certitudinemque calculi, nullam ad constituendam scientiam huius seu partis Metaphysicae de coelo, seu Physicae coelestis, quam quae hoc libello vel expresse praescripta, vel timidis saltem opinionibus, et rudi Minerua adumbrata esset. Testes sisto illic Commentaria Martis anno 1609. edita, quaeque
† adhuc domi premo Commentaria de motibus caeterorum Planetarum;

3) GEVEROSIS 23) Astronomicae

hîc vero Harmonices Mundi libros V. anno 1619. vulgatos, et Epitomes Astronomiae librum IV. anno 1620. absolutum: testes tot numero lectores, qui, ex quo nacti sunt opera dicta, iam ab annis bene multis exemplaria flagitant, dudum distracta, huius primi mei libelli; vt ex quo tam multa vident deriuata theoremata.

Cum igitur instarent amici, non Librarij tantum, sed etiam Philosophiae periti, vt secundam editionem adornarem: officij quidem mei putaui, non diutius repugnare; de modo tamen editionis aliquantulum contradixi. Erant enim, qui consulerent, libellum emendarem, augerem, perficerem: morem scilicet caeterorum Authorum, quem tenent in excolendis libris propriis, et ipse obseruarem. Mihi contra sic visum, nec perfici libellum posse, nisi transcriptis in illum plerisque meorum operum, quae per hos vigintiquinque annos edidi, pene integris; nec hoc iam tempus amplius esse, librum aliquem hoc titulo, post editos alios, veluti de nouo publicandi: denique libellum ipsum propter successum admirabilem, pro meo non reputandum, quem arbitratu meo mutem augeamve; quin potius interesse lectoris, vt intelligat, à quibus initiis, quousque perductae à me fuerint contemplationes mundanae. Vincentibus ergo rationibus istis, formam editionis talem elegi, quae solet obseruari in libris alienis recudendis, vbi nihil mutamus; quae vero loca emendatione egent, aut explicatione, aut integratione, ea commentariis adiuuamus, differenti typo exaratis. Seruiuit haec forma et religioni et breuitati, vt errores quidem de mentis meae tenebris ortos, interspersosque materiae de operibus Dei perfectissimis, ipse coarguerem ingenue, expungeremque: quae vero capita libelli, acie mentis irretorta, in lumen illud operum diuinorum ineffabile directa, clare percepissem; aut vbi viam quidem rectam ingressus, nimium tamen propere substitissem, ea secernerem, et quibus aliis operum meorum locis ad scopum tandem peruenerim, lectori significarem.

Vt igitur libellum in hac altera editione, etiam quoad ipsam dedicationem, relinquerem intactum, vt ipsum etiam vestibulum responderet opusculo reliquo: videtis, opinor, Proceres Reuerendissimi, Generosissimi, aliter mihi non faciendum fuisse, quin etiam hanc editionem ad primos patronos, quos in sequenti dedicatione sum alloquutus, aut, si qui ex hoc tempore rebus huma[1]nis exempti sunt,):(3 ad eorum filios, aut successores (quorum nonnullos interea Terrarum Orbis Monarchae, virtutem remunerati, ad summum dignitatis culmen euexerunt) denique ad hoc idem corpus communitatis honoratissimum, cuius stipendiis suffultus, olim libellum conscripsi, noua dedicatione remitterem.

28) alii

Nec leuia mihi hoc agitanti praebuit incitamenta, inde Styriae modernae, hinc prouinciarum circumiacentium respectus. Illinc namque multos è nobilitate videbam, qui me vel audiuere docentem, vel communi mensa aut contubernio meo vsi, me propius cognouerunt, exque eo tempore beneuolentiam à patribus in se deriuatam erga me conseruant, quibusque pollent copiis demonstrant, dignitatis et gratiae Caesareae fructum per beneficentiam exigentes: nec desunt ex Ecclesiasticorum numero, qui non minus quam antecessores sui, et artes Mathematicas et me cultorem amant, meque
10 ad se inuisendos, si turbae conquieuissent, de propinquo se euocaturos nuntiarunt. Dignum igitur erat mea in vtrosque gratitudine, vt quibus possem, mutuis officiis tantos fautores percolerem ampliusque demereri studerem.

Hinc vero ex parte Austriae pauidam imbellemque Astronomiam circumstantia, pericula, terrores, calamitates, aerumnae subinde admonent de circumspiciendis auxiliis. Transiuit illa anno 1600. è Styria in Bohemiam, vt quae sub Austriacae domus vmbra primas radices egerat, eadem sub illa et maturesceret. Ibi varie iactata à tempestatibus bellorum, tam intestinorum, quam externorum, tandem post excessum RVDOLPHI
20 Imperatoris anno 1612. constanti domus Austriacae studio, recurrit in Austriam: vbi vtinam quam benigne excepta et fota, tam impensa generosarum mentium occupatione (non minus atque à me eius instauratore) percoli potuisset. Verum, eheu, quantis sese mutuo bonis exuunt mortales miseri, per scabiem contentionum turpissimam? Quam profunda, sic meritos, obruit ignorantia fati? Quam lamentabili consilio *Ignem dum fugimus, medios incurrimus ignes?*

Vtinam vero etiam nunc, post consequutam rerum Austriacarum con-
† uersionem, locus supersit illi PLATONIS oraculo: *qui, cum Graecia longo et ciuili bello arderet vndique, malisque vexaretur omnibus, quae ciuile bellum*
30 *comitari solent, consultus super Problemate Deliaco, quaesito praetextu ad suggerenda populis consilia salutaria; ita demum tranquillam ex Apollinis sententia Graeciam futuram respondit: si se ad Geometriam caeteraque philosophica studia Graeci conuertissent: quia haec studia animos ab ambitione et reliquis cupiditatibus, ex quibus bella et caetera mala existunt, ad amorem pacis et moderationem in omnibus rebus adducerent.* [1]

):(3v Vtinam denique iam suppressis armis tantum detur induciarum à mi-
† seriis, vt viris bonis vacet, simile quippiam Ciceroniani illius consilij comminisci: qui, euersa Republica Romana, *cum esset vix consolabilis dolor, in tanta omnium rerum amissione et desperatione recuperandi, postquam illi arti,*
40 *cui studuerat, nihil esse loci, neque in Curia, neque in foro, vidit: omnem suam curam atque operam ad Philosophiam contulit: monens Sulpitium suum, in iisdem ver-*

sari rebus, quae, etiamsi minus prodessent, animum tamen à sollicitudine abducerent, aque molestiis leuarent.

Quibus votis si Deus annuat, non equidem indignas homine Christiano voluptates, aerumnarum solatia, Mathematice mea vel ex astronomicis exercitiis, vel ex contemplatione diuinorum operum, exque Harmonice Mundi (fatali illa occupatione, in durissimis exacti biennij dissonantiis) proponere parata semper erit. At quia in id est incepta haec occupatio Astronomica, vt perficiatur: quid igitur hoc Austriae statu calamitosissimo potius agat, quam vt praesidia, quibus ipsa indiget, ad opera inter homines vulganda, adque nomen RVDOLPHI Tabulis perpetuis asserendum, pudore cohibita, ne ab afflictis vel lugentibus omnia petat; potius inde corroget, quorsum clades istae, quorsum prodigiorum coelestium expiationes horribilissimae non pertigerunt: denique ad pristinos patronos, ad quos dimidio viae iam anno 1612. appropinquauerat, reliquo etiam dimidio excurrat? E Styria quondam, vt dixi, ad BRAHEVM, id est, ad Opus Tabularum Rudolphinarum maturandum, profectus est libellus iste, me latore: quid insolens, quid adeo alienum à pristino instituto vestro, Proceres, quid denique non gratum FERDINANDO Imperatori Augusto, RVDOLPHI post MATTHIAM successori, feceritis, si reuertentem nunc libellum, veterem clientem vestrum, de rebus interea gestis audiatis, si Tabularum Opus laboriosum et sollicitum, si delicias humani generis, si RVDOLPHI Imperatoris nomen honoresque modica liberalitate promouendos suscipiatis; si hanc vetustissimam Mathematicarum disciplinarum clientelam domus Austriaca, ne hoc quidem grauissimo motu concussa, intercedente vestra succenturiata prouidentia, dimittat, exterisve cedat?

Hic igitur dedicationis huius repetitae scopus esto, quem si à vestra, Proceres, magnificentia fuero consequutus, id omen mihi maximum erit, fore, vt priusquam ego Rudolphinas in lucem proferam, colophone hoc restaurationi Astronomicae imposito: restauratus sub FERDINANDO II. post annos ab excessu FERDINANDI primi minus sexaginta, prouinciarum Austriacarum antiquus ille quinarius, repressis bellis ciuilibus, et pace † rerum optima reducta, denuo pristinum in nitorem efflorescat; quod omen, angoribus ob mala praesentia non le[l]uiter quassatum, Deus Opt.):(4 Max. miseratione Ecclesiae, Filij sui sanguine redemptae, propitius firmet, iram suam, tandem à nobis auersam, in gentes Ecclesiam vastantes conuertat, Imperium FERDINANDI II. Imperatoris Augusti, extinctis irarum incentiuis, salutari clementiae aura mitigatum prosperet; qua ratione et Styria, fortunae meae prima incunabula, cumque illa et vos Reuerendissimi Generosissimique Proceres, sub alis Aquilae tuti à

11) vel iubentibus

vulture limitaneo, rerumque omnium copia locupletes, in annos innumeros, perduretis: quibus debita cum veneratione me commendo. Valete.

Dabam Francofurti $\frac{20.}{30.}$ Junij, Anno M.DC.XXI.

Reuerendissimae et Generosissimae Magnificentiae Vestrae
Deditissimus Cliens
Johannes Keplerus,

olim Styriae Procerum, post Impp. Caess. Rudolphi et Matthiae l. m. Ordinumque Austriae Supr-Anisanae Mathematicus.

LECTOR AMICE SALVE

):(4v

Quid mundus, quae causa Deo, ratioque creandi,
Vnde Deo numeri, quae tantae regula moli,
Quid faciat sex circuitus, quo quaelibet orbe
Interualla cadant, cur tanto Iupiter et Mars,
Orbibus haud primis, interstinguantur hiatu:
Hic te Pythagoras docet omnia quinque figuris.
Scilicet exemplo docuit, nos posse renasci,
Bis mille erratis, dum fit Copernicus annis,
Hoc, melior Mundi speculator, nominis. At tu
Glandibus inuentas noli postponere fruges.

NOTAE
IN LIBELLVM, CVI TITVLVS DE ADMIRABILI PROPORTIONE ORBIVM COELESTIVM, etc.

In Titulum libri Notae Auctoris

Prodromus.] Postquam ad Philosophiae studium accessi, anno aetatis 18. Anno Christi 1589. versabantur in manibus iuuentutis Exercitationes exotericae † IVLII C. SCALIGERI: cuius ego libri occasione coepi successiue varia comminisci de variis quaestionibus, vt de coelo, de animis, de geniis, de elementis, de ignis natura, de fontium origine, de fluxu et refluxu maris, de figura continentium terrarum, interfusorumque marium, et similia. Verum cum inuentio ista proportionis Orbium coelestium mihi videretur eximia, non expectandum mihi sum ratus, donec omnes naturae partes peruagarer, nec hoc inuentum obiter euulgandum, coniectum in cumulum quaestionum caeterarum, leui quadam probabilitate vtentium. Quin potius ab huius inuenti editione initium dissertationum mearum facere placuit, aususque sum in omnibus reliquis quaestionibus similem sperare successum: sed frustra. Coelum enim, principium operum Dei, longe praestantiorem ornatum habet, quam reliqua minuta et vilia. Itaque Prodromus quidem egregius fuit: Epidromus vero, qualem ego tunc proposueram, nullus est secutus: quia in reliquis quaestionibus nequaquam mihi aeque satisfaciebam. Lector tamen opera mea Astronomica, et inprimis libros Harmonicorum, pro genuino et proprio Epidromo habere poterit huius libelli; quia eadem vtrinque via curritur, quaeque tunc impedita satis erat, facta nunc est tritissima, et quae tunc breuis nec ad scopum pertingens, illa et continuatur in Harmonicis, et currus circa metam agitur. Talis fuit Prodromus, nauigatio prima AMERICI VESPVCII; tales Epidromi nauigationes hodiernae annuae in Americam.

Mysterium Cosmographicum.] Extant apud Germanos Cosmographiae MVNSTERI aliorumque, vbi de toto quidem mundo partibusque coelestibus fit initium, sed breuibus illa paginis absoluuntur; praecipua vero libri moles complectitur descriptiones regionum et vrbium. Itaque vulgus Cosmographiae pro Geographiae dictione vtitur: imposuitque vox ista, à mundo licet deducta, officinis librariis, iisque qui Catalogos librorum conscribunt, vt libellum meum inter Geographica referrent. Mysterium autem pro Arcano vsurpaui, et pro tali venditaui inuentum hoc: quippe in nullius Philosophi libro talia vnquam legeram.

ILLVSTRIBVS, GENEROSIS, NOBILISSIMIS ET STRENVIS, 2

DOMINO SIGISMVNDO FRIDERICO

LIBERO BARONI AB HERBERSTEIN

IN NEVPERG ET GVETTENHAAG, DOMINO IN LANCOVVIZ, CAMERARIO & DAPIFERO CARINTHIAE HAEREDITARIO, CAESAREAE MAIESTATI & SERENISSIMO ARCHIDVCI AVSTRIAE FERDINANDO A CONSILIIS, CAPITANEO PROVINCIAE STYRIAE:

ET

DOMINIS N. N. ILLVSTRIVM STYRIAE ORDINVM 10
QVINQVEVIRIS ORDINARIIS, VIRIS AMPLISSIMIS, DOMINIS MEIS CLEMENTIBVS & BENEFICIS, SALVTEM & MEA SERVITIA

Quod ante (1) septem menses promisi, opus doctorum testimonio pulchrum, et iucundum, longeque praeferendum annuis prognosticis: tandem aliquando Coronae vestrae sisto, Amplissimi Viri; Opus, inquam, exigua mole, labore modico, materia vndiquaque mirabili. Nam siue quis antiquitatem spectet; (2) tentata fuit ante bis mille annos à PYTHAGORA; siue nouitatem, primum nunc à me inter homines vulgatur. Placet moles? Nihil est hoc vniuerso mundo maius neque amplius. Desideratur dignitas? Nihil preciosius, nihil pulchrius hoc lucidissimo Dei templo. Lubet secreti quid cognoscere? Nihil est aut fuit in rerum natura occultius; solùm hac in re non omnibus satisfacit, quod vtilitas eius incogitantibus obscura est. Atqui hic est ille liber Naturae, tantopere sacris celebratus sermonibus; quem PAVLVS gentibus proponit, in quo Deum, ceu Solem in aqua vel speculo contemplentur. Nam cur Christiani minus hac contemplatione nos oblectaremus, quorum proprium est, Deum vero cultu celebrare, venerari, admirari? id quod tanto deuotiori animo fit, quanto rectius, quae et quanta condiderit noster Deus, intelligimus. Sane quam plurimos hymnos in Conditorem, verum Deum cecinit verus Dei cultor Dauides; quibus argumenta ex admiratione coelorum deducit. *Coeli enarrant*, inquit, *gloriam Dei. Videbo coelos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam et stellas, quae tu fundasti: Magnus Dominus noster,*

24) Atque

et magna virtus eius; qui numerat multitudinem stellarum, et omnibus nomina vocat. Alicubi plenus spiritu, plenus sacra laetitia exclamat, ipsumque mundum acclamat; *Laudate coeli Dominum, laudate eum Sol et Luna, etc.* Quae vox coelo? quae stellis? qua Deum laudent instar hominis? Nisi quod, dum argumenta suppeditant hominibus laudandi Dei, Deum ipsae laudare dicuntur? Quam vocem, coelis et Naturae rerum dum aperimus his pagellis, clarioremque efficimus: nemo nos vanitatis, aut inutiliter sumpti laboris arguat.

Taceo, quod haec materia Creationis, quam negarunt Philosophi, magnum argumentum est: dum cernimus, vti Deus more alicuius ex nostratibus Architectis, ordine et norma ad mundi molitionem accesserit, singulaque sit ita dimensus, quasi non ars naturam imitaretur, sed Deus ipse ad hominis futuri morem aedificandi respexisset.

Quanquam quid necesse est, diuinarum rerum vsus instar obsonij nummo aestimare? Nam quid quaeso prodest ventri famelico cognitio rerum naturalium, quid tota reliqua Astronomia? Neque tamen audiunt cordati homines illam barbariem, quae deserenda propterea ista studia clamitat. Pictores ferimus, qui oculos, Symphoniacos, qui aures oblectant: quamuis nullum rebus nostris emolumentum afferant. Et non tantum humana, sed etiam honesta censetur voluptas, quae ex vtrorumque operibus capitur. Quae igitur inhumanitas, quae stultitia, menti suum inuidere honestum gaudium, oculis et auribus non inuidere? Rerum naturae repugnat, qui cum his pugnat recreationibus. Nam qui nihil in naturam introduxit, Creator Optimus, cui non cùm ad necessitatem, tum ad pulchritudinem et voluptatem abunde prospexerit: is mentem hominis, totius naturae dominam, suam ipsius imaginem, solam nulla voluptate beauerit? Imo vti non quaerimus, qua spe commodi cantillet auicula, cum sciamus inesse voluptatem in cantu, propterea, quia ad cantum istum facta est: ita nec hoc quaerendum, cur mens humana tantum sumat laboris in perquirendis hisce coelorum arcanis. Est enim ideò mens adiuncta sensibus ab Opifice nostro, non tantum vt seipsum homo sustentaret, quod longè solertiùs possunt vel brutae mentis ministerio multa animantium genera: sed etiam, vt ab ijs, quae, quod sint, oculis cernimus, ad causas quare sint et fiant, contenderemus: quamuis nihil aliud vtilitatis inde caperemus. Atque adeò vt animalia caetera, corpusque humanum cibo potuque sustentantur: sic animus ipse hominis, (3) diuersum quiddam ab homine, vegetatur, augetur, et adolescit quodammodo, cognitionis isthoc pabulo: mortuoque quàm viuo similior est, si harum rerum desiderio nullo tangitur. Quare vti Naturae prouidentiâ pabulum animantibus nunquam deficit: ita non immeritò dicere possumus, propterea tantam in rebus inesse varietatem, tamque reconditos in coelorum fa-

brica thesauros, vt nunquam deesset humanae menti recens pabulum, ne fastidiret obsoletum, neu quiesceret, (4) sed haberet in hoc mundo perpetuam exercendi sui officinam.

Neque verò harum epularum, quas ex ditissimo Conditoris penu in hoc libello, velut in mensa depromo, propterea minor est nobilitas: quod à maxima vulgi parte vel non gustabuntur, vel respuentur. Anserem laudant plures, quàm phasianum, quia ille communis est, iste rarior. Neque tamen vllius Apitij palatus hunc illi postponet. Sic huius materiae dignitas tantò maior erit, quo pauciores laudatores, intelligentes modo sint, reperiet. Non eadem vulgo conueniunt et principibus: neque haec coelestia promiscuè omnium, sed generosi saltem animi pabulum sunt: non meo voto, vel opera, non sua natura, non Dei inuidiâ: sed plurimorum hominum, vel stupiditate, vel ignauia. Solent principes aliqua magni precij inter secundas habere mensas, quibus vtantur non nisi saturi, leuandi fastidij causa. Sic haec et huiusmodi studia generosissimo et sapientissimo cuique tum demum sapient, vbi è casa per pagos, oppida, prouincias, regna ad orbis imperium ascenderit, omnia probè perspexerit; neque, vt sunt humana, quicquam vllibi repererit beatum, diuturnum, et tale, quo finiri et saturari queat eius appetitus. Tunc enim incipiet meliora quaerere, tunc à terra huc in coelum ascendet, tunc animum fessum curis inanibus ad hanc quietem transferet, tunc dicet:

Felices animas, quibus haec cognoscere primum
Inque domos superas scandere cura fuit, †

quare contemnere incipiet, quae olim praestantissima censuit, sola haec Dei opera ma|gnifaciet, atque meram et sinceram tandem voluptatem ex his contemplationibus capiet. Contemnant igitur haec et huiusmodi meletemata, quicunque quantumcunque volent, quaerantque sibi vndiquaque commoda, diuitias, thesauros: Astronomis isthaec gloria sufficiat, quod Philosophis sua scribunt, non rabulis, Regibus non pastoribus. Praedico intrepide, futuros tamen aliquos, qui suae sibi senectutis hinc comparent solatium; tales nempe, qui quoad Magistratus gesserunt, ita se gesserunt, vt liberi morsibus conscientiae, habiles esse possint fruendis hisce deliciis.

(5) Existet iterum CAROLVS aliquis, qui cum Europa, quoad imperauerit, non caperetur fessus imperiis, exigua S. Iusti cellula capiatur: cuique inter tot spectacula, titulos, triumphos, tot diuitias, vrbes, regna, vnica Turrianica, vel iam (6) Copernicopythagorea Sphaera Planetaria †

18) reperierit

tantopere placeat, vt orbem terrarum cum ea commutet, digitoque circulos quam populos imperiis regere malit.

Non haec eo dico, viri amplissimi, vt nouum paradoxon, senes discipulos, in scenam, seu in scholas producam; sed vt appareat quodnam genuinum tempus sit messem de his studiis colligendi. Cur enim de semente facienda aliter ego sentiam, atque viri prudentissimi de vestra Corona; qui haec studia inter praecipua censuerunt, quae iuuenilibus Nobilitatis animis in vestra schola proponerentur. Sic enim existimant, neque aptius esse genus hominum ad colenda Mathemata Nobilitate: vt quibus artes aliae ad victum comparandum non ita necessariae, nec aptiora Nobilitati studia Mathematicis: propterea, quod occulta et mirifica quadam facultate polleant prae caeteris, feroces animos ad humanitatem, adque sobrium rerum terrenarum contemptum instituendi. Qui fructus etsi difficultate et insolentia materiei iuuenibus obscuratur: senibus tamen, vti modo dictum, suo tempore sese patefacit. Atque haec ego hactenus, cum de praesentibus pagellis, tum de omni Astronomia, ad vos Astronomiae et Literaturae totius amatores, Viri amplissimi: vt eius vos admoneam, quod pridem tenetis; neque nulli vsui fore hoc, quod humilis offero et dedico, opusculum, vobis, qui vere generosi, vere nobiles estis: et si quam laudem meretur inuentio, illam magna ex parte ad vos pertinere; qui vestra liberalitate, vestroque stipendio mihi occasiones et otium haec ita commentandi fecistis: Accipite igitur, Viri Amplissimi, hoc grati animi symbolum, meque humilem clientem in vestram gratiam suscipite, et denique (7) assuescite inter Atlantes, Perseas, Oriones, Caesares, Alphonsos, Rhodolphos, caeterosque Astronomiae promotores accenseri. Valete. Idibus Maii: qui dies ante annum initium fuit huius laboris.

Ampl. V.

Humilis in Schola vestra Graeciana
Mathematicus

M. Ioannes Keplervs
Wirtemberg.

IN DEDICATIONEM ANTIQVAM NOTAE AVCTORIS

(1) *Ante septem menses.*] Anno 1595. die $\frac{9.}{19.}$ Julij postridie natalis decimi-octaui Serenissimi FERDINANDI Archiducis, Roman. nunc Imperatoris Augusti, Hungariaeque et Bohemiae Regis: cuius in ditione haereditaria Styria tunc merebam stipendia, inueni hoc secretum: statimque ad [1] illud excolendum conuersus, Octobri sequente, in dedicatione prognostici anniuersarij, quod erat ex officio scribendum, editionem libelli promisi, vt significarem publice, quam grauis mihi, philosophiam amanti, esset ista coniectandi necessitas. Ex eo profectus in Wirtembergiam, inter domestica negotia, nihil aeque pensi habui ac editionem libelli, quae mihi iuuenculo, nulla eruditionis fama publica, typographis sibi de damno metuentibus, plurimum exhibuit molestiarum: et erant qui absurditate moti dogmatis Copernicani conatibus meis intercederent. Itaque scripta dedicatione ista Idibus Maij Stuccardiae, post duos menses reuersus sum in Styriam, relicta MAESTLINO Praeceptori meo editionis cura pene desperata. Ille vero ad exornandum, commendandum, et inter homines vulgandum opusculum, quod ingenti cum gratulatione primum aspexerat, nihil fecit reliqui: perfecitque prudentia et industria sua, vt libellus tandem ederetur fine anni 1596. et sequentibus Nundinis Vernalibus anni 1597. catalogo Francofurtensi insereretur: duro nominis mei fato; nam pro KEPLERO expresserunt REPLEVM. Quo ipso tempore, flagrante bello Hungarico cum Turcis, de prouinciis limitaneis FERDINANDO haeredi tradendis arduis deliberationibus actum, quippe exactis annis haeredis tutelaribus.

Cum igitur casus quidam, oppidò quam pulcher, initia speculationum istarum cum gubernationis Ferdinandinae primordiis connexuerit: quis vetet etiam successus reliquos commemorando exsequi: vnde fides firmetur, spei optimae plena, non casum coecum, sed genium perspicacissimum et vigilantissimum fuisse, qui hanc vitem imbellem humique serpentem, vlmis illis sublimibus coaptauerit.

Etenim factum est illo ipso anno 1597. vt TYCHO BRAHEVS, vir illustri stemmate Danico prognatus, consiliisque restaurandae Astronomiae susceptis celebratissimus, successu, quoad vixit, foelicissimus, vt hic inquam Dania patria relicta, cum omni apparatu Astronomico transiret in Germaniam. Cum autem huius viri instituta mihi ex relatu et praelectionibus MAESTLINI dudum essent nota, cum mentionem illius, vt summi Artificis, passim in ipso libello fecissem: pulchrum aequumque mihi visum est, primum atque libellum meum Catalogo Francofurtensi insertum sciui, inter caeteros Matheseos Professores etiam TYCHONEM, vt antesignanum, consulere super materia libelli, quam cum proprio, tum MAESTLINI iudicio, maximi momenti rem esse rebar. Et caeteri quidem prompte responderunt, GALILAEVS Patauio, VRSVS Praga, LIMNAEVS Jena: ad TYCHONEM vero Epistola mea tardius delata, quod is locum inscriptum interea mutasset, voluptatem ex responso tanti viri secuturam per integrum annum detinuit: hausi tandem illam affatim, adiunxique laetitiae publicae, quae tunc Styriam tenebat ob exordia gubernationis FERDINANDI, florentissimi Principis. Quanquam Eclipsis magna Solis in Dodecatemorio Piscium, qui locus FERDINANDO culminat, multoque magis intemperies hominum certorum, iam signa meo iudicio praetulissent aerumnis, paulo post per prouincias illas consecutis.

Argumentum literarum BRAHEI hoc erat, vti suspensis speculationibus à priori descendentibus animum potius ad obseruationes, quas simul offerebat, considerandas adjicerem: inque ijs primo gradu facto, postea demum ad causas ascenderem, et tale quid in sua potius Hypothesi, quam ipse Copernicanâ veriorem censebat, comminiscerer: denique, vt ad ipsum me conferrem, quippe qui iam mare transisset. Cumque non statim ego responderem, BRAHEVS eodem argumento plures ad me per annum sequentem scripsit epistolas, quarum vna post aliam, sua quaelibet mora interposita, mihi sunt redditae. Interim Graecij dissipato nostro coetu discentium, ipse salarium, quod capiebam à Proceribus Prouinciae sine opera, bene collocaturus, consilium tandem cepi, TYCHONEM BRAHE visitandi toties inuitantem. Venerat ille anno 1598. Witebergam, iturus ad Imperatorem: vbi cum aliquandiu substitisset, anno sequenti 1599. in Bohemiam se contulit; cui Benatica arx Regia, quinque milliaribus Praga distans, habitanda concessa fuit; cum RVDOLPHVS Imp. Pilsnae commoraretur, ob pestem Pragae grassantem. Haec omnia mihi FRIDERICVS HOFMANNVS L. B. Styrus, Imp. RVDOLPHI Consiliarius aulicus, qui tunc Praga venerat, retulit: me ad capessendum iter adhortatus est, loco mihi oblato in comitatu suo. Ita factum vt ad BRAHEVM venirem initio anni 1600. quando FERDINANDVS Archidux nuptias Graecij celebrauit cum consobrina sua Bauarica: breuique captis Braheanorum laborum, vicissimque exhibitis ingenij mei experimentis, pactus conditiones cum ipso commorandi, quas Styriae Proceres ratas haberent, post aliquot mensium conuersationem reuersus sum Graetium. Receptis autem breui aliquot BRAHEI epistolis (quibus ille me vacillantem in proposito propter difficultates ortas confirmauit, addita commemoratione, quid ipse cum Imperatore de me aduocando iam egisset), denique mense Octobri familiam Pragam transtuli. Nec diutius anno vno potitus Magistro superstite, post eius obitum ab Imperat. RVDOLPHO curator Operis Tabularum, quibus BRAHEVS à RVDOLPHO nomen esse voluit, surrogatus sum: in quo perficiendo per
6 hos 20. annos desudaui. Ita omnis mihi vitae, studiorum, operumque | meorum ratio ab hoc vno libello consurrexit. Et cur non magnificè me iactem, dum recolo memoria, quod demonstratis iam planetarum omnium motibus, tandem ad absoluendam telam hoc libello coeptam, ad opus sc. Harmonicum, illo ipso anno, quo FERDINANDVS Archidux in regem Bohemiae susceptus est, animum adiecerim, quòd anno sequenti 1618. quo anno FERDINANDVS Diadema regni Vngariae suscepit, ego librum V. Harmonicorum absoluerim: quod denique anno 1619. quo FERDINANDO summa dignitas Imperialis accessit, Harmonicen ipse meam eodem et loco et mense coronationis eius publicauerim. Faxit Deus, vt extinctis dissidiorum ciuilium dissonantiis in toto Monarchae huius imperio, inque Austria superiore, moderno meo domicilio, suauissima pacis Harmonia, quae in aequitate imperiorum et promptitudine obsequiorum consistit, ab hoc ipso tempore restauretur, quo ego primum hunc meum libellum Notis emendatum integratumque denuò in publicum edo. Sic enim fieri poterit, vt vastitati prouinciarum cicatricibus obductis, vt siccatis aquis horrendi diluuij, solibusque reuersis reflorescens copiae cornu, etiam mihi destinatos à RVDOLPHO Imp. sumptus (impeditos per superiorum temporum turbulentiam) denique ad tabularum Astronomicarum opus edendum affundat.

(2) *Ante bis mille annos.*] Quia dogma de quinque figuris Geometricis, inter Mundana corpora distributis, refertur ad PYTHAGORAM, à quo PLATO hanc

Philosophiam est mutuatus. Vide Harmonices lib. I. fol. 3. 4. Item lib. II. fol. 58. 59. Nam eaedem quidem et illis et mihi figurae quinque erant propositae, idem et illis et mihi Mundus, at non eaedem vtrinque Mundi partes, si literam solam spectes; nec eadem applicandi ratio.

(3) *Diuersum quiddam ab homine.*] Condona lector tyroni locutionem minus emendatam. Corpus equidem agnoscit philosophia quodammodò diuersum quiddam ab homine, quia illud continuae mutationi est obnoxium, cùm homo semper idem sit: Animum vero perhibet id, quo homo sit homo: adeo non est animus diuersum quid ab homine. Verùm illatio manet eadem, esse suum etiam animo pabulum, seorsim à pabulo corporis, suas etiam seorsim delicias. 10

(4) *Sed haberet in hoc mundo.*] Non legeram SENECAM, qui penè eandem sententiam Eloquentiae Romanae flosculis sic exornauit, *Pusilla res mundus est,* † *nisi in eo, quod quaerat, omnis mundus inueniat.*

(5) *Existet iterum Carolus aliquis.*] Non equidem cogitaueram tunc, fore vt in Imp. RVDOLPHI aulam vocarer. Namque hunc Monarcham vere alterum Carolum hic deprehendi, non abdicatione quidem: at profectò fastidio actionum iniquissimarum domi forisque occurrentium, reductione mentis ab iis, et beato (quantum ad naturales contemplationes) recreationum exercitio; vt aequius fuerit, subditos suis potius importunitatibus, quam Regis sui fastidio irasci. 20

(6) *Copernico-pythagorea.*] Ad sphaeram allusi Systematis Planetarij, construc- †
tam ex Orbibus planetariis, et Corporibus quinque regularibus Pythagoricis, suis quoque coloribus à caeteris distinctis, orbibus caeruleis, limbis vero, in quibus planetas decurrere significabatur, albis; perlucidis omnibus, sic vt Sol in centro pendulus videri posset. Saturni orbis sex circulis repraesentabatur, qui mutuo concursu, terni quidem, angulo Cubi locum signabant, bini verò centro plani cubici superstabant; Iouis orbium extimus tribus, intimus sex circulis, Martis extimus iterum sex; intimus vero, non minus quam Telluris vterque, Venerisque extimus, singuli denis circulis adumbrabantur, quorum quini duodecies, terni vicies, bini tricies concurrebant. Veneris Orbis intimus 30 aequalis erat Iouis extimo, Mercurij orbis Iouis intimo: spectaculum non inamaenum, cuius rudimentum quidem, at non plane genuinum, videre est in figura tertia sequenti ex aere.

(7) *Assuescite inter Astronomiae promotores.*] Locum inuenit adhortatio mea, commodo meo non exiguo; quam commemorationem honori Procerum ex gratitudinis lege tribuo. Illustris D. Capitaneus de proprio statim; caeteri, vt erant loco corporis Prouincialium, expectato eorum conuentu anni 1600. magnificam mihi tunc in Bohemia absenti renunciationem, quanquam exhausto continuis bellis limitaneis aerario impetrarunt. Ita Coelorum conditor mihi operum suorum praeconi tunc de viatico prospexit, familiam in Bohemiam 40 translaturo. [1] †

23) distincto

7 # PRAEFATIO ANTIQVA AD LECTOREM

Propositum est mihi, Lector, hoc libello demonstrare, quod Creator Optimus Maximus in creatione mundi huius mobilis, et dispositione coelorum (1) ad illa quinque regularia corpora, inde à PYTHAGORA et PLATONE ad nos vsque celebratissima respexerit, atque ad illorum naturam coelorum numerum, proportiones, et motuum rationem accommodauerit. Sed antequam te ad rem ipsam venire patiar: cum de occasione huius libelli, tum de ratione mei instituti aliqua tecum agam, quae et ad tuum intellectum, et ad meam famam pertinere arbitratus
10 fuero.

Quo tempore Tubingae, ab hinc sexennio clarissimo viro M. MICHAELI MAESTLINO operam dabam: motus multiplici incommoditate vsitatae de mundo opinionis, adeo delectatus sum COPERNICO, cuius ille in praelectionibus suis plurimam mentionem faciebat: vt non tantum crebro eius placita in physicis disputationibus candidatorum defenderem: sed etiam accuratam (2) disputationem de motu primo, quod Terrae volutione accidat, conscriberem. Iamque in eo eram, vt eidem etiam (3) Telluri motum Solarem, vt COPERNICVS Mathematicis, sic ego Physicis, seu mauis, Metaphysicis rationibus ascriberem. Atque in hunc vsum
20 partim ex ore MAESTLINI, partim meo Marte, quas COPERNICVS in Mathesi prae PTOLEMAEO habet commoditates, paulatim collegi: quo labore me facile liberare potuisset IOACHIMVS RHETICVS, qui singula breuiter, et perspicue prima sua Narratione persecutus est. Interea dum illud saxum voluo, sed παρέργως, secus Theologiam: commode accidit, vt Graetium venirem, atque ibi GEORGIO STADIO p. m. succederem: vbi officii ratio me arctius his studiis obstrinxit. Ibi in explicatione principiorum Astronomiae magno mihi vsui fuerunt omnia illa, quae antea vel à MAESTLINO audiueram, vel ipse affectaueram. Atque vt in VIRGILIO, fama Mobilitate viget, viresque acquirit eundo: sic mihi harum rerum
30 diligens cogitatio cogitationis vlterioris causa fuit. Donec tandem anno 1595. cum ocium à lectionibus cuperem bene, et ex officii ratione transigere, toto animi impetu in hanc materiam incubui.

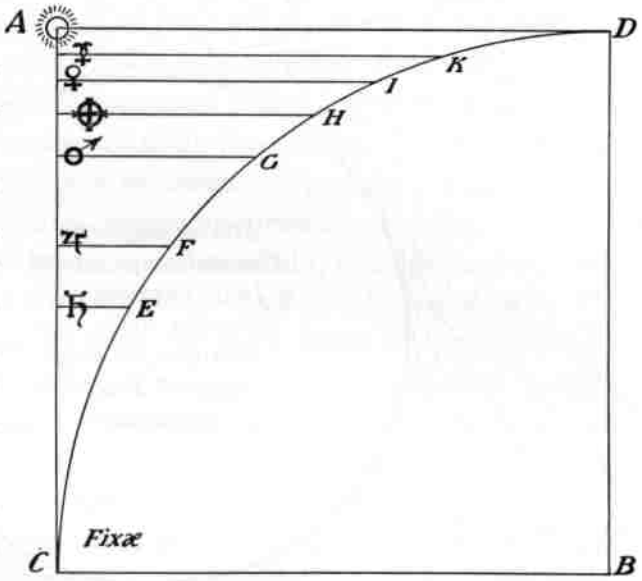
Et tria potissimum erant, quorum ego causas, cur ita, non aliter essent, pertinaciter quaerebam, Numerus, Quantitas, et Motus Orbium. Vt hoc auderem, effecit illa pulchra quiescentium harmonia, Solis, fixarum et intermedij, cum Deo Patre, et Filio, et sancto Spiritu: (4) quam similitudinem ego in Cosmographia persequar amplius. Cum igitur ita haberent quiescentia, non dubitabam de mobilibus, quin se praebitura sint. Initio rem numeris aggressus sum, et consideraui, vtrum vnus orbis

alîus duplum, triplum, quadruplum, aut quid tandem haberet; quantumque quilibet à quolibet in COPERNICO dissideret. Plurimum temporis isto labore, quasi lusu, perdidi; cùm nulla, neque ipsarum proportionum, neque incrementorum appareret aequalitas; nihilque vtilitatis inde percepi, quam quod distantias ipsas, vt à COPERNICO proditae sunt, altissime memoriae insculpsi: quodque haec variorum conatuum commemoratio tuum assensum, lector, quasi marinis fluctibus, anxie hinc inde iactare potest, quibus fatigatus, denique tanto libentius ad causas hoc libello expositas, tanquam ad tutum portum te recipias. Consolabantur me tamen subinde, et in spem meliorem erigebant cum aliae rationes, quae infra sequentur, tum quod semper motus distantiam pone sequi videbatur, atque vbi magnus hiatus erat inter orbes, erat et inter motus. Quod si (cogitabam) Deus motus ad distantiarum praescriptum aptauit orbibus: vtique et ipsas distantias ad alicuius rei praescriptum accommodauit.

Cum igitur hac non succederet, alia via, mirum quam audaci, tentaui aditum. (5) Inter Iouem et Martem interposui nouum Planetam, itemque alium inter Venerem et Mercurium, quos duos forte ob exilitatem non videamus, iisque sua tempora περιοδικὰ ascripsi. Sic enim existimabam me aliquam aequalitatem proportionum effecturum, quae proportiones inter binos versus Solem ordine minuerentur, versus fixas augescerent: vt propior est Terra Veneri in quantitate orbis terrestris, quam | Mars Terrae in quantitate orbis Martii. Verum neque vnius planetae | interpositio sufficiebat ingenti hiatui ♃ et ♂. Manebat enim maior Iouis ad illum nouum proportio, quam est Saturni ad Iouem: Et hoc pacto quamuis obtinerem qualemcunque proportionem, nullus tamen cum ratione finis, nullus certus numerus mobilium futurus erat, neque versus fixas, vsque dum illae ipsae occurrerent, neque versus Solem vnquam, quia diuisio spatii post Mercurium residui per hanc proportionem in infinitum procederet. (6) Neque enim ab vllius numeri nobilitate coniectari poteram, cur pro infinitis tam pauca mobilia extitissent: Neque verisimilia dicit RHETICVS in sua Narratione, cum à sanctitate senarii argumentatur ad numerum sex coelorum mobilium. Nam qui de ispsius mundi conditu disputat, non debet rationes ab iis numeris ducere, (7) qui ex rebus mundo posterioribus dignitatem aliquam adepti sunt.

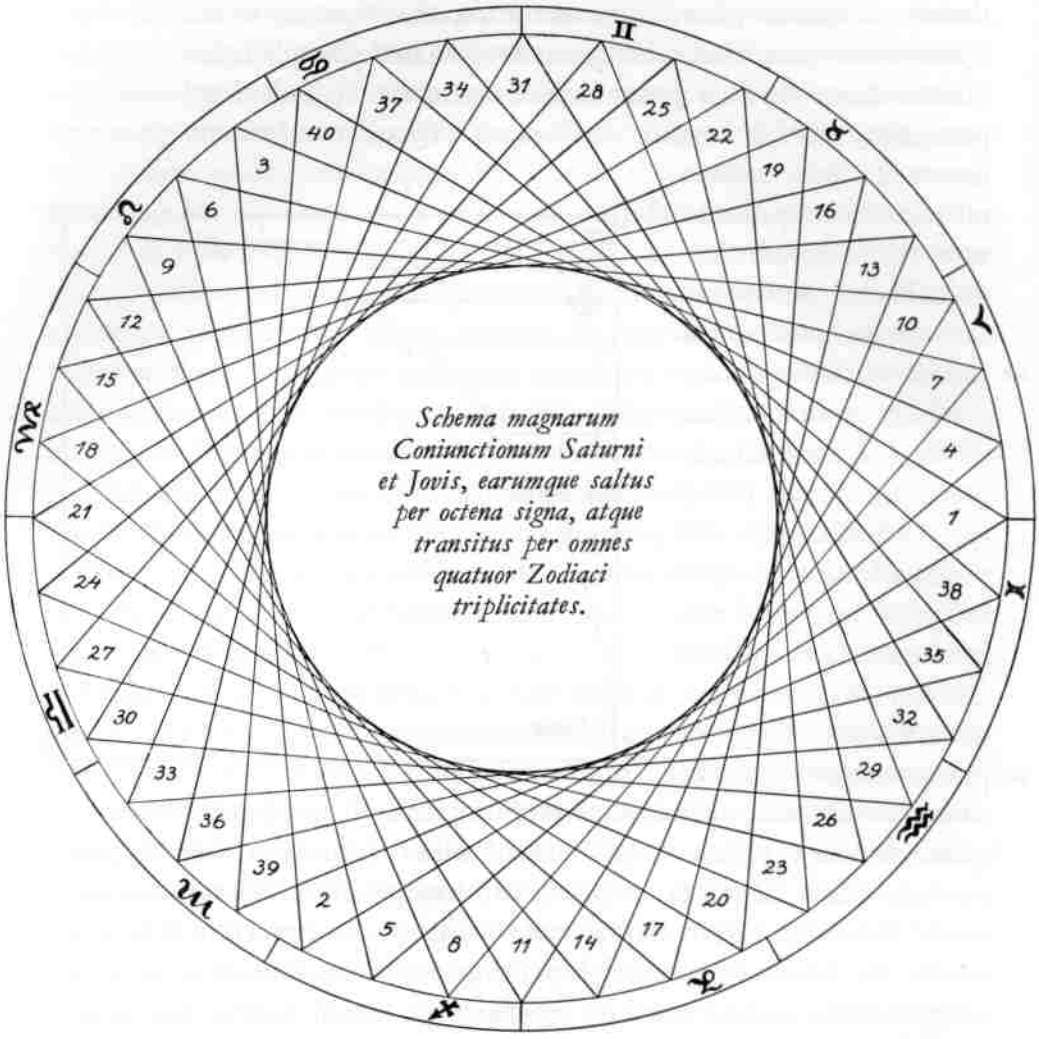
Rursum alio modo exploraui, vtrum non in eodem quadrante distantia cuiuslibet Planetae sit residuum ex sinu, et motus eius sit residuum ex eius complementi sinu. Fingatur quadratum AB, à Semidiametro totius Vniuersi AC descriptum. Ex angulo igitur B Soli siue Centro Mundi A opposito scribatur cum radio BC Quadrans CED. Deinde in vero mundi radio AC notentur Sol, Fixae et Mobilia pro ratione distan-

tiarum: à quibus punctis excitentur rectae, vsque ad obuersum Soli Quadrantem porrectae. Quae igitur est proportio parallelorum, eandem virtutis mouentis finxi penes singulos planetas. In Solis lineâ infinitas permanet, quia AD tangitur non secatur à Quadrante. Infinita igitur vis motus in Sole, nempe nil nisi motus ipsissimo actu. In Mercurio infinita linea in K abscissa est. Quare eius motus iam est ad caeteros comparabilis. In fixis amissa est omninò linea, et compressa in merum punctum C. Nulla igitur ibi virtus ad motum. Hoc theorema fuit, quod calculo erat examinandum. Quod si quis probè ponderat, duo mihi defuisse; primum, quod ignoraui sinum totum, siue magnitudinem illius propositi quadrantis: alterum, quòd motuum vigores non fuerunt aliter expressi quàm in proportione vnius ad alium: qui, inquam, haec probè ponderat, non immeritò dubitabit, vtrum aliquatenus hac difficili via peruenire potuerim necne. Et tamen continuo labore, atque infinita sinuum et arcuum reciprocatione tantum effeci, vt intelligerem, locum habere non posse hanc sententiam.



Aestas penè tota hac cruce perdita. Denique leui quadam occasione propius in rem ipsam incidi. Diuinitus id mihi obtigisse arbitrabar, vt fortuitò nanciscerer, quod nullo vnquam labore assequi poteram: idque eò magis credebam, quòd Deum semper oraueram, siquidem COPERNICVS vera dixisset, vti ista succederent. Igitur die 9. vel 19. Iulii anni 1595. monstraturus Auditoribus meis coniunctionum magnarum saltus per octona signa, et quomodo illae pedetentim ex vno trigono transeant in alium, inscripsi multa triangula, vel quasi triangula, eidem circulo, sic vt finis vnius esset initium alterius. Igitur quibus punctis latera triangulorum se mutuò secabant, iis minor circellus adumbrabatur. Nam circuli triangulo inscripti radius[1] est circumscripti radii dimidium. Proportio inter vtrumque circulum videbatur ad oculum penè similis illi, quae est inter Saturnum et Iouem: et triangulum prima erat figurarum, sicut Saturnus et Iupiter primi Planetae. Tentaui statim quadrangulo

Haec vides sequenti schemate.



distantiam secundam Martis et Iouis, quinquangulo tertiam, sexangulo quartam. Cumque etiam oculi reclamarent in secunda distantia, quae est inter Iouem et Martem, quadratum triangulo et quinquangulo adiunxi. Infinitum est singula persequi.

Et finis huius irriti conatus fuit idem, qui postremi et felicis initium. Nempe cogitaui, hac via, siquidem ordinem inter figuras velim seruare, nunquam me peruenturum vsque ad Solem, neque causam habiturum, cur potius sint sex, quàm viginti vel centum orbes mobiles. Et tamen placebant figurae, vtpote quantitates et res coelis prior. (8) Quantitas enim initiò cum corpore creata; coeli altero die. Quòd si (cogitabam) pro Quantitate et proportione sex Coelorum, quos statuit COPERNICVS, quinque tantùm figurae inter infinitas reliquas reperiri possent, quae prae caeteris peculiares quasdam proprietates haberent: ex voto res esset. Atqui rursum instabam. Quid figurae planae inter solidos orbes?

Solida potiùs corpora adeantur? Ecce, Lector, inuentum hoc et materiam totius huius opusculi. Nam si quis leuiter Geometriae peritus totidem verbis moneatur, illi statim in promptu sunt quinque regularia corpora cum proportione orbium circumscriptorum ad inscriptos: illi statim ob oculos versatur scholion illud Euclideum ad propositionem 18. lib. 13.
10 quo[1] demonstratur impossibile esse, vt plura sint aut excogitentur regularia corpora, quam quinque. Res admiratione digna, cum nondum constaret mihi de singulorum corporum praerogatiuis in ordine, vsum me minime arguta coniectura ex notis Planetarum distantiis deducta,
10 adeo feliciter scopum tetigisse in ordine corporum, vt nihil in illis postea, cum exquisitis agerem rationibus, immutare potuerim. Ad rei memoriam ascribo tibi sententiam, ita vti incidit, et eo momento verbis conceptam. (9) *Terra est Circulus mensor omnium: Illi circumscribe Dodecaedron: Circulus hoc comprehendens erit Mars. Marti circumscribe Tetraedron: Circulus hoc comprehendens erit Iupiter. Ioui circumscribe Cubum: Circulus hunc comprehendens erit Saturnus. Iam terrae inscribe Icosaedron: Illi inscriptus Circulus erit Venus. Veneri inscribe Octaedron: Illi inscriptus Circulus erit Mercurius.* Habes rationem numeri planetarum.

Haec occasio et successus huius laboris: Vide nunc etiam meum in
20 hoc libro propositum. Et quidem quantam ex inuentione voluptatem perceperim, nunquam verbis expressero. Non me perditi temporis poenitebat amplius, non pertaesum est laboris, molestias calculi nullas subterfugi, dies noctesque computando consumpsi: donec cernerem, vtrum concepta verbis sententia cum COPERNICI orbibus consentiret,
† an vero ferrent mea gaudia venti. Quod si rem, vti esse putabam, deprehenderem, votum Deo Opt. Max. feci, me prima occasione hoc admirabile suae sapientiae specimen publicis typis inter homines enunciaturum: vt quamuis neque haec vndiquaque absoluta sint, et forte restent nonnulla, quae ex his fluant principiis, quorum inuentionem mihi
30 reseruare possem: tamen alii, qui valent ingenio, quam plurima ad illustrationem Nominis diuini, primo quoque tempore iuxta me proferrent, et laudem sapientissimo Creatori vno ore accinerent. Cum igitur paucis post diebus res succederet, atque ego deprehenderem, quam apte vnum corpus post aliud inter suos Planetas sederet, totumque negocium in formam praesentis opusculi redigerem: atque id MAESTLINO celebri Mathematico probaretur: intelligis, amice Lector, me voti reum, neque posse morem Satyrico gerere, qui nonum in annum iubet libros detinere.

Haec vna causa est meae maturationis: cui vt omnem tibi scrupulum (10) sinistre suspicandi eximam, addo lubens et alteram, et recito tibi,
† 40 illud ARCHITAE ex CICERONE: *Si coelum ipsum ascendissem, Naturamque*

13/14) Dodecaetron

mundi, et pulchritudinem siderum penitus perspexissem, insuauis illa mihi foret admiratio, nisi te Lectorem aequum, attentum et cupidum, cui narrarem, haberem. Haec vbi cognoueris, si aequus es, abstinebis à reprehensionibus, quas non sine causa praesagio: Sin autem suo quidem loco relinquis ista: metuis tamen, vt certa sint, atque vt ego triumphum cecinerim ante victoriam: ergo vel tandem pagellas ipsas accede, et rem, qua de pridem agimus, cognosce. Non reperies nouos et incognitos Planetas, vt paulo antea interpositos, non ea mihi probatur audacia; sed illos veteres parum admodum luxatos, interiectu vero rectilineorum corporum, quantumuis absurdo, ita munitos, vt porro, quibus vncis coelum quo minus ruat, suspendatur, quaerenti rustico respondere possis. Vale. [1] †

IN PRAEFATIONEM AD LECTOREM NOTAE AVCTORIS

(1) *Ad illa (quinque corpora) coelorum numerum, proportiones et motuum rationem. etc.*] Etsi omnia omnibus cohaerent, numerus tamen sex primariorum Orbium proprie desumptus est ex quinque Corporibus solis: proportio potiore quidem parte à Corporibus quinque Geometricis, sed quae tamen circa minima concessit Motibus, vt causae finali in Ideam operis receptae statim initio. Et hoc quidem intelligendum est de Motibus cuiusque planetae, tardissimo vno, altero velocissimo, de Motibus, scilicet causa suae proprietatis consideratis. Motus vero periodici: Hoc est, numerus dierum in vnius cuiusque Planetae circuitus deriuatus, tam à proportione orbium, quam ab Eccentricitatibus (quae ex Harmoniis sunt constitutae) longius à 5. corporibus recesserunt.

(2) *Disputationem de motu primo, quod is terrae volutione accidat.*] Habes illam disputationem cumulatam in Epitomes Astronomiae lib. I. †

(3) *Telluri motum Solarem.*] Inserta est haec disputatio Commentariis meis de motu Martis, praesertim in Introductione: reperitur vero accurate libro IV. Epitomes, fol. 542. Argumenta plane demonstratiua ex penitissima Astronomiae restauratione concinnata sunt.

(4) *Quam similitudinem ego in Cosmographia prosequar.*] Cosmographiae quidem titulo nullum ex illo tempore librum edidi: at similitudo ista relata est à me in Epitomes libr. I. fol. 42. vbi de Mundi figura extima, inque librum IV. eiusdem fol. 437. et 438. vbi de tribus primariis Mundi membris disputo. Nec pro similitudine inani est habenda; sed inter causas accensenda, vt Mundi forma et Archetypus.

(5) *Inter Iouem et Martem interposui nouum Planetam.*] Non qui circa Iouem curreret, vt sidera GALILAEI Medicea; ne fallaris, nunquam de iis cogitavi; sed qui vt ipsi primarii planetae, Solem in centro Systematis positum curriculo suo cingeret.

(6) *Neque ab vllius Numeri.*] En iam tunc reiectos à me numeros numerantes, vt appellant. Eosdem etiam abiicere à fundamentis Harmonicis, inter praecipua habui in illo opere. †

32) 448 *statt* 438

(7) *Ex rebus mundo posterioribus dignitatem.*] Senarius tamen habet aliquid abstractum à creaturis, quod scilicet primus est inter perfectos: perfectum autem id habetur, si tot sunt in partibus aliquotis vnitates, quot in toto. An haec igitur proprietas conciliet numero numeranti dignitatem aliquam? Consideretur et qualis haec sit dignitas, et quomodo competat numero. Primum haec dignitas videtur esse nulla. Nam si dignitas esset aliqua, videtur Harmonica disciplina testimonium praebitura fuisse omnibus numeris perfectis. At illa nullum recipit praeter senarium. Reliqui enim perfecti sunt pri-
† morum multiplices, vt patet ex EVCLIDIS libro IX. prop. vltima. Quare (per
10 Ax. III. libri mei III. Harmonices, fol. 11. poster. et per Prop. VIII. libri IV. fol. 143. quae nituntur propp. XLV. XLVI. XLVII. libri I.) omnes perfecti sic dicti numeri, praeter senarium, exulant à terminis concordantias constituentibus; attestante etiam sensu auditus: idque propter primos, vt septenarium etc. à quibus deriuantur. Etsi enim sectiones Harmonicae libro III. prop. XIX. fol. 26. poster. numerantur septem, qui numerus primus est: at nulli earum dat hoc septenarius iste, vt sit Harmonica; sed prius quaelibet per se est Harmonica, postea demum accidit illis iam constitutis vniuersis, vt sint numero septem: Sed neque haec ipsa conditio, qua definiuntur numeri perfecti, in seipsa considerata, dignitatis quicquam habet: vt scilicet numeri omnes, qui vnum
20 aliquem emetiuntur, in vnum conflati, aequent mensuratum. Est quidem aequalitas pulchrum quippiam, sed haec aequalitas numeris ipsis ratione sui ipsorum singulorum est accidentaria; nec quicquam affert ad eorum constitutionem, sed resultat necessitate Geometrica ex iam constitutis; nec dat ipsis hoc, vt sint magis articulati; cum tamen circa ipsam hanc articulationem occupetur, et ea quodammodo definiatur: quin potius, qui iubetur hanc sic dictam perfectionem affectare, is hoc ipso circumscribitur, ne possit sumere articulatissimos. Et vt prius sumus ratiocinati de sectionibus, sic nunc etiam de numeris emetientibus vnum aliquem dicere possumus: quod scilicet prius quilibet illorum pro seipso emetiatur propositum numerum, non accipiens hanc naturam ab
30 aequalitate praetensa, sed postea demum accidat illis singulis, vt vniuersi aequent mensuratum. Vide lib. meo III. Harmon. sub finem capitis III. fol. 31. poster. locum similem de occursu ternarij, pro quo hic est occursus aequalitatis. Non plus igitur virtutis et dexteritatis confert numeris haec aequalitas,
12 quam agricolae inuentio thesauri; vt credibile [1] nequaquam sit, senarium Deo Creatori placuisse propter hanc indolem. Dico secundo, hanc affectionem non competere numeris vt numerantibus. Id facile probatur ex EVCLIDIS lib. VII. VIII. IX. Vt enim auctor ille demonstret, inesse quibusdam hanc perfectionem, cogitur vti numeris figuratis, id est, vt scholae loquuntur, numeris numeratis, seu parallelogrammis, aequali mensura diuisis in longum et latum.
40 Quare si qua maximae nobilitatis nota esset, haec sic dicta perfectio, illa primo competeret Geometricis figuris. Etsi vero senarius veram suam et realem nobilitatem habet ex sexangulo, quae figura ipsum prouehit in disciplina harmonica: non ideo tamen etiam ad constituendum numerum primariorum Mundi corporum fit aptus. Figura enim illa circulum vt continuam quantitatem in sex partes diuidit: corpora Mundana non sunt partes vnius continuae quantitatis. Illa figura inter planas est: corporibus vero mundi solida, seu trium dimensionum spacia data sunt peragranda. Recte igitur repudiaui senarij ipsius per se

11) fol. 145. 34) insit *statt* sit 40) maxime

considerati dotes, ne adsciscerem illas inter caussas senarij Coelorum: recte censui, oportuisse praecedere causas aliquas euidentes, ex quibus deinde senarius iste Coelorum vltro resultaret; sicut in Harmonica disciplina, causis praegressis idoneis, resultat et ternarius consonantium in idem sonorum fol. 31. poster. et septenarius diuisionum Harmonicarum fol. 26. poster.

(8) *Quantitas enim initio cum corpore.*] Imo Ideae quantitatum sunt erantque Deo coaeternae, Deus ipse; suntque adhuc exemplariter in animis ad imaginem Dei (etiam essentia sua) factis; qua in re consentiunt gentiles Philosophi, et Doctores Ecclesiae.

(9) *Terra est Circulus.*] Scripseram ista mihi soli; intelligebam igitur pro Terra Orbem, quo illa vehitur, Magnum à COPERNICO dictum: sic pro quolibet Planeta, orbem ipsius. Et pertinet vltimum comma: *Habes rationem* etc. etiam ad hanc ex schedis exscriptam sententiam.

(10) *Sinistre suspicandi etc.*] Laboraui pueriliter, ne quis mihi imputaret, me nouatorem esse, ostentandi solum ingenij causa librum scripsisse: his opposui et votum et penitissimam persuasionem de veritate eorum, quae liber contineret, et denique ardorem conferendi cum alijs de his inuentis. Et erant, opinor, idoneae causae profligandi pudoris inepti. [1]

5) fol. 27.

13

CAPVT I

QVIBVS RATIONIBVS COPERNICI HYPOTHESES FIANT CONSENTANEAE. ET EXPLICATIO HYPOTHESIVM COPERNICI

Etsi pium est, statim ab initio huius de Natura disputationis videre, an nihil Sacris Literis contrarium dicatur: (1) intempestiuum tamen existimo, eam controuersiam hîc mouere, prius atque solliciter. Illud in genere promitto, nihil me dicturum, quod in Sacras Literas iniurium sit, et si cuius COPERNICVS mecum conuincatur, pro nullo habiturum. Atque ea mens mihi semper fuit, inde à quo COPERNICI Reuolutionum libros cognoscere coepi.

Cum igitur hac in parte nulla religione impedirer, quo minus COPERNICVM, si consentanea diceret, audirem: primam fidem mihi fecit illa pulcherrima omnium, quae in coelo apparent, cum placitis COPERNICI consensio: vt qui non solum motus praeteritos ex vltima antiquitate repetitos demonstraret, sed etiam futuros antea, non quidem certissime, sed tamen longe certius, quam PTOLEMAEVS, ALPHONSVS, et caeteri, diceret. Illud autem longe maius, quod quae ex aliis mirari discimus, eorum solus COPERNICVS pulcherrime rationem reddit, causamque admirationis, quae est ignoratio causarum, tollit. Nunquam id facilius docuero Lectorem, quam si ad Narrationem RHETICI legendam illi auctor et persuasor existam. Nam ipsos COPERNICI libros Reuolutionum legere non omnibus vacat.

(2) Atque hoc loco nunquam assentiri potui illis, qui freti exemplo accidentariae demonstrationis, quae ex falsis praemissis necessitate Syllogistica verum aliquid infert. Qui, inquam, hoc exemplo freti contendebant, fieri posse, vt falsae sint, quae COPERNICO placent hypotheses, et tamen ex illis vera φαινόμενα tanquam ex genuinis principiis sequantur.

Exemplum enim non quadrat. Nam ista sequela ex falsis praemissis fortuita est, et quae falsi natura est, primum atque alii rei cognatae accommodatur, seipsam prodit: nisi sponte concedas argumentatori illi, vt infinitas alias falsas propositiones assumat, nec vnquam in progressu regressuque sibiipsi constet. Aliter se res habet cum eo, qui Solem in centro collocat. Nam iube quidlibet eorum, quae reuera in Coelo apparent, ex semel posita hypothesi demonstrare, regredi, progredi, vnum ex alio colligere, et quiduis agere, quae veritas rerum patitur: neque ille haesitabit in vllo, si genuinum sit, et vel ex intricatissimis demonstrationum anfractibus in se vnum constantissime reuertetur. Quod si

objicias, idem partim adhuc posse, partim olim potuisse dici de tabulis et hypothesibus antiquis, quod nempe φαινομένοις satisfaciant, atque illas tamen à COPERNICO, vt falsas rejici: Posse igitur eadem ratione et COPERNICO responderi: nempe quamuis egregie eorum, quae apparent rationem reddat, tamen in hypothesi errare. Respondeo primum, antiquas hypotheses praecipuorum aliquot capitum nullam plane rationem reddere. Cuiusmodi est, quod ignorant | numeri, quantitatis, temporis- 14
que retrogradationum causas: et quare illae ad amussim ita (3) cum loco et motu Solis medio conueniant. (4) Quibus omnibus in rebus, cum apud COPERNICVM ordo pulcherrimus appareat, causam etiam inesse 10
necesse est. Deinde earum etiam hypothesium, quae constantem apparentiarum causam reddunt, et cum visu consentiunt, nihil negat COPERNICVS, potius omnia sumit et explicat. Nam quod multa in hypothesibus vsitatis immutasse videtur, id reuera non ita se habet. Fieri namque potest, vt idem contingat duobus specie differentibus praesuppositis, propterea quod illa duo sub eodem genere sunt, cuius gratia generis primo id contingit, de quo agitur. Sic PTOLEMAEVS Stellarum ortus et obitus demonstrauit, non hoc medio termino proximo, et coaequato, quia terra sit in medio immobilis. Neque COPERNICVS idem hoc medio demonstrat, quia terra à medio distans voluatur. Vtrique enim suffecit 20
dicere (quod et vterque dixit) ideo haec ita fieri, quia inter coelum et terram intercedat aliqua motuum separatio, et quia nulla inter fixas sentiatur telluris à medio distantia. Igitur PTOLEMAEVS non demonstrauit falso et accidentario medio, si quae demonstrauit φαινόμενα. Hoc tantum in legem κατ' αὐτὸ peccauit, quod existimauit, haec ita propter speciem euenire, quae propter genus eueniunt. Vnde apparet ex eo, quod PTOLEMAEVS ex falsa mundi dispositione vera tamen et Coelo, nostrisque oculis consona demonstrauit, ex eo inquam, nullam esse causam, simile quid etiam de Copernicanis hypothesibus suspicandi. Quin potius manet, quod initio dictum est: non posse falsa esse COPERNICI principia, ex 30
quibus tam constans plurimorum φαινομένων ratio, ignota veteribus, reddatur, (5) quatenus ex illis redditur. Vidit hoc felicissimus ille TYCHO BRAHE, Astronomus omni celebratione maior, qui quamuis omnino de loco terrae à COPERNICO dissentiret, tamen ex eo retinuit id, cuius gratia rerum hactenus incognitarum causas habemus: Solem nempe esse centrum quinque planetarum. Nam et hoc angustius est medium ad demonstrandas repedationes: τὸ Sol in centro immobilis. Sufficit enim generale illud, Sol in centro Planetarum quinque. Cur autem speciem pro genere sumeret COPERNICVS, et Solem insuper in centro mundi, terram circa eum mobilem faceret: aliae causae fuerunt. Nam vt ex Astronomia ad 40
Physicam, siue Cosmographiam deueniam, hae COPERNICI hypotheses

non solum in Naturam rerum non peccant, sed illam multo magis iuuant. Amat illa simplicitatem, amat vnitatem. Nunquam in ipsa quicquam otiosum aut superfluum extitit: at saepius vna res multis ab illa destinatur effectibus. Atqui penes vsitatas hypotheses orbium fingendorum finis nullus est: penes COPERNICVM plurimi motus ex paucissimis sequuntur orbibus. Vt interim taceam penetrationem orbium Veneris et Mercurii, et alia, quibus antiqua Astronomia in tanta orbium fingendorum libertate etiamnum laborat. Atque sic Vir iste non tantum naturam onerosa illa et inutili supellectili tot immensorum orbium liberauit: sed insuper etiam inexhaustum nobis thesaurum aperuit diuinissimorum ratiociniorum de totius Mundi, omniumque corporum pulcherrima aptitudine. Neque dubito affirmare, quicquid à posteriori COPERNICVS collegit, et visu demonstrauit, mediantibus Geometricis axiomatis, id omne vel ipso ARISTOTELE teste, si viueret (quod frequenter optat RHETICVS) à priori nullis ambagibus demonstrari pos|se. Verum de his omnibus fusius et pro dignitate pridem egit RHETICI Narratio, et COPERNICVS ipse: et si quid copiosius explicari potest, (6) alîus id loci et temporis erit, nunc attigisse sufficit: vt ea mentione constaret lectori altera caussa, quae me in COPERNICI partes pertraxerit.

Neque tamen temere, et sine grauissima praeceptoris mei MAESTLINI clarissimi Mathematici auctoritate, hanc sectam amplexus sum. Nam is, etsi primus mihi dux et praemonstrator fuit cum ad alia, tum praecipue ad haec philosophemata, atque ideo iure primo loco recenseri debuisset: tamen alia quadam peculiari ratione (7) tertiam mihi causam praebuit ita sentiendi: dum Cometam anni 77. deprehendit, constantissime ad motum Veneris à COPERNICO proditum moueri, et capta ex altitudine superlunari coniectura, in ipso orbe Venerio Copernicano curriculum suum absoluere. Quod si quis secum perpendat, quam facile falsum à seipso dissentiat, et econtra, quam constanter verum vero consonet: non iniuria maximum argumentum dispositionis orbium Copernicanae vel ex hoc solo coeperit.

Vt autem ea omnia, quae de hypothesibus vtrisque dixi, verissime ita se habere deprehendas: accipe hanc breuem explicationem hypothesium COPERNICI, duasque tabulas ad hoc facientes.

Pro cognoscendo ordine Sphaerarum Mundi secundum COPERNICI sententiam, intuere Tabulam primam in fine huius capitis, et quae ei adscripta sunt. (8) Terrae pro diuerso respectu tribuuntur à COPERNICO motus quatuor (COPERNICVS breuitati intentus tres dicit, qui reuera qua-

tuor sunt), qui omnes reliquorum Planetarum motibus aliquam apparentem varietatem conciliant.

Primus est ipsius Sphaerae seu Orbis, qui tellurem ceu stellam circa Solem annuatim circumagit. Atque is orbis, cum sit eccentricus, (9) eccentricitate insuper mutabili, (10) tripliciter nobis considerandus est. (11) Initio remota eccentricitate; orbis igitur hic, motusque Terrae has commoditates praestat: quod non indigemus tribus eccentricis in vsitatis hypothesibus, scilicet Solis, Veneris et Mercurii. Nam pro eo, quod terra circa hos tres planetas circumuehitur, Terricolae existimant tres illos circa se immobiles circumuehi. Sic ex vno motu tres faciunt. Quod si plures essent stellae intra orbem terrae, pluribus etiam hunc motum ascriberent. Cadunt etiam hoc orbe posito tres magni epicycli, Saturni, Iouis, et Martis, cum eorum motibus. Id quomodo accidat, in adiunctis parallelis schematibus videri potest: Rursum enim, quia Terra in conspectu Saturni (quasi quiescentis, quia tardior est) in orbe suo circumit, à Saturno recedens et accedens: existimant incolae, Saturnum in epicyclo suo circumire, accedere, recedere, se vero in centro orbis sui quiescere. Circulum igitur AB putant esse epicyclos g, i, l. Item propter telluris hunc eundem accessum ad Planetas et recessum in orbe suo videntur nobis ipsae quinque planetarum latitudines aliquam varietatem accipere; quam librationem vt saluaret PTOLEMAEVS, necesse ipsi fuit quinque alios motus statuere: qui omnes, posito vnico telluris motu cadunt.

Et quamuis hi omnes motus, vndecim numero, è mundo extermi|nati *16* sint, substituto hoc vnico terrae motu: nihilominus adhuc aliarum plurimarum rerum causae redduntur, quas PTOLEMAEVS ex tam multis motibus reddere non potuit.

Nam primo à PTOLEMAEO quaeri potuit, qui fiat, quod Eccentrici tres Solis, Veneris et Mercurii habeant aequales reuolutiones? Respondetur enim, quod non vere reuoluantur ipsi, sed pro ipsis vnica terra. 2. Quare quinque Planetae fiunt retrogradi, Luminaria non item? Respondetur primo de Sole, quia is quiescit: vnde fit, vt motus terrae, qui semper directus est, ipsi Soli mere et imperturbate inesse videatur, tantum per partem oppositam coeli. De Luna vero, quia motus Terrae annuus ipsius coelo vere communis est cum terra. (12) Duo autem quae habent eundem motum per omnia, videntur inter se quiescere. Vnde motus Terrae in Luna non sentitur, vt in caeteris planetis. De superioribus Saturno, Ioue et Marte respondetur: Quia ipsi sunt tardiores terra: et quia circulus et motus iste Terrae putatur ipsis inesse. Quare sicut illis, qui ex L Saturni globo prospicerent, Terra interdum progredi videretur, dum iret per medietatem PBN supra Solem: interdum regredi, dum iret per NAP, stare vero in N et P: sic necesse est, vt nobis ex terra prospi-

cientibus Saturnus volui videatur in partes oppositas. Vt dum est terra in BNA, Saturnus videtur in bna alterius tabulae. Inferiores Venus et Mercurius ideo regredi videntur, quia sunt velociores terra; vnde perinde ac si terra staret immota, Venus, currens in parte circuli remotiori, contrariam plane describit viam illi, quam conficit in parte circuli sui vicina terrae.

3. Ita quaeri potuit (sed nihil respondente PTOLEMAEO) quare in magnis orbibus sint tam exigui epicycli, et quare in paruis orbibus tam immanes: hoc est, quare προσθαφαίρεσις Martis sit maior Iouiâ, et huius
10 maior quam Saturni? Et cur non Mercurius etiam maiorem quam Venus habeat, cum sit inferior Venere; siquidem quatuor reliquorum semper inferior maiorem habet? Hic facilis est responsio. Mercurii enim et Veneris veros orbes veteres epicyclos esse putarunt. Mercurii autem, vt velocissimi, minimus etiam orbis est. Superiorum vero vt cuique Telluris orbis propior est, sic maiorem ad eum proportionem habet, et maior apparet. Mars igitur proximus habet maximam aequationem, Saturnus altissimus minimam. Nam si oculus in G constitueretur, ei orbis PN videretur sub angulo TGV. At si in L esset, idem orbis videretur sub angulo RLS.

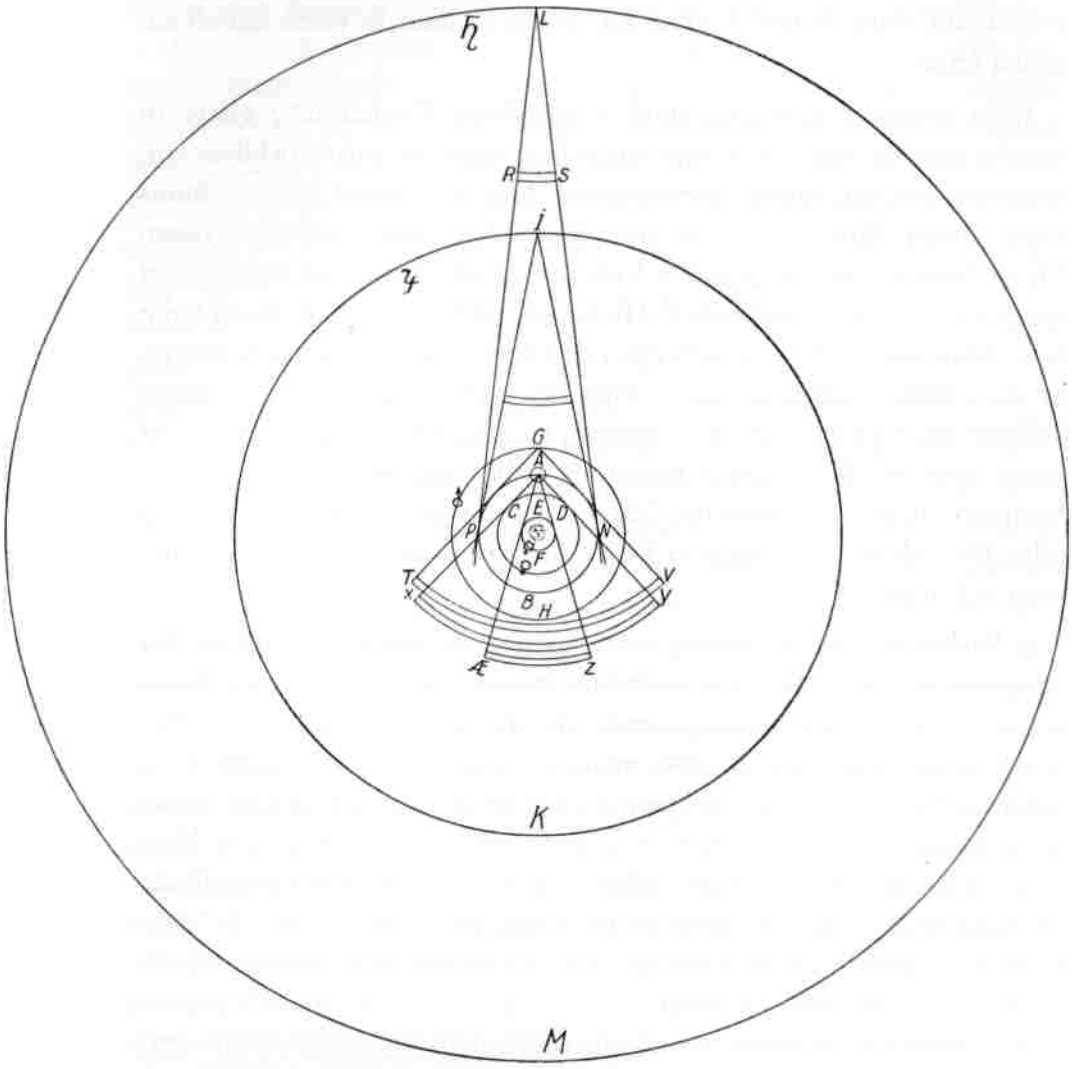
20 4. Pariter non iniuriâ mirati sunt veteres, cur tres superiores semper in oppositione cum Sole sint humilimi in suo epicyclo, in coniunctione altissimi: vt si Terra, Sol et g sint in eadem linea, quare Mars tum non possit in alio loco epicycli esse, quam in γ. In COPERNICO causa facile redditur. Non enim Mars in epicyclo, sed terra in orbe suo hanc varietatem causatur. Hinc si terra ex A in B discesserit, Sol erit inter G Martem et B Terram. Et tum Mars videbitur in Epicyclo ex δ in γ ascendisse. At Terra in A existente, quod est punctum ipsi G proximum: G Mars et Sol videbuntur ex A inuicem oppositi. Atque haec sunt, quae ex tabula ad oculum demonstrari possunt.

30 Iam deinceps consideremus etiam eccentricitatem huius orbis. (13)
17 COPERNICVS facit Apogaeum Solis (vel Terrae) vt et caeterorum mo|ueri, non per deferentes, sed per epicyclium paulo tardius orbe suo ad initium rediens. Hic motus Apogaei etiam aliquid infert in motibus caeterorum Planetarum. Nam PTOLEMAEVS caeterorum (14) eccentricitates computat à centro terrae; quod si centrum Eccentrici Telluris et Apogaeum per consequentiam signorum discesserint in aliam partem Zodiaci, relictis post se aliorum Apogaeis tardioribus, accidet aliqua mutatio eccentricitatum in planetis caeteris. Hoc valde rursum mirabitur PTOLEMAEI Astronomia, atque ad confingendos nouos orbes confugiet, quibus

18) TAV 34) (14) *fehlt*

TABELLA I. Exhibens ordinem sphaerarum Coelestium mobilium: simulque veram proportionem magnitudinis earum iuxta medias suas distantias: item angulos prosthaphaereseon earundem in orbe Magno Telluris, secundum sententiam Copernici.

Post cap. 1 pag. 18.



In centro, vel prope est SOL immobilis.

E F minimus circa Solem circulus est MERCVRII, qui restituitur diebus 88. fere.

Hunc sequitur VENERIS C D, cuius reuolutio circa eundem Solem est dierum 224. cum besse.

Qui hunc sequitur A B, TELLVRIS est, cuius reuolutio dierum 365. et quadrantis. Dicitur ORBIS MAGNVS, propter vsum multiplicem.

Circa Tellurem est orbiculus velut epicyclus, SPHAERAE LVNARIS, ad A, eodem motu per anni spacium cum tellure ad eandem stellam fixam rediens. Sed eius propria reuolutio ad Solem habet dies 29. cum dimidio.

Post hunc est Orbis MARTIS G H, qui cursum vnum sub fixis stellis, siue ad Solem, absoluit diebus 687.

Hunc excipit post magnum interuallum Sphaera IOVS I K, habens ambitum dierum 4332. cum quinque octauis fere.

L M vltimus et maximus est SATVRNI, eius tempus periodicum dierum 10759. cum quinta.

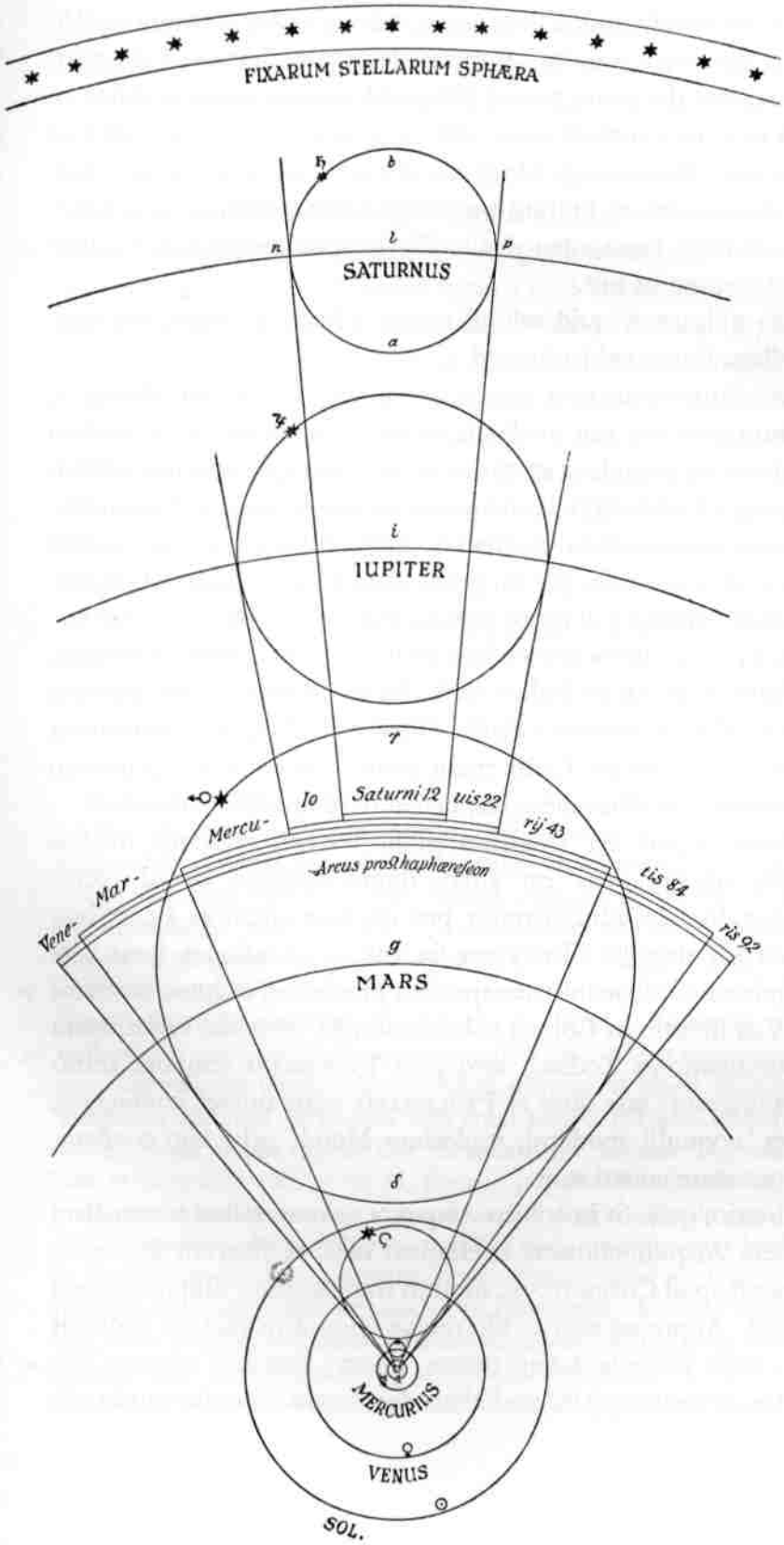
FIXAE vero STELLAE adhuc tam inaestimabili interuallo altiores sunt, vt ad eam, quae est inter Solem et Terram intercapedo sensibilis non sit. Et eae sunt in extremo, sicut Sol in centro, penitus immobiles.

Angulus T G V, vel Arcus T V, prosthaphaeresis est, siue parallaxis, quam Orbis Magnus Telluris ad Sphaeram Martis habet.

Sic P I N est eiusdem Orbis Magni parallaxis ad Sphaeram Iouis: et P L N, siue R L S, vel R S arcus ad sphaeram Saturni.

Ita X A Y, vel X Y arcus est parallaxis sphaerae Veneris: vt et Z A Æ, vel Z Æ sphaerae Mercurij parallaxis, ad Orbem Magnum.

TABELLA II. Exhibens ordinem sphaerarum coelestium, et vtcunque proportionem orbium et epicyclorum, atque angulos vel arcus prosthaphaereseon eorundem, iuxta medias distantias, secundum veterum sententiam.



In centro TERRA est, sola immobilis.

Intimus circa Terram orbiculus LVNAE Sphaeram repraesentat, cuius motus menstruus est.

Hunc proxime MERCVRII orbis circumdat: quem sequitur VENERIS, et postea SOLIS Sphaera, annua omnes conuersione volubiles.

Reliquorum trium superiorum MARTIS, IOVIS et SATVRNI orbes, FIXARVM quoque STELLARVM Sphaeram, arcus, quos circa terram, ceu centrum integros describere, et complere quisque potest, indicant.

Martis orbis biennio conuertitur.

Iouis 12. annos quam proxime requirit, et Saturni fere 30. annos. Fixae Stellae 49000. annis, iuxta Alphonsinorum placita, periodum restituunt.

Quantas singulorum (praeter ☽) epicycli in concentrico circulo prosthaphaereses, in mediis distantiis faciant, arcus, rectis ex terra ductis, et epicyclos singulos tangentibus intercepti, additis graduum numeris, monstrant.

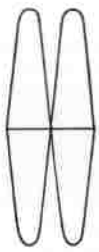
Post cap. 1. pag. 18.

demonstret, haec ita fieri posse, cum tamen ex motu Telluris vnico secutura sint. Atque hoc quidem multa post secula vix demum fiet; sed tertio (15) mutatio eccentricitatis terrenae, qua centrum eccentrici ad Solem accedit, et ab eo recedit, inde à PTOLEMAEO ad nos vsque magnum quid in Marte et Venere intulit, quorum eccentricitates cum mutatae videantur, quid PTOLEMAEVM dicturum putas? Nunquid rursum nouos circulos in caeterorum infinitam turbam ascisceret, si viueret? quibus omnibus in COPERNICO opus minime est. Haec tot et tanta COPERNICVS per vnius circuli AB positionem et motum praestitit: vnde merito, quamuis exiguus esset, MAGNO cognomen dedit. Hic primus motus coelo Lunae cum Tellure communis fuit.

Iam porro videamus, quid reliqui motus telluris efficiant, qui accidunt intra illum Lunae orbiculum ad A.

Secundus igitur motus non integri orbis, sed (16) orbiculi coelestis, terrae globum proxime ceu nucleum includentis, tendit in oppositum ab ortu in occasum, perinde vt epicyclia superiorum, quibus eorum eccentricitas saluatur à COPERNICO. Huius annua constitutione fit, vt aequinoctialis semper in eandem mundi partem declinet. Poli enim Aequinoctialis siue corporis ab huius polis per 23. gradu cum dimidio distant. Qui motus cum pauxillo velocior sit motu annuo orbis magni, facit sectiones circulorum, siue (17) aequinoctiorum loca paulatim in praecedentia moueri. Quare per hunc exiguum globulum cadit illa monstrosa, ingens, ἄναστρος Nona Sphaera Alphonsinorum, vt cuius officium in illum orbiculum antea necessarium translatum est. Cadit etiam motus deferentium Apogaeum Veneris, vt quod non aliter mouetur, nisi si fixae moueri statuantur.

(18) Tertius motus est Polorum globi terreni, constans duabus librationibus, quarum vna est altera duplo celerior, et ad rectos angulos. Is administratur per quatuor circulos, sic vt bini circuli singulas librationes faciant, et librationes ipsae permixtae corollae intortae speciem praebeant, in hunc modum: Vna libratio in Coluro solstitiorum fit, et saluat variationem declinationis Zodiaci, sero post PTOLEMAEI tempora animaduersam: tale quid et PTOLEMAEO opus fuisset confingere, et nonnulli moderni, vndecimo Mundi orbe iam conficto, praestare conati sunt.



Altera libratio, quae fit in coluro Aequinoctiorum, saluat inaequalem praecessionem Aequinoctiorum, et eliminat octauae fixarum Sphaerae, quae vltima est apud COPERNICVM, motum trepidationis, illique quietem suam restituit. Atque ne non et hic motus aliquid in caeteris motibus foeneretur: tollit irregularitatem motus, quem[1] omnium septem Pla- 18
netarum, vt et Apogaeorum motus habere debuissent (non sine ministerio

aliquot nouorum circulorum), quia compertum est omnes motus aequaliter per fixas incedere.

Quartus denique motus est ipsius globi terreni et circumfusi aeris proprius, cuius periodus est 24. horarum in eandem mundi plagam cum caeteris, nempe ab occasu in ortum: propter quem totus mundus reliquus ab ortu in occasum imperturbatis magno miraculo motibus secundis ferri putatur. Cadit igitur illa incredibiliter alta et pernix decima Sphaera ἄναστρος, cuius et totius mundi tanta esset in PTOLEMAEO pernicitas, vt vno nictu oculi aliquot millia milliarium transirent. Ac quaeso te, ad tabellam respicias, et cogites, quod tellus haec nostra, de cuius motu disputatur, exigui circelli lunaris ad A septuagesimam vix demum partem diametri aequet: Ab hoc circello dein ad Saturni amplitudinem, et ab hac ad fixarum inaestimabilem altitudinem oculos intende, et denique conclude, vtrum factu crediquque facilius, punctulum illud intra A circellum, et sic tellurem in vnam plagam rotari, an vero totum mundum decem distinctis motibus (quia decem ab inuicem soluti orbes) infanda rapiditate ire in plagam alteram, nec quoquam nisi ad illud punctulum, telluris imagunculam, eamque solam immobilem, respicere, quia extra nihil est.

Huc pertinet Tabella prima et secunda.

IN CAPVT PRIMVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Intempestiuum.*] Occurrit huic scrupulo COPERNICVS ipse in praefatione ad PAVLVM TERTIVM Pontif. Maxim. sed paulo rigidiuscule: cuius orationis poenas luit denique, plus quam 70. annis ab editione libri, aque morte sua elapsis: *suspensus enim est*, inquit censura, *donec corrigatur*, opinor autem etiam hoc subintelligi, *donec explicetur*. Quomodo enim non sit scripturae contrarius, quippe in proposito longissime diuerso, conatus sum ostendere rationibus et exemplis in Introductione in Commentaria de motibus Martis. Ipsius etiam COPERNICI verba explicaui dilucidius in fine libri I. Epitomes Astronomiae: quibus locis spero religiosis satisfactum iri: dummodo et ingenium et cognitionem Astronomiae talem ad hoc iudicium afferant, vt gloria diuinorum operum visibilium ipsorum patrocinio tuto credi possit. Est sane aliqua lingua Dei, sed est etiam aliquis digitus Dei. Et quis neget linguam Dei esse attemperatam et proposito suo, et ob id, linguae populari hominum? In rebus igitur euidentissimis torquere Dei linguam, vt illa digitum Dei in natura refutet, id religiosissimus quisque maxime cauebit. Legat, cui curae sunt laudes Creatoris et Domini nostri, legat, inquam, librum meum quintum Harmonicorum: et percepta motuum politia exquisitissime Harmonica, deliberet secum, satin' iustae, satin' praegnantes caussae fuerint quaesitae conciliationis inter linguam et digitum Dei: anne expediat, ea conciliatione repudiata famam hanc operum diuinorum pulchritudinis immensae censuris opprimere; quae fama vt ad

rudis populi, quinimo, vt ad vulgi literatorum notitiam vel leuem perueniat, nullis vnquam imperiis effici possit. Renuit inscitia respicere in auctoritatem, ad pugnam vltro prouolat, freta multitudine et scuto consuetudinis, telis veritatis impenetrabili.

Acies vero dolabrae in ferrum illisa, postea nec in lignum valet amplius. Capiat hoc cuius interest.

(2) *Atque hoc loco.*] Eandem instantiam in particulari etiam hypothesi eccentricitatis discussi in Commentariis Martis cap. 21. ostendique, qua de causa et quatenus falsa hypothesis interdum verum prodat.

(3) *Cum loco et motu Solis medio.*] Nondum sciebam, quod postea in Comment. | 10
Martis demonstraui: Anomaliam orbis Magni seu Commutationis, quae Retro- 19
gradationes causatur, restitui ad ipsum verum Solis motum et locum. Id vero in veteri Astronomiae forma multo adhuc magis mirari coguntur, qui eam retinent. Adeoque ex hoc ipso demonstratiua nascuntur argumenta, retrogradationes non oriri ab aliquo motu reali, vel planetarum, vel totius Systematis coelestis, sed ex motu Telluris vnicae per imaginationem in Planetas omnes transferri.

(4) Porro sententia sequens, *Quibus omnibus etc.* oscitanter est concepta; hoc enim dicere volebam: cum in COPERNICO appareat ordo pulcherrimus, qualis est inter causam et suos effectus, necesse esse, vt haec ipsa sit vera causa retrogradationum, quam COPERNICVS dicit, vt scilicet Hypothesis ista non sit fictitia 20
tantum.

(5) *Quatenus ex illis redditur.*] Quia, vt jam sequitur, non vt ex speciali earum conformatione, sed vt ex generali, quae est COPERNICO cum BRAHEO communis, quorundam caussa redditur; at nonnullorum tamen caussa ex ijs vt ex speciali COPERNICI redditur; item, quia si particularissimas Hypothesium COPERNICI conditiones dimensionesque respiciamus, caussa minutiarum nonnullarum in Obseruationibus reddi non potuit: eaque de caussa Copernicanae Hypotheses circa particularia tam quoad formam, quam quoad dimensiones, à me corrigi ad praescriptum Obseruationum debuerunt. Etsi quae in forma dixi emendanda fuisse, illa talia sunt, vt ad perfectionem potius Hypothesium COPERNICI, hoc 30
est, ad longiorem earum deductionem ab vsitata via, spectent, quam ad nouam aliquam conformationem: quia vt in Commentariis Martis alicubi dixi, COPERNICVS suarum ipse diuitiarum fuit ignarus. †

(6) *Alîus id loci et temporis erit.*] Potissima huius operae moles, quod Astronomica attinet, in Commentaria Martis incubuit; in Physicis vero seu Metaphysicis argumentis corrogandis fusior sum in Epitomes Astr. lib. IV. qui liber ipsum τὸ ἔργον continet, quod hoc loco sum pollicitus. Vide totum.

(7) *Tertiam mihi causam ita sentiendi.*] Idem tamen me vltro admonuit postea, non esse necessariam hanc collectionem. Nam cum Cometa motum non in multos dies continuet, et cum habeamus libertatem intendendi remittendive 40
eius motum in Hypothesi suscepta, vbi obseruationes (quae plerumque crassae sunt) id requirere videntur, hinc adeo fit, vt diuersae in particularibus Hypotheses, easdem Cometae obseruationes repraesentent. Et BRAHEVS libro de Cometis fol. 282. MAESTLINI Hypothesin examinat, cum sua comparat, redarguitque. Ipse vero fol. 206. Hypothesin talem proponit, in qua motus Cometae proprius circularis initio tardus, mox intensus, in fine rursum tardus exhibetur. Itaque cedo hoc genere argumenti, sic quidem informati, vt ex eo quod potuerunt

artifices praestare, nuda credulitate, et generali illa coniectura, quod verum vero consonet, de veritate suppositionum quid praesumatur. At vicissim alia via eandem arcem rursum occupo. Si enim motus Telluris ad hoc vtilis est, vt Cometarum motus rectilinei, eorumque perpetua, vel aequabilitas, vel augmentatio, aut contraria diminutio perpetua, satisfaciant observatis, tunc sane, quantum est verisimilitudinis in motu rectilineo aequabili corporum vanescentium, tantum fidei accedet motui Telluris, praesertim, si flexus itinerum apparentium irregulares occasione motus Telluris prouenisse constet, aliarumque, quae in Cometis apparent, ratio reddatur. Verbi caussa ille ipse Cometa anni 1577. ortus
10 ex vltimis partibus sagittarij, maximum ibi motum diurnum, caput 7 minutorum, caudam 22 gr. longam exhibuit; haec omnia fuerunt diminuta versus finem, adeo vt in signo Piscium, quod quadrante distat à sagittario, stationem peracturus videretur, nisi euanuisset. Quaeritur quae caussa, cur Cometae circa quadratum eius loci in quo maximi apparuerunt et velocissimi, appropinquent stationi, cur stationi vicini alij occultentur sub Solem, vt iste; alij etiam in opposito Solis paulatim euanescant, vt ille anni 1618. faciunt enim ista plerique. Quod si potiaris libertate circularis motus Cometae tribuendi, caussam per omnes Cometas eandem dicere non poteris. At si teipsum redigas ad angustias traiectionis rectilineae, statim apparet necessitas phaenomeni. Itaque planum
20 traiectorium Cometae anni 1577. ego ordinassem in ea linea, per quam paucis post disparitionem diebus videndus fuisset caussa longitudinis, si superfuisset: traiectionem ipsam primum velocem, in subeuntes dies tardiorem fecissem, idque pro ratione propinquitatis partium traiectoriae lineae ad Solem, quia Cometa via obliqua fugiebat à Sole, Tellusque simul à Cometa. Qua ratione efficiebatur, vt Cometa initio quidem dimidiam Solis altitudinem haberet; ex eo sphaeras Veneris, Telluris, Martis traiiceret, et in fine plus quam triplo altior Sole euaderet. Non mirum igitur, quod parallaxis in eo nulla deprehendi potuit. Sed de hac re plus satis: hoc loco plura si petit lector, adeat meum de
† Cometis libellum, quem nundinis Autumnalibus anni 1619. emisi. [1]

20 30 (8) *Terrae tribuuntur motus quatuor.*] Scribendo ego id temporis adhuc didici; ne perturberis igitur multitudine ista motuum: proprie duo tantum sunt, vnus ab interno pendens principio conuolutionis diurnae circa proprium centrum, alter extrinsecus à Sole Telluri illatus annuus circa Solem, etsi moderatur illum formatque vis magnetica, fibris Telluris insita; qui vero tertius hic censebatur, ille quies est potius axis Telluris in situ parallelo, dum centrum circa Solem fertur; et qui quartus hic ventitatur, is est leuicula perturbatio huius quietis, orta ex aberratione duorum primorum et propriorum. Sed de his infra plura.

(9) *Eccentricitate insuper mutabili.*] Hoc coacti sunt statuere auctores, caeteri de Sole, COPERNICVS de Tellure, quia nimium tribuunt Obseruationibus HIPPARCHI
40 et PTOLEMAEI: sed quae non sunt tantae subtilitatis, vt dogma tanti momenti possit iis superaedificari. Itaque in Commentariis Martialium speculationum,
† et lib. VI. Epitomes parte I. opinionem istam vt Physicae coelesti inimicam admodum fidenter reieci, necdum cedo sententia: euidentem imbecillitatem opinationis huius alibi demonstrabo.

(10) *Tripliciter nobis considerandus.*] Non quod triplex ipse sit; sed quia vnus et idem existens tria distincta habet, quae singula suos multiplices vsus et munia habent in Astronomia reformata.

(11) *Initio remota eccentricitate.*] Id est, seposita consideratione Eccentricitatis. Quaedam enim praestat orbis iste Eccentricus, non ipsa sua Eccentricitate, sed illa sola re, quod circa Solem vertitur.

(12) *Duo autem.*] Coelum puta Lunae (non Luna per se) et Tellus habent eundem motum translationis de loco in locum per Orbem magnum; ergo cum semper Terra loco eodem sit, quo loco inuenitur et coelum Lunae, Coelum igitur hoc Lunae, et per id, Luna ipsa, causa quidem coeli sui nullam talem ex motu Telluris apparentiam suscipit motus sui, qualem ex Terrae translatione Sol suscipit, ipse vere quiescens. Id secus esset, si Terra promota, Coelum Lunae quiesceret, aut moueretur de loco in locum motu alio distincto: tunc enim motus centri Telluris per imaginationem etiam in coelum Lunae transcriberetur; et sic etiam totum coelum Lunae pro ratione situs sui posset retrogradum videri, non minus, quam Planetae quinque.

(13) *Copernicvs facit Apogaeum Solis.*] Duo hic innuuntur, alterum Solem ipsum attinet, alterum ex Sole redundat in Planetas. Ptolemaevs Solem collocat in Eccentrico, Eccentricum includit duobus deferentibus: Copernicvs Epicyclo affigit planetam, Epicyclum concentrico. Ptolemaevs igitur, vt Apogaea promoueat, Deferentibus suis attribuit motum peculiarem tardissimum; Copernicvs idem praestat, per aberrationem restitutionis Epicycli à restitutione Concentrici, cum sit vtraque annua fere. Verisimilius autem est, motus illos tardos ex aberratione esse, quam ex motu positiuo. Praesertim cum epicyclo motus annuus tantum respectu Eccentrici sui insit, à quo circumacto Epicyclus se euoluit in plagam contrariam; at respectu fixarum quietis potius speciem prae se fert, quia in hac euolutione fit vt eaedem Epicycli partes ijsdem fixarum plagis semper obuertantur, nisi quantulum turbat aberratio. Ego vero in Commentariis Martis, et in Epit. Astr. libro IV. caussam trado physicam, tam Eccentricitatis, quam transpositionis Apogaeorum, quae caussa insita est in fibris corporis planetae, nec indiget vel deferentibus, vel Epicyclis. Sed hoc membrum, Solem ipsum (seu Terram) attinens, intellige obiter saltem inculcatum; vt ex eo iam ostendatur, quid ex Apogaei Solis transpositione redundet in Planetas caeteros.

(14) *Eccentricitates computat à centro Terrae.*] Haec dilucidiora fiunt per intuitum Tabulae V. Est quidem hoc vaticinari, dicere quid post multa saecula sit futurum; cum iste scrupulus de praesenti nondum vrgeat Astronomiam veterem. Sed sic comparatum est cum transsumptione placitorum Ptolemaei particularium in Hypothesin Copernici, vt non potuerit à me omitti mentio ista. Nam etiam Copernicvs Eccentricitates quinque planetarum computauit velut à Centro Orbis magni: quasi illud (non vero ipsum Solis centrum vicinissimum) sit genuina basis Systematis planetarij. Per hos vero 25. annos, ex quo libellum hunc edidi, sic est à me constituta Astronomia, vt Eccentricitates omnes (primariorum Planetarum) ad ipsissimum Solis centrum, ceu veram Mundi basin referantur. Itaque manere possunt Eccentricitates Planetarum omnium, quorsumcunque se recipiat Apogaeum Solis. Vide in Martialibus Commentariis partem primam de aequipollentia Hypothesium, praesertim Caput VI.

(15) *Mutatio Eccentricitatis terrenae.*] Haec ex admonitione ipsius Copernici transcripta sunt. Et verum est, qui Centrum Orbis Solis à Tellure (vel Telluris à Sole)

nimium dimouet, vt fecisse contendo PTOLEMAEVM et HIPPARCHVM: is si Planetarum Eccentricitates ad hoc punctum refert, [1]alias iis quantitates largiatur necesse est, quam qui hodie Solis Eccentricitatem emendatam habet. At si Eccentricitates computentur ab ipso centro Solis, vt ego facio, tunc nihil illas attinet haec mutatio Eccentricitatis Solis seu Terrae, seu vera illa sit, vt credidit COPERNICVS, seu, vt ego, falsa et persuasione nuda nixa. Inspice super hac re tabulam V. et Narrationem RHETICI: vt et Martialium meorum caput vltimum.

(16) *Orbiculi coelestis, Terrae globum ceu nucleum.*] Imaginationi huic ansam praebuit COPERNICVS: seu seruire voluerit captui, siue reuera et ipse haeserit in perplexitate rei, quae schematibus planis subleuari nequit, solidis posset quidem, sed illa difficillime apparantur. Vtut se res habeat, motus iste reuera motus non est, quies potius dicenda: nec melius vlla re potest repraesentari, quam ipsissima sua caussa physica, quae ex Martialibus, et Epitomes Astr. lib. I. II. III. et VI. est ista. Terrae globus dum annuo motu circumfertur circa Solem, tenet interim axem conuolutionis suae sibiipsi semper parallelum in diuersis sitibus, propter fibrarum naturalem et magneticam inclinationem ad quiescendum: vel etiam propter continuitatem diurnae conuolutionis circa hunc axem, quae illum tenet erectum, vt fit in turbine incitato et discursitante. Quare sicut motus iste reuera non est, sed quies potius, sic etiam orbiculo commentitio nihil est opus: et iure hic me antiquae et erroneae persuasionis de soliditate Orbium reum egit TYCHO BRAHEVS, qui lecto libello literas hac de causa ad me dedit.

(17) *Aequinoctiorum loca paulatim in praecedentia.*] Omnis doctrina praecessionis aequinoctiorum contemplatione axis et Polorum Telluris absoluitur: vt nec Nona Sphaera, nec orbiculo illo circa terram sit opus. Vide Comment. Martis partem V. et Epit. Astr. lib. II. III. et VII.

(18) *Tertius motus est Polorum.*] Secundum motum in meram axis quietem redegimus, tertius iam ad secundum est reducendus, et cum eo in vnum conflandus. Si enim caussarum physicarum obuiatione axis Telluris post vnam reuolutionem annuam inuenitur insensibili aliquo retrorsum inclinatus à situ pristino; et si tuetur nihilominus constantem inclinationem ad latera mundi, seu polos viae regiae; si tertio etiam Ecliptica, quippe Orbita Telluris, vt reliquorum Planetarum orbitae, latitudines suas habet à via regia, easque per similem praeuentionem translocabiles de loco in locum sub fixis: ex his obtentis sequitur vltro sine vlla Polorum libratione, et declinationem Eclipticae mutari, et aequinoctia nonnihil nunc incitari, nunc retardari; quin imo sequitur hoc etiam amplius, quod COPERNICO inanimaduersum, TYCHO BRAHEVS et Landgravius Hassiae detexerunt, fixarum mutari latitudines. Etsi vero libratio aequinoctiorum non tanta nec tam celer tunc elicitur, quanta ex librationibus COPERNICI: at de illa quantitate non tantum nondum liquet, sed constans aequalitas ante et post PTOLEMAEVM deprehensa, totum negotium vna cum obseruationibus PTOLEMAEI propemodum in dubium vocat. Sola enim aetas PTOLEMAEI est, quae exorbitat: reliquarum aetatum obseruationes congruunt ad aequabilem regulam; COPERNICVM enim, qui suae aetatis associatione librationem hanc enixus est, proximi aetate obseruatores fide dignissimi refutant. Vide hac de re mea Commentaria de Marte Capitibus vltimis, et Epitom. Astron. libr. VII. [1]

CAPVT II

PRIMARIAE DEMONSTRATIONIS DELINEATIO

Quibus ita praemissis, vt ad propositum veniam, atque modo recensitas COPERNICI hypotheses de mundo nouo nouo argumento probem: rem à primo, quod aiunt, ouo, qua breuitate fieri poterit repetam.

Corpus erat id, quod initio Deus creauit; cuius definitionem si habeamus, existimo mediocriter clarum fore, cur initio corpus non aliam rem Deus creauerit. Dico quantitatem Deo fuisse propositam: ad quam obtinendam omnibus opus fuit, quae ad corporis essentiam pertinent: vt ita quantitas corporis, quatenus corpus, quaedam forma, Definitionisque origo sit. Quantitatem autem Deus ideo ante omnia existere voluit, vt esset curui ad Rectum comparatio. Hac enim vna re diuinus mihi CVSANVS, alijque videntur: quod Recti, Curuique ad inuicem habitudinem tanti fecerunt, et Curuum Deo, Rectum creaturis ausi sint comparare: vt haud multo vtiliorem operam praestiterint, qui Creatorem creaturis, Deum homini, iudicia diuina humanis, quam qui curuum recto, circulum quadrato aequiparare conati sunt.

Cumque vel in hoc solo satis constitisset penes DEVM quantitatum aptitudo, et curui nobilitas: accessit tamen et alterum longe maius: Dei trinuni imago in Sphaerica superficie, Patris scilicet in centro, Filij in superficie, Spiritus in aequalitate σχέσεως inter punctum et ambitum. Nam quae CVSANVS circulo, alij forte globo tribuerent, ea ego soli Sphaericae superficiei arrogo. Nec persuaderi possum, Curuorum quicquam nobilius esse, aut perfectius ipsa Sphaerica superficie. Globus enim plus est Sphaerica superficie, et mixtus rectitudini, qua sola impletur intus. Circulus vero nisi in plano recto existat, hoc est, nisi Sphaerica superficies, aut globus plano recto secetur, circulus nullus erit. Vnde videre est, multas illic à Cubo in globum, hîc à quadrato in circulum secundario defluere proprietates, propter diametri rectitudinem.

Sed cur denique Curui et Recti discrimina, curuique nobilitas Deo fuerunt proposita in exornando mundo? Cur enim? nisi quia à Conditore perfectissimo necesse omnino fuit, vt pulcherrimum opus constitueretur. *Fas enim nec est, nec vnquam fuit* (vt loquitur ex Timaeo PLATONIS CICERO in libro de vniuersitate) *quicquam nisi pulcherrimum facere eum, qui esset optimus*. Cum igitur Idaeam mundi Conditor animo praeconceperit (loquimur humano more, vt homines intelligamus) atque Idaea sit rei

5) ouo, nouo qua

prioris, sit vero, vt modo dictum est, rei optimae, vt forma futuri operis et ipsa fiat optima: Patet quod his legibus quas Deus ipse sua bonitate sibi praescribit, nullius rei Idaeam pro constituendo mundo suscipere potuerit, quam suae ipsius essentiae: quae bifariam, quam praestans atque diuina sit, considerari potest, primo in se, quatenus est vna in essentia, trina in personis, deinde collatione facta cum creaturis. [1]

23 Hanc imaginem, hanc Idaeam mundo imprimere voluit, vt is fieret optimus atque pulcherrimus, vtque is eam suscipere posset, quantum condidit, quantitatesque Sapientissimus conditor excogitauit, quarum omnis, vt ita dicam, essentia in haec duo discrimina caderet, Rectum et Curuum, ex quibus Curuum nobis duobus illis modo dictis modis Deum repraesentaret. Neque enim existimandum est, temere extitisse tam apta praefigurando Deo discrimina, vt Deus non de his ipsis cogitauerit, sed quantum corpus propter alias causas, alioque consilio condiderit; atque postea Recti et Curui comparatio, et haec cum Deo similitudo, suapte sponte, quasi fortuito extiterit.

Quin potius verisimile est, initio omnium certo consilio Curuum et Rectum à Deo electa, ad adumbrandam in mundo diuinitatem Conditoris; atque vt haec existerent, quantitates fuisse, atque vt quantitas haberetur, conditum esse primo omnium Corpus.

Videamus modo, ecquomodo Creator Optimus has quantitates in mundi fabrica adhibuerit: et quid verisimile sit nostris ratiocinationibus à Conditore factum esse: vt illud postea, cum in Antiquis, tum in nouis hypothesibus quaeramus, eique palmam tribuamus, penes quem illud reperietur.

Mundum igitur totum figura claudi sphaerica, abunde satis disputauit † ARISTOTELES, ductis inter caetera ex nobilitate sphaericae superficiei argumentis: quibus etiamnum vltima COPERNICI fixarum sphaera quamuis motu carens, eandem figuram tuetur, recipitque Solem tanquam centrum in intimum sinum. Orbes vero caeteros rotundos esse circularis stellarum motus arguit. Curuum igitur ad mundi ornatum adhibitum esse, vlteriore probatione non eget. Cum autem tria quantitatum genera videamus in mundo, figuram, numerum et amplitudinem corporum: Curuum quidem adhuc in sola figura reperimus. Neque enim amplitudinis vlla ratio ex eo est, quod inscriptum simili (sphaera sphaerae, circulus circulo) ex eodem Centro, aut vndiquaque tangit, aut nullibi: et Sphaericum ipsum, cum solum et vnicum sit in suo quantitatis genere, non potest alîus numeri, quam ternarij subiectum esse. Quod si igitur solum Curuum Deus in conditu respexisset, praeter Solem in centro, qui patris; † sphaeram fixarum, vel aquas Mosaicas in ambitu, quae filij; auram coelestem omnia replentem, siue extensionem et firmamentum illud, quod

Spiritus imago esset; praeter haec, inquam, nihil existeret in hoc aedificio mundano. Nunc vero cum et fixae sint innumerabiles, et mobilium non incertissimus catalogus, et coelorum magnitudines inaequales inuicem, necesse est causas eorum omnium ex rectitudine petamus. Nisi forte Deum putabimus quicquam in mundo temere fecisse, dum rationes optimae suppeterent: id quod nemo mihi persuadebit, vt vel de fixis sentiam: quarum tamen situs maxime omnium confusus, quasi fortuitus sementis iactus nobis videtur.

Veniamus igitur ad Rectas quantitates. Sicut autem antea Sphaerica superficies ideo assumpta est, quia perfectissima fuit quantitas: ita iam vno saltu ad corpora transeamus, vt quae ex Rectis perfectae sunt quantitates, et tribus dimensionibus constant: nam Idaeam mundi perfectam esse conuenit. (1) Lineas vero et superficies rectas, vt infinitas, et proin | ordinis minime capaces, è mundo finito, ordinatissimo, pulcherrimo 24 eijciamus. Rursum ex corporibus, quorum infinities infinita sunt genera, seligamus aliqua censu habito per certas notas: puta, quae aut latera aut angulos, aut plana, singula vel alterna, vel quouis constanti modo mixta habeant inuicem aequalia: vt ita bona cum ratione ad finitum aliquid veniatur. Quod si quod genus corporum per certas conditiones descriptum, intra species quidem numero finitas consistit, sed tamen in ingentem numerorum copiam multiplicatur: eorum corporum angulos et centra planorum (2) pro fixarum multitudine, magnitudine, situque demonstrando, si possumus, adhibeamus: sin autem is labor non est hominis, ergo tantisper differamus numeri, ac situs earum rationem quaerere, dum quis nobis ad vnum omnes, quot quantaeue sint, descripserit. Missis igitur fixis, atque ei permissis, qui solus numerat multitudinem stellarum, et singulas nomine vocat (Ps. 147.), sapientissimo Artifici; nos oculos ad propinquas, paucas et mobiles conuertamus.

Denique igitur delectum corporum si habuerimus, atque omnem mixtorum turbam eiecerimus, retineamus vero sola illa, quorum omnia plana et aequilatera, et aequiangula fuerint, restabunt nobis haec quinque Corpora Regularia, quibus Graeci haec ascripsêre nomina, Cubus seu Hexaedrum, Pyramis seu Tetraedrum, Dodecaedrum, Icosaedrum, ☛ Octaedrum. Quodque his quinque plura esse non possint, vide EVCLID. * lib. 13. post prop. 18. scholion.

Quare sicut horum definitus et exiguus admodum est numerus, caeterorum aut innumerabiles, aut infinitae species, ita decuit in mundo duo esse stellarum genera, euidenti discrimine ab se inuicem distincta (cuiusmodi motus et quies est), quorum vnum genus infinito simile, vt fixae, alterum angustum vt Planetae. Non est huius loci disputare de causis, cur haec moueantur, illa non. Sed posito, quod Planetae motu

indiguerint, sequitur, (3) vt hunc obtinerent, rotundos orbes accipere debuisse.

Habemus orbem propter motum, (4) et corpora propter numerum et magnitudines; quid restat amplius, quin dicamus cum PLATONE, θεὸν ἀεὶ γεωμετρεῖν, atque in hac mobilium fabrica corpora orbibus, et orbes corporibus inscripsisse tantisper, dum nullum amplius corpus restaret, quod non intra et extra mobilibus orbibus vestitum esset. Nam ex 13. 14. 15. 16. 17. libri 13. EVCLIDIS videre est: quam haec corpora natura sua sint apta ad hanc inscriptionem et circumscriptionem. Quare si quin-
10 que corpora mediantibus et claudentibus orbibus inserantur sibi mutuo: habebimus numerum sex orbium.

Quod si aliqua mundi aetas hoc pacto de mundi dispositione disputauit, vt sex orbes poneret mobiles circa Solem immobilem, illa vtique veram Astronomiam tradidit. *Atqui eiusmodi sex orbes habet* COPERNICVS, *eosque binos in eiusmodi ad inuicem proportione, vt haec quinque corpora omnia aptissime interlocari possint: quae summa erit eorum quae sequuntur.* Propos. Quare tantisper audiendus est, dum quis aut aptiores ad haec Philosophemata protulerit hypotheses, aut docuerit, fortuito in numeros atque in mentem hominis irrepere posse, quod optima ratione ex ipsis naturae
20 principijs deductum est. Nam quid admirabilius, quid ad persuadendum
25 accommodatius di|ci aut fingi potest, quam quod ea, quae COPERNICVS ex φαινομένοις, ex effectibus, ex posterioribus, quasi coecus baculo gressum firmans (vt ipse RHETICO dicere solitus est) felici magis quam confidenti coniectura constituit, atque ita sese habere credidit, ea inquam omnia rationibus à priori, à causis, à Creationis idaea deductis rectissime constituta esse deprehendantur.

Nam si quis philosophicas istas rationes sine rationibus et solo risu excipere atque eludere voluerit: propterea, quod nouus homo sub finem seculorum, tacentibus illis philosophiae luminibus antiquis, philo-
30 sophica ista proferam, illi ego ducem, auctorem et praemonstratorem ex antiquissimo seculo proferam PYTHAGORAM: cuius multa in scholis mentio, quod cum praestantiam videret quinque Corporum, simili plane ratione ante bis mille annos, qua nunc ego, Creatoris cura non indignum censuerit ad illa respicere; atque rebus mathematicis physice, et ex sua qualibet proprietate accidentaria censitis, res non mathematicas accommodauerit. (5) Terram enim Cubo aequiparauit, quia stabilis vterque,
† quod tamen de cubo non proprie dicitur. Coelo Dodecaedrum dedit, quia vtrumque volubile: Igni Pyramida, quia haec volantis igniculi forma; reliqua duo corpora inter aerem et aquam distribuit, propter similem
40 vtrinque cum vicinis cognationem. Sed enim COPERNICVS illi viro defuit, qui prius, quid esset in mundo, diceret: absque eo non fuisset, dubium

non est, quin quare esset, inuenisset, atque haec coelorum proportio tam nota nunc esset, quam ipsa quinque corpora; tam item recepta, quam hoc temporum decursu inualuit illa de Solis motu, deque quiete Telluris opinio.

Verum age vel tandem experiamur, vtrum inter orbes COPERNICI sint istae corporum proportiones. Ac initio rem crassiuscule censeamus. Maxima distantiarum differentia in COPERNICO est inter Iouem et Martem: Vt vides in explicatione hypothesium Tab. 1. et infra cap. 14. et 15. Martis enim distantia à Sole non aequat tertiam partem Iouiae. Quaeratur igitur corpus, quod maximam facit differentiam inter orbem circumscriptum et inscriptum (6) (concedatur nobis haec κατάχρησις cauum pro solido censendi) quod est Tetraedrum siue Pyramis. Est igitur inter Iouem et Martem Pyramis. Post hos maximam faciunt differentiam distantiae Iupiter et Saturnus. Huius enim ille paulo plus dimidium aequat. Similis apparet in cubi intimo et extimo orbe differentia. Cubum igitur Saturnus ambit, cubus Iouem.

Aequalis fere proportio est inter Venerem et Mercurium, nec absimilis inter orbes Octaedri. Venus igitur hoc corpus ambit, Mercurius induit.

Reliquae duae proportiones inter Venerem et Terram, inter hanc et Martem minimae sunt, et fere aequales, nempe interior exterioris dodrans aut bes. In Icosaedro et Dodecaedro sunt etiam aequales distantiae binorum orbium: et proportione vtuntur minima inter reliqua regularia corpora. Quare verisimile est, Martem ambire Terram mediante alterutro horum corporum: Terram autem à Venere summotam mediante reliquo. Quare si quis ex me quaerat, cur sint tantum sex orbes mobiles, respondebo, quia non oporteat plures quinque proportiones esse, totidem [1] nempe, quot regularia sunt in mathesi corpora. Sex autem termini consummant hunc proportionum numerum.

Huc pertinet Tabula tertia.

Annotatio in Caput secundum antiqua

fol. 24. *Quodque his quinque*] Corporum nobilitas est ex simplicitate, et ex aequalitate distantiae planorum à centro figurae. Sicut enim norma et regula creaturarum Deus est, sic Sphaera corporum. Atqui ea habet dictas proprietates. 1. Est simplicissima, quia vno clauditur termino, seipsa scilicet. 2. Omnia eius puncta aequalissime à centro distant. Ex corporibus igitur proxime accedunt regularia ad Sphaerae perfectionem. Eorum definitio haec est, vt habeant 1. omnia latera, 2. plana, et 3. angulos, singula aequales, et specie et magnitudine, quod est simplicitatis; quam positam definitionem sequitur illud vltro, quod 4. omnium plano-

rum centra aequaliter à medio distent, 5. quod inscripta globo omnibus angulis tangant superficiem, 6. quod in ea haereant, 7. quod inscriptum globum omnibus planorum centris tangant, 8. quod proinde inscriptus globus haereat immotus, 9. et quod idem centrum habeat cum figura. Quibus rebus efficitur altera similitudo cum Sphaera, quae est ex aequalitate distantiae planorum.

† (7) Scholion autem illud ita sonat: Aio vero praeter dictas quinque figuras non posse aliam constitui figuram solidam, quae planis et aequilateris et aequiangulis contineatur, inter se aequalibus. Non enim ex duobus triangulis, sed neque ex alijs duabus figuris solidus constituetur angulus. * Supr. ibid.

Sed ex tribus triangulis constat Pyramidis angulus.

Ex quatuor autem Octaedri.

Ex quinque vero Icosaedri.

Nam ex triangulis sex, et aequilateris, et aequiangulis ad idem punctum coeuntibus, non fiet angulus solidus. Cum enim trianguli aequilateri angulus recti vnius bessem contineat, erunt eiusmodi sex anguli rectis quatuor aequales. Quod fieri non potest. Nam solidus omnis angulus † minoribus quam rectis quatuor angulis continetur, per 21. 11. Ob easdem sane causas neque ex pluribus quam planis sex eiusmodi angulis solidus constat. Sed ex tribus quadratis Cubi angulus constituitur.

Ex quatuor nullus potest. Rursus enim recti quatuor erunt.

Ex tribus autem pentagonis aequilateris et aequiangulis Dodecaedri angulus constituitur. Sed ex quatuor nullus potest. Cum enim Pentagoni aequilateri angulus rectus sit, et quinta recti pars, erunt quatuor anguli rectis quatuor maiores. Quod fieri nequit. Nec sane alijs polygonis figuris solidus angulus continebitur, quod hinc quoque absurdum sequatur. Quamobrem perspicuum est, praeter dictas quinque figuras aliam figuram solidam non posse constitui, quae sub planis aequilateris et aequiangulis contineatur. [1]

27 30

		Planum	Plana	Latera	Angul.	Orbem inscript.
Cubus	habet	quadrangulum	6	12	8	mediocrem.
Octaedron		triangulum	8	12	6	cubo aequalem.
Dodecaed.		quinquangul.	12	30	20	maximum.
Icosaedro.		triangulum	20	30	12	dodec. aequal.
Tetraed.		triangulum	4	6	4	minimum.

20) u. 23) continetur *statt* constituitur 25) sane ex alijs

IN CAPVT SECVNDVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Lineas vero et superficies.*] O male factum. E mundone eijciamus? Imo postliminio reuocaui in Harmonicis. Cur autem eijciamus? An quia infinitae, et proin ordinis minime capaces? Atqui non ipsae, sed mea illius temporis inscitia, communis mihi cum plerisque, ordinis illarum minime capax erat. Itaque lib. I. Harmonicorum, et delectum aliquem inter infinitas docui, et ordinem in ijs pulcherrimum in lucem protuli. Nam cur lineas nos ex archetypo mundi eliminemus, cum lineas Deus opere ipso expresserit, motus sc. Planetarum? Lingua igitur corrigenda, mens tenenda. In corporum numero, sphaerarum amplitudine constituenda, primitus eliminentur sane lineae: at in motibus, qui lineis perficiuntur, exornandis, ne contemnamus lineas et superficies, quae solae proportionum Harmonicarum sunt origo.

(2) *Pro fixarum multitudine.*] Ingens discrimen argumento nominum est inter fixa et mobilia; cur non sit aliquod etiam in vtriusque generis exornatione? Quis ordinis pulchritudinem intelligeret, si non iuxta cerneret fixarum exercitum ordinis expertem? Quis Astronomiam disceret, si perpetua esset similitudo schematismorum, seu constellationum? Est suus formis ornatus, est et Materiae. Sit igitur propria materiae et pulchra exornatio, quae facta est per infinitam et molem et multitudinem, et varietatem tam situs quam magnitudinis claritatisque.

(3) *Vt hunc motum obtinerent, rotundos orbes accipere debuisse.*] Non illos solidos, male hîc sum intellectus à TYCHONE BRAHEO, sed spacia, prorsum quidem circularia, vt reuolutiones syderum in seipsas redire et perpetuae esse possent; versus polos vero itidem circularia, id est superficies sphaericas, propter motus latitudinum; non quod polis opus habuerint, à quibus, vt sphaera materialis, affigerentur.

(4) *Et corpora propter numerum.*] Corpora intellige Geometrica regularia solida quinque; haec vt archetypum, Orbes vero vt opus exstruendum.

(5) *Terram enim Cubo aequiparauit.*] Vide lib. I. Harmon. in prooem. fol. 4. et lib. II. prop. XXV. et lib. V. cap. 1. et Epit. Astr. lib. IV. fol. 456.

(6) *Concedatur nobis haec.*] Vere quidem aut sphaericum etiam inter solida censendum, quod globum dicimus, aut haec corpora solida dici non merentur, nec erant à soliditate, hoc est à perfectione trium dimensionum argumenta texenda, pro Orbium exornatione per ea. Nam et ipsi orbes (seu spacia) caui sunt, et figurae hae ob id nobiles sunt, quia sphaerici perfectionem omnimoda conclusione spacij, quod amplexae sunt, quam proxime aemulantur. Soliditas vero tam in globo, quam in his figuris, est genuina materiae idea vt superficies formae.

(7) *Scholion autem illud.*] Hoc est dimidium libri mei II. Harmon. de Congruentia planorum in solido. [1]

28

CAPVT III

QVOD HAEC QVINQVE CORPORA IN DVOS ORDINES DISTINGVANTVR ET QVOD TERRA RECTE LOCATA SIT

Porro autem fortuitum hoc videri posset, atque à nulla fluens causa, quod sex orbes COPERNICI recipiant intra suas vnius ab alio distantias haec quinque corpora, nisi is ipse ordo esset inter illa, quo ordine ego singula interlocaui. Nam si Saturnus Ioui tam propinquus esset, quam est Venus Telluri, vicissim si hae duae ab inuicem tanto interuallo distinguerentur in COPERNICO, quanto distinguuntur Iupiter et Mars: alio ordine vtendum fuisset in inserendis corporibus. Foret enim inter duos primos orbes primo loco Dodecaedron vel Icosaedron, quarto vero loco Tetraedrum. Qui ordo cum non possit admitti rationibus Mathematicis, facile foret futilitatem concepti Theorematis patefacere. Nunc autem videamus nos, ecquibus rationibus probetur, debuisse hoc ipso ordine disponi corpora inter orbes. Initio distinguuntur haec corpora in tria primaria, Cubum, Tetraedrum, Dodecaedrum, et duo secundaria, Octaedrum et Icosaedrum. Quodque verissimum hoc sit discrimen, nota vtriusque generis proprietates. 1. Primaria plano inter se differunt: secundaria vtuntur eodem triangulari. 2. Primariorum quodlibet proprium habet planum: cubus quadratum, Pyramis triangulum, Dodecaedron quinquangulum: secundaria planum triangulum à Pyramide mutuantur. 3. Primaria omnia simplici vtuntur angulo, nempe tribus planis comprehenso: secundaria quatuor aut quinque planis in vnum solidum adsciscunt. 4. Primaria nemini suam debent originem et proprietates: secundaria pleraque ex primariis, facta commutatione, adepta sunt, et quasi genita ex illis. 5. Primaria non moueri concinne possunt, nisi acta diametro per centra vnius aut oppositorum planorum: secundaria vero acta per oppositos angulos diametro. 6. Primariorum est proprium stare: secundariorum pendere. Siue enim haec in basin prouoluas, siue illa in angulum erigas: visus vtrinque deformitatem aspectus refugiet. 7. Adde denique quod primaria perfecto numero tria sunt: secundaria imperfecto duo; quodque illa omnes anguli species habent, Cubus rectum, Pyramis acutum, Dodecaedrum obtusum; haec vero ambo in obtusi solius genere versantur. Et Octaedri quidem angulus per omnes tres species vagatur, in iunctura laterum obtusus; inter coeuntia duo latera ex opposito rectus ipse vero solidus acutus. Cum igitur manifestum esset discrimen inter corpora, conuenientius fieri nihil

potuit, quam vt Tellus nostra, totius mundi summa et compendium, atque adeo dignissima stellarum mobilium, orbe suo inter dictos ordines distingueret, locumque eum sortiretur, quem ipsi superius attribuimus. [1]

CAPVT IV 29

QVARE TRIA CORPORA TERRAM AMBIANT, DVO RELIQVA INDVANT?

Patere nunc, Lector aequanime, vt ludam aliquantisper in re seria, et nonnihil Allegoriis indulgeam. Etenim existimo ex amore Dei in hominem causas rerum in mundo plurimas deduci posse. Certe equidem nemo negabit, in domicilio mundi exornando Deum ad incolam futurum identidem respexisse. Finis enim et mundi et omnis creationis homo est. Terram igitur, quae genuinam Creatoris imaginem datura et alitura esset, existimo dignam à Deo censitam, quae circumiret inter medios planetas sic, vt totidem illa haberet intra orbis sui complexum, quot extra habitura esset. Vt hoc Deus obtineret, Solem reliquis quinque Stellis accensuit, quamuis ille toto genere discreparet. Idque eo magis consonum videtur, quod cum supra Sol Dei patris imago fuerit, credibile est, hac associatione cum reliquis Stellis argumenta venturo colono praebere debuisse φιλανθρωπίας, et ἀνθρωποπαθείας, quam Deus vsurpaturus erat erga homines, ad domesticam familiaritatem vsque sese demittens. Nam in Veteri Testamento frequenter in numerum hominum venit, et Abrahami amicus audire voluit; sicuti Solem videmus in numerum mobilium venire. Cum autem Sol à Terra ambiretur: positis, quae dicta sunt, necessario ille ordo corporum intra terram includendus fuit, qui duo saltem complectitur: nempe vt mobilia duo cum immobili Sole eundem efficerent numerum ternarium, qui est in exclusis ab orbe terrae. Sic igitur, Luna praesertim terram ambeunte, domicilium nostrum optimus Creator in medio septem Planetarum collocauit. Nam si trium reliquorum ordo ad Solem accessisset, fuissent igitur intra terram cum Sole quatuor Stellae, duae vero tantum extra. Quae numeri ἀταξία cum ratione careat, omissa est à Creatore: Cum item continere sit perfectioris, vt actio, contineri, vt passio, imperfectioris; primaria vero perfectiora sint caeteris; conuenit, vt trium ordo contineret terram, reliqua continerentur intra orbis terreni ambitum. Atque sic habemus obiter causam, cur extra terram tres moueantur Planetae, intra duo; quae si minus Lectori probatur, cogitet, honorarium hoc esse, non praecipuum. Nam etsi nesciremus causam, ob quam supra terram (vel Solem

PTOLEMAEI) tres irent Stellae, tamen sequentia starent cum praecedentibus, quia nobis de Re constat. Nec quisquam vnquam dubitauit, quin ♄ ♃ ♂ superiores sint. Tantum illud teneamus, cum tres in COPERNICO Planetae sint supra terram, oportere nos ordinem trium primariorum corporum Cubum, Pyramida, Dodecaedron extra orbem Telluris collocare, Octaedrum vero et Icosaedron intra, si palmam in hoc negotio velimus obtinere. [1]

CAPVT V

QVOD CVBVS PRIMVM CORPORVM ET INTER ALTISSIMOS PLANETAS

Veniamus modo ad primaria tria, suaque singulis spacia tribuamus. Et Cubus quidem ad fixas appropinquare debuit, primamque proportionem, quae inter Saturnum et Iouem est, constituere; quia dignissima mundi pars extra terram sunt fixae: vt circuli (post centrum) circumferentia: Cubus vero primum corpus in suo ordine. 1. Solus enim à sua basi generatur, cum reliqua quatuor non generentur faciebus suis, sed aut secta sint è Cubo, vt Pyramis, reiectis 4. pyramidibus rectangulis: aut aucta, vt Dodecaedron, appositis sex pentaedris. 2. Solus in homogeneos cubos sine prismate resolui potest. 3. Solus est quaqua versum, et in tres directas dimensiones porrigitur. Nam reliquorum facies inclines sunt, et alicubi, cum se duabus directis sectionibus praebeant, in reliqua sectorem frustrantur. 4. Hinc est, quod solus habet tot facies, quot habet ternaria dimensio terminos, nempe sex, et duplum numerum laterum, scilicet duodecim. 5. Solus vndiquaque habet aequalem angulum, scilicet rectum. At in Pyramide regula, quae sedet adhibita medijs planis, discrepat, si eam versus angulum intorqueas; nec solidi anguli ad eam normam quadrant, quae interiectum longum lateralem angulum metitur. 6. Hinc etiam soli competit, quod ex μονοβίβλῳ PTOLEMAEI citat SIMPLICIVS super ARIST. lib. 1. de Coelo cap. 1. pro causa perfectionis in ternario; quod scilicet non plures tribus rectis perpendicularibus ad locum solidum in solidos rectos diuidendum concurrere possint. 7. Est solidorum rectilineorum omnium simplicissimum corpus. Quod etsi in Pyramide ambigitur, tamen ex eo facile euincitur, quod Pyramidis mensura Cubus est, mensuram autem priorem esse conuenit. Mensura vero est non tantum ex instituto hominum, qui quicquid solidorum metiuntur, eius quantitatem in paruis cubiscis concipiunt animo: sed multo magis natura. Rectus enim angulus aequalis

est alteri, quo cum in planum extenditur. Est igitur perpetuo sibi aequalis ipsi, atque adeo vnus, caeterorum vtrinque infiniti sunt. Mensuram autem decet vnam et eandem, atque etiam finitam esse. 8. Hinc (1) tam foecunda est recti in circulum inscriptio, sine quo mediante nec triangulum nec quinquangulum nec ab eis deriuata inscribi possunt. 9. Sed neque illud praetereundum quod perfectissimo animali solers natura sex easdem διαστάσεις perfectissime attribuit: non obscuro argumento, quam hoc corpus penes illam sit in pretio. Nam homo ipse quidam quasi cubus est, in quo sex quasi plagae sunt, supera, infera, antica, postica, dextra, sinistra. [1] 10

CAPVT VI 31

QVOD INTER IOVEM ET MARTEM PYRAMIS

Iam cur Cubum excipiat Pyramis, nemo admodum mirabitur, cum 1. illa fere de principatu ausit cum cubo contendere. 2. Insuper vel ipsa, vel ὁμόλογα irregularia faciunt ad caeterorum compositionem. Nam Icosaedron componunt 20. Pyramides, paulo breuiores Tetraedricis: Octaedrum octo adhuc breuiores. Dodecaedron etsi quadrato occulto constat, tamen in pyramidas resolui necesse est. 3. Neque contemnendum hoc, quod Tetraedrum in quatuor perfectas pyramidas et vnum Octaedron laterum dimidio minorum resolui potest. 4. Sicut in planis 20 omnia multangula in triangula resoluuntur, ita reliqua solida mensurandi causa in pyramidas, quas deinde cubis, vt triangula quadratis, metimur. Est igitur reliquorum mensura, et omnium facilime à cubo mensilis. 5. Hinc pleraeque eius lineae, vt et cubicae, tam facile quantitatem ex ratione diagonij accipiunt, non tamen aliter quam quadratis numeris. 6. Pyramidis etiam regularitas ex solis lateribus pendet: cubi etiam ex angulis. Atque sic pyramidum inter aequilatera non plus vna est, at in ἑξαέδρῳ, quamuis aequalibus lateribus, tamen infinita varietas est Angulorum. Quo nomine, si nullae aliae essent rationes, sitne praeferenda cubo an postponenda, in dubio relinquo. 7. Hanc naturae soler- 30 tiam imitati, homines primum materiam ad perpendiculum erigunt, rectisque angulis contignant, deinde triangulis firmant et stabiliunt. 8. Insuper acutum angulum cum habeat pyramis, prior est obtusangulis. Nam id semper primum est in ordine, quod iustam habet quantitatem; hoc sequi videtur minus iusto, quia et longius abesse videtur ab infinitate quam plus iusto, et simplicius etiam est. Nam obtusangulum videtur

quodammodo multiplex ex recto et acuto. Quo minus mirandum, cur paucitas angulorum in basi, et ipsarum etiam basium tetraedri non deroget cubo. Nam angulorum et basium numerus ad susceptam anguli speciem necessario sequitur. Vnde si rectus prior est acuto, prius etiam ἑξαέδρον quam Tetraedron, Tetragonoedrum quam Trigonoedrum. 9. Atque id etiam inde colligi potest, quod perfectum vbique primum, post id, quod deficit, demum, quod excedit. Cum igitur senarius facierum numerus perfectus sit, sequitur pyramidem, quae deficit, non quidem praecedere debere cubum, at immediate sequi.

10 Habemus, cur inter Iouem et Martem secundo loco sit pyramis. Supra in suspenso fuit, quod corpus tertio loco sit inter Martem et Terram. Illud vero hic facile deciditur. Cum enim è primarijs residuum sit Dodecaedrum, erit illud, ordine tertium, inter Martem et Terram; de cuius proprietatibus quid sentiendum sit, collatione cum prioribus facta facile patebit. [1]

32

CAPVT VII

DE SECVNDARIORVM ORDINE ET PROPRIETATIBVS

Secundaria quod attinet, cum Octaedron sit prius Icosaedro, mirum alicui videri possit, cur quod ordine Naturae posterius est, in mundo
20 praecedat? Nam quia Mars Dodecaedron sortitus est cum Tellure, sequitur ex ijs quae diximus, inter Tellurem et Venerem interesse Icosaedron. Et prius esse Octaedron Icosaedro multa probant. Primum enim Octaedron natum est (non vere quidem, sed ita quasi natum sit) ex Cubo et Pyramide, primis in suo ordine; quorum illius numerum laterum, huius basin triangulam mutuatur. Icosaedron vero à Pyramide et Dodecaedro, postremis in suo ordine, nascitur. Rursum enim ex illa basin, ex hoc numerum laterum mutuatur. 2. Octaedron et Icosaedron si ex angulis aspicias, illud cubi basin quadratam ostentat, hoc Dodecaedri quinquangulam. 3. Octaedrum Cubo aequealtum est, vt videbimus,
30 et Icosaedron Dodecaedro. 4. Octaedron cum Cubo, Icosaedron cum Dodecaedro permutant numerum basium et angulorum. Nam Cubi bases et Octaedri anguli sunt sex, illius anguli et huius bases octo. Sic Dodecaedri bases et Icosaedri anguli sunt vtrinque duodecim: vicissim illius anguli et huius bases sunt viginti. 5. Octaedron Cubi rectum angulum imitatur, Icosaedron Dodecaedri obtusum. Ex quibus patet Octaedron caput esse sui ordinis, sicut Cubus primorum est princeps.

CAPVT VIII

QVOD OCTAEDRON SIT INTRA VENEREM ET MERCVRIVM

Quod autem propterea statim ad Dodecaedron in mundo sequi debeat, non sequitur. 1. Nam quia reuera duo diuersi sunt ordines, possunt etiam in diuersas mundi plagas spectare suis capitibus. 2. Atque adeo, quia Cubus dignissimae mundi regioni extra Terram appropinquat, circumferentiae scilicet siue fixis: par erat, vt et alterius ordinis caput digniori loco mundi intra Telluris orbem accederet. Nihil autem dignius centro et Sole. 3. Quod si etiam vtriusque ordinis situm pro vno censeamus, quid elegantius fieri poterat, quam vt ille vtrinque similibus et primis corporibus clauderetur. 4. Pulchrius etiam est, multifacia corpora adinuicem sequi in medio, et à pluralitate basium vtrinque sensim ad paucitatem discedi, si nihil aliud prohibeat: quam si ad multarum basium corpus sequeretur vnum paucarum basium, et denique succederet rursum aliud longe plurium, quam erat vtrumque. 5. Atque cum Dodecaedron esset in suo ordine vltimum, conueniebat, vt illi succede|ret ex altero ordine, quod esset sui simile. 6. Etiam hoc ad Telluris di- 33
gnitatem pertinet, vt vtrinque similiter, quantum fieri posset, stiparetur. Cum igitur ita cecidisset, vt exterius proxime ambiretur multifacio, par erat, vt interius etiam proxime complecteretur multifacium. Duo igitur hi ordines quinque horum corporum ita sunt à sapientissimo Conditore in vnum redacti, vt calcibus inuicem ad Tellurem, quae maceries ipsorum est, obuerterentur, capitibus in diuersas mundi plagas discederent.

IN CAPVT III. IV. V. VI. VII. VIII. NOTAE AVCTORIS

Plures corporum distinctiones, et haec ipsa fusius inuenies lib. IV. Epitomes, aliqua etiam, ortum et combinationem spectantia, lib. V. Harmon. cap. 1. Et infra in hoc ipso libello cap. XIII.

IN CAPVT QVINTVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Hinc tam faecunda est recti in circulum inscriptio.*] Ex anguli scilicet recti aptitudine, et quod omnis in semicirculo rectus est angulus.

12) multifaria

CAPVT IX

DISTRIBVTA CORPORA INTER PLANETAS, PROPRIETATES APTATAE, DEMONSTRATA EX CORPORIBVS COGNATIO PLANETARVM MVTVA

Non possum praeterire, quin hîc aliqua ex ea Physices parte, quae est de Planetarum qualitatibus, delibem; vt appareat, etiam vires ipsorum naturales hunc ordinem seruare, eamque ad inuicem proportionem retinere. Nam si eos planetas, qui terram ambeunt, illis etiam corporibus, quae sibi inscripta continent, accenseas, inclusis autem Planetis à Telluris orbe illa corpora tribuas, quibus vterque circumscribitur, quod optima ratione fieri posse existimo: Saturnus habebit Cubum, Iupiter Pyramida, Mars Dodecaedron, Venerem Icosaedron, Mercurium Octaedron. Terra vero cum nihil sit nisi limes, neutri accensetur. Solem etiam et Lunam Astrologi maximo interuallo à caeteris quinque distinguunt, vt ita non opus sit illorum hîc meminisse, et numerus corporum pulchre cum quinque Planetis conueniat.

Iupiter igitur (1) in medio maleficarum beneficus ipse multos in admirationem rapuit, et PTOLEMAEVM etiam ad causarum inuestigationem extimulauit. Nos simile quid videmus in Pyramide, quae inter duo corpora partim cognata, partim abhorrentia inuicem, adeo ab vtroque discrepat, vt fere de loco periclitetur in ratiocinijs superioribus. Trium superiorum quilibet cum reliquis (2) hostilia exercet odia. Tribus etiam eorum corporibus nihil penitus conuenit eorum, quae apparent. Mars tamen
34 cum Saturno in sola malitia conspirat. Huic ego comparo [1] inconstantiam angulorum, quae illorum propria, et communis est vtrique. Igitur bonitatis argumentum erit contrarium, sc. stabilitas angulorum in solis lateribus. Argumentum cur Iupiter, Venus et Mercurius benefici sint. Cubus, Saturni corpus, metitur omnia reliqua sua rectitudine. Et planeta ipse mensores efficit, estque quoad ingenium rigidus, recti custos, ne latum vnguem cedens, inexorabilis, inflexibilis. Sic fert anguli rectitudo.

Cognatio euidentissima est in basibus, qua cum Iupiter, Venus, Mercurius (planetam dico pro corpore) eadem vtantur, caussam habemus eorum amicitiae, vt supra. Nam stabilitas inest triangulo primum.

Alter gradus est planum apparens cum angulo ceu vmbilico. Ne miremur igitur amplius, ecquid delitiarum penes durum et igneum Martem lateat, cuius caussa delicatula Venus mariti frustrata thalamum cum Marte conspirauerit. Nam Martis quinquangulum est in Venere. Sic

Saturni quadrangulum in Mercurio conciliat eosdem vtrique mores. Tertius gradus est, cum idem eiusdem in duobus est vel apparet: Et tum illis in causis communis amici conuenit. Igitur in rebus Iouijs conuenit Veneri cum Mercurio, quia communi Iouis vtuntur basi. In Saturnijs consentit Mercurius cum Marte parumper, quia in illo Saturni quadratum, in hoc tectus cubus est. Apparet etiam hinc cur Veneri cum Saturno nulla cognatio, et quae potissima, et cur Mercurij versatile ingenium omnibus quatuor sese applicet, minimum tamen Marti.

Etiam Saturnus solitarius est, amansque solitudinis plane, vt eius anguli rectitudo non potest ferre vllam inaequalitatem vel minimam, 10 cuius gratia multiplex fiat. Contra Iupiter è genere infinitorum acutorum vnum angulum nactus popularis ideo factus est, moderate tamen et temperanter. Auctor enim est amicitiarum honestiorum. Ita Mars et Venus populares et ipsi sunt, sed nimium. Nam obtusus et prodigus ipsorum angulus intemperantiam notat. Mercurius de natura Saturni et Iouis est ratione anguli. Et amant literati quidem solitudinem, sed inhumani tamen non sunt. Amant eos, qui ijsdem studijs oblectantur, modumque statuunt in conuersationibus, plus quam Iupiter, cuius omnis actio est in coetubus hominum, interque purpuratos.

Iupiter et Venus foecundi sunt. Sane quia Iupiter facit ad plerorum- 20 que compositionem; Venus autem Iouis quasi soboles est, cum vna Venus viginti Ioues breuiusculos in se contineat. Iupiter autem in mares aequior, Venus in foeminas; vnde ille mas dicitur, haec foemina. Pyramis enim efficax est, Icosaedron effectum, et soboles. Ex his ijsdem principijs aliquanto explicatior causa redditur, quare Mercurius promiscui sexus sit, et quare in foecunditate mediocris.

Iouis primum, dein Saturni, et demum Mercurij tranquillitas et constantia morum est à paucitate planorum: Veneris et Martis turbulentia et leuitas à multitudine. Varium et mutabile semper foemina. Et figura † Veneris omnium maxime varia et volubilis. Atque hi gradus sunt: vnde 30 medius Mercurius, media fide. [1]

Mercurij versatile et celer ingenium refert Octaedri mobilitas. Nam 35 si super duos angulos voluas, quatuor continua latera per medium figurae directum iter transeunt. Caeteras figuras, quomodocunque voluas, videbis per medium transuersa et impedita incedere latera.

Mars multis lateribus pauciora plana efficit, Venus totidem lateribus plura plana; Martis etiam multi conatus irriti sunt; Venus conatibus illi par, prosperiore tamen vtitur fortuna. Nec id mirum esse debet. Facilius enim choreae instituuntur quam bella, et par erat, citius ad finem peruenire amores, quam iras; quia hae perimunt homines, illi gignunt. 40 Eodem pacto Mercurius Saturno felicior est.

IN CAPVT NONVM NOTAE AVCTORIS

Etsi nihil est hoc caput, nisi lusus astrologicus, nec pars operis censeri debet, sed excursus: conferat tamen illud lector cum PTOLEMAEI rationibus, tam in Tetrabiblo, quam in Harmonicis: videbit nostras Ptolemaicis non inferiores, ac forte meliores esse.

(1) *In medio maleficarum.*] Loquor cum astrologis. Nam si meam sententiam dicam, nullus in coelo maleficus mihi censetur: idque cum ob alias rationes, tum maxime propter hanc, quia hominis ipsius Natura est, hic in terris versans, quae radiationibus Planetarum conciliat effectum in sese; sicut auditus, in-
10 structus facultate dignoscendi concordantias vocum, conciliat Musicae hanc vim, vt illa incitet audientem ad saltandum. De hac re egi multis in Responso
† ad Obiecta Doctoris RÖSLINI contra librum de Stella Noua, et alibi passim, etiamque in lib. IV. Harmonicorum passim, praesertim cap. VII.

(2) *Hostilia exercet odia.*] Hoc allegorice intellectum physicis rationibus defendi potest: vt si sub odij vocabulo discrimen qualecunque intelligatur situs,
† motus, luminis, coloris. Vide, lector caput vltimum PTOLEMAEI Harmonicorum, vbi prodierint, quaeque in id annotauerim, praesertim vltimam meam speculationem de Saturni et Martis mutuis excessibus vel defectibus, Iouis vero mediocritate.

20

CAPVT X

(1) DE ORIGINE NVMERORVM NOBILIVM

Infinitum est singula persequi: neque sine fructu de his Astrologus amplius cogitet. Videamus modo Astronomorum Arithmeticam, sacrosque eorum numeros 6. 12. 60. Igitur excepto quadrante et sextante, scilicet 15. 10. omnes sexagenarij partes multiplices reperiuntur in his quinque corporibus. (2) Vicissim exceptis angulis planis Octaedri et Cubi, quorum vterque habet 24. caetera omnia, quae numerantur, sunt pars multiplex sexagenarij: vt existimem vix vlli numero posse ne à PYTHAGORA quidem vllam rem naturalem assignari, quae illi magis sit
30 propria, quam hic numerus est dictis quinque corporibus.

Vnus est Cubus, Vna pyramis, Vnum Dodecaedron, Vnum Icosaedron, Vnum Octaedron, Vnum solitarium sine simili. [1]

36 Duo corpora secundaria; Duo ordines corporum; Bina semper sibi similia; Duae eiusmodi similitudines.

Tres anguli basium in pyramide, Icosaedro, Octaedro, quia bases trilatera. Tria primaria corpora. Tres angulorum differentiae.

Quatuor anguli et latera basis in Cubo. Quatuor solidi pyramidis anguli. Quatuor eiusdem bases.

Quinque corpora. Quinque anguli et latera in basi Dodecaedrica.

Sex anguli Octaedri. Sex latera pyramidis. Sex bases Cubi. Pulcher numerus.

Octo bases Octaedri. Octo anguli Cubi.

Duodecim bases Dodecaedri. Duodecim latera Octaedri. Item et Cubi. Duodecim anguli Icosaedri. Duodecim plani anguli pyramidis. Ecce hic numerus in omnibus quinque est.

Viginti bases Icosaedri. Viginti anguli Dodecaedri.

Viginti quatuor anguli plani Octaedri et Cubi. Hic alienus est numerus, sed nec praecipuae rei, nec ita alienus; est enim bis 12. ter 8. quater 6. qui omnes sunt in 60.

Triginta latera Icosaedri et Dodecaedri.

Sexaginta plani anguli Dodecaedri et Icosaedri.

Praetereaque nihil numeratur, nisi summas omnium laterum et angulorum inire velimus, quod alienius est. Tum prouenient anguli denominantium basium 18. Facies 50. Anguli totidem, latera 90. Anguli plani 180. Numeri cognati omnes.

IN CAPVT DECIMVM NOTAE AVCTORIS

(1) *De origine Numerorum nobilium.*] Vt supra iam dictum est, omnis Numerorum nobilitas (quam praecipue admiratur Theologia Pythagorica, rebusque diuinis comparat) est primitus ex Geometria. Cum vero multae sint eius partes: hae quidem quinque figurae solidae non sunt prima nec vnica causa nobilitatis huius; sed accidit, vt multa in eundem numerum conspirent. Prima enim origo aptitudinis numerorum est ex figuris planis regularibus, circulo inscriptilibus, earumque congruentia; vnde postea solidae oriuntur. Vide lib. I. et II. Harmonicorum. Ne vero confundaris, vbi legeris: Demonstrationes laterum, quibus vtuntur figurae, arcessi à numeris angulorum: quasi ideo Numerus, vt numerans, prior sit et dignior. Minime, non enim ideo numerabiles fiunt anguli figurae, quia praecessit conceptus illius numeri, sed ideo sequitur conceptus numeri, quia res Geometricae habent illam multiplicitatem in se, existentes ipsae Numerus numeratus.

(2) *Vicissim exceptis, etc.* et infra *Octo bases.*] Ecce manifestam hallucinationem; Octo, non est pars sexagenarij, sed bene pars est numeri 120. qui est bis 60. [1]

CAPVT XI 37

(1) DE SITV CORPORVM ET ORIGINE ZODIACI

Infestos in his capitibus habebo physicos propterea, quod naturales planetarum proprietates ex rebus immaterialibus et figuris mathematicis deduxi, porro vero etiam ex nuda imaginatione sectionum quarun-

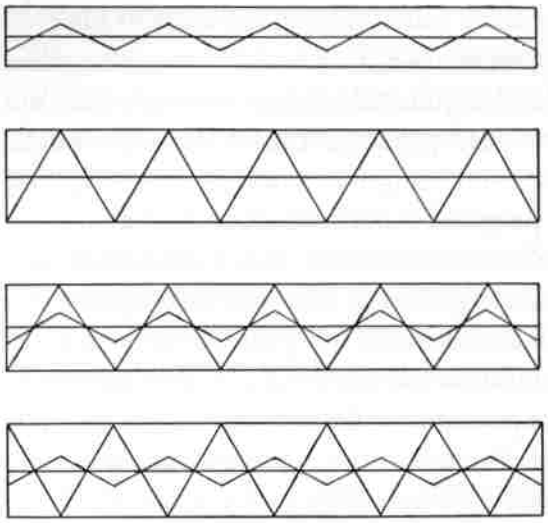
dam origines circulorum inuestigare audeam. His paucis responsum volo: quod (2) Creator Deus, cum mens sit, et quae vult faciat, non prohibeatur, quo minus in aptandis viribus et designandis circulis ad res vel sine materia, vel imaginatione constantes respiciat. Et cum nihil velit ille, nisi summa cum ratione, nihilque praeter eius voluntatem extiterit; dicant igitur aduersarij, quaenam aliae rationes Deo fuerint aptandarum virium, etc. cum praeter quantitates nihil esset? Quod si, dum nihil inueniunt, ad imperscrutabiles Conditricis Sapientiae vires confugiant: habeant sibi sane hanc inquirendi temperantiam, illaque cum pietatis opinione fruantur: nos vero patiantur causas ex quantitatibus verisimiles reddere: dummodo nihil indignum tanto dicamus Opifice. Nulla igitur vinctus religione, pergo ad inuestigationem Zodiaci.

Ac initio existimo verisimiliorem corporum situm excogitari non posse, quam cum Cubus maxima figurarum inseratur orbi quomodocunque (nam in circulo nullum est initium. (3) Oportet autem principia sine ratione constituere, (4) ne infinitus fiat regressus; (5) et vt aliquando transitum habeamus ab infinita potentia ad finitum actum.). Iam igitur vna facierum censeatur pro basi. Pyramis igitur inserenda cubo mediante orbe Iouio, (6) debet basin basi Cubi παράλληλον tenere: et (7) Dodecaedron Pyramidis basi. Aliter ferunt secundariorum proprietates, vt vidimus. Erigendum igitur Icosaedron intra Dodecaedron, ita vt diagonius illius fiat vtrique oppositarum basium Dodecaedri perpendicularis in centris. Eodem pacto (8) suspendendum erit Octaedron, minima figurarum, intra Icosaedron, ita vt acta recta veniat 1. per centrum basis in Cubo, 2. per centrum basis Tetraedricae, 3. per centrum quinquanguli Dodecaedrici, 4. per angulum Icosaedri, 5. per angulum Octaedri, 6. per centrum Mundi et corpus Solare, et porro similibus interstitijs per oppositos 7. Octaedri, 8. Icosaedri angulos, 9. Dodecaedrici plani centrum, 10. Tetraedri angulum, 11. Cubici plani centrum. Maioris lucis caussa relego te ad tabellam capitis secundi, vbi omnia corpora ad hunc modum expressa sunt. Quibus ita constitutis non tantum apparens in Octaedro quadratum, aequaliter à dictis duobus angulis remotum, si producatur circumcirca: omnes figuras, atque adeo totum mundum in bina diuidet aequalia, sed etiam omnium laterum, (9) quae quis inter dictos angulos et centra media censere potest, eorum inquam omnium, (10) si regulariter ponantur, sectiones mutuae, quae prospicienti ex
38 centro [1] apparent, versantur in eodem quadrati Octaedrici continuato plano. Idque praecipue in multifacijs vt cognatis apparet. (11) Nam caeterorum latera dicta non simul congrue poni possunt. Dodecaedron igitur, decem lateribus talem describit viam per medium transeunte

21) Dodecaedri 22) Dodecaedron

quadrato Octaedri in planum extenso. Icosaedron vero manifestam Zonam hoc pacto, transeunte rursum Octaedri quadrato in rectum extenso.

Quod si haec duo cognata corpora ita applicentur per circumferentiam (nam anguli duo vnius, et centra planorum duorum alterius adhuc, vt supra, tanquam poli cohaerere intelliguntur) vt apparentia bina quinquangula Icosaedri et bina vera Dodecaedri angulis congruant, progignetur circularis sectio, quae in planum extensa, cum Octaedri quadrato, sic habet.



(12) Sin angulus vnius medio lateri alterius in supradictis quinquangulis applicetur, talis erit sectio.

(13) Quid restat igitur, quin dicamus Planetas illam viam tot manifestis punctis notatam à Creatore iussos ire, praecipue cum inter supra assumpta colligataque centra et angulos tanquam polos media sit.

IN CAPVT VNDECIMVM NOTAE AVCTORIS

(1) *De situ corporum, et origine Zodiaci.*] Totum hoc caput, quantum ad scopum, omitti potuit, nullius enim momenti est. Neque enim hic est genuinus situs, seu coaptatio inter se corporum quinque Geometricorum, vt infra patebit: neque si esset, Zodiacus inde esset.

(2) *Creator, cum mens sit.*] Ecce vt foenerauerit mihi per hos 25. annos principium iam tunc firmissime persuasum: ideo scilicet Mathematica causas fieri naturalium (quod dogma ARISTOTELES tot locis vellicauit), quia Creator Deus Mathematica vt archetypos secum ab aeterno habuit in abstractione simplicissima et diuina, ab ipsis etiam quantitatibus, materialiter consideratis. ARISTOTELES Creatorem negauit, mundum aeternum statuit: non mirum, si archetypos reiecit: fateor enim nullam illis vim futuram fuisse, si non Deus ipse in illos respexisset in creando. Ergo etiam Eccentricitatum causae ex hoc principio tandem inuentae sunt, quarum inaequalitatem vehementer necesse est admirari, quicunque de iis serio cogitat: quicunque cum ARISTOTELE de rebus coelestibus sic quaerit: *Quare non, quo quilibet Planeta humilior, eo pluribus orbibus vehitur?* † Nam qui in hoc inquirendum sibi putauit in Astronomia sui temporis, inque persuasione illa falsa solidorum orbium: idem hodie, si viueret et puram atque

genuinam nostram de coelo doctrinam cognosceret, multo maxime sibi quaerendum existimaret, *Quare non, quo quilibet Planeta interior, hoc minorem etiam Eccentricitatem habet?* Itaque omnibus rationibus, quas ipsi sua principia suggererent, consumptis, illa perpetua voce *Quare non;* si tandem edoceretur ARISTOTELES, causas huius rei pulcherrimas et plane necessarias ex Harmonijs vt ex Archetypo reddi posse; puto illum plenissimo assensu et Archetypos, et quia horum per se nulla efficacia est, Deum mundi architectum recepturum fuisse. Haec igitur de thesi ipsa: quae tamen ad hypothesin in hoc quidem cap. vt coepi dicere, non foeliciter fuit applicata. |

19 10 (3) *Oportet autem principia sine ratione constituere.*] Hoc de ijs dictum est, quae in genere quantitatum rationem habent materiae. Verbi causa, sphaericum ipsum per se vnum totum sibique vndique simile est formaliter: at materialiter, vt superficies, habet partem extra partem. Hic cum ratione partium dominetur in sphaerico infinitas diuisionis, sphaericum igitur ratione ea, qua in partes est diuiduum, non consideratur formaliter, sed materialiter, siue quod idem est: Partes sphaerici formales nullae sunt; quae vero in illo considerantur partes, materiales sunt, in quantum figura sphaerici vtitur materia quantitatiua, diuidique potest. Iam vero actu inscribitur Cubus sphaerico; si sphaericum formaliter consideratur vt figura, locus quaestioni non est, quibusnam in punctis statuendi sint
20 anguli cubi; sin autem materialiter consideres, vt superficiem infinitorum punctorum: tunc quidem quaestioni locus est, quibus in punctis? at responderi non potest, cum ratio nulla sit, cur potius in his punctis, quam in aliis: quippe potest in infinitis aliis atque aliis.

Huius generis sunt et istae quaestiones; Cum fingitur spatium vltramundanum infinitum, et de eo quaeritur, cur potius in hac parte spacij, quam in alia collocatus sit mundus; item cum tempus aeternum (oppositum in adiecto) fingitur, quaeriturque, cur demum ante sex milia annorum conditus sit mundus, Deo ab omni aeternitate abstinente à creando? Nam et spatium et tempus in genere quantitatum rationem habent materiae, respectu quidem
30 figuratarum quantitatum. Materia vero de se rationes nullas suppeditat, ipsa in se vnam et solam proprietatem habet, infinitatem partium, actualem quidem, vel numeri, vel quantitatis, si ipsum totum actu infinitum: potentialem vero numeri, si totum actu finitum, quod solum est possibile, cum quantitas est in materia corporali physica vel coelesti. Vide Epitom. Astr. lib. I. fol. 40. vbi de figura coeli agitur.

(4) *Ne infinitus fiat regressus.*] Ratio ARISTOTELI familiaris hic impertinenter adhibetur: imo ne principium quidem datur alicuius regressus in assignandis rationibus, vbi ratio plane nulla est.

(5) *Et vt aliquando transitum habeamus.*] Si, inquam, non est initium operis
40 faciendum sine ratione, nullum vnquam initium erit faciendum; rationes enim ad hoc vel illud initium, vbi dantur infinita, plane nullae sunt. Quod igitur in infinitis punctis fieri aeque posset, id cum fit in eorum vno aliquo, praeter omnem rationem est, quod in eo potissimum fit praeteritis aliis.

(6) *Debet basin basi Cubi parallelam.*] Atqui Geometria docet locationem Pyramidis in Cubo longe concinniorem et perfectiorem: concinniorem, quia quae ratio est inscriptionis Geometricae illius in isto, eadem etiam in mundo concinna erit: At Geometrice Pyramis Cubo sic inscribitur, vt quodlibet latus Pyramidis fiat diagonios vnius plani cubici: perfectiorem vero, quia si maxime

basis vna Pyramidis fiat parallela basi vni Cubi: tamen adhuc incerta est locatio laterum basis triangulae trium, respectu laterum basis quadrangulae quatuor. Potest enim quodlibet illorum cuilibet horum parallelum statui; potest et angulorum vni obtendi: vt perpendicularis potius plani triangularis cum latere Cubi in idem planum competat. Denique perfecta locatio non est, vbi non omnibus planis similes situs contingunt: at cum vnum Pyramidis planum fit parallelum plano Cubi, reliqua illius nulli huius erunt parallela; idem et de lateribus et de angulis dictum esto.

(7) *Dodecaedron basi Pyramidis.*] Hic iam situs ab vtraque figura abhorret, et à Pyramide, et à Cubo. Nam inscriptio Geometrica docet, angulos potius quatuor Pyramidis debere iungi (vel superponi) totidem angulis de Dodecaedri viginti. Sic eadem inscriptio Geometrica Cubi in Dodecaedron docet, diagonios Dodecaedri octo de duodecim fieri octo latera Cubi: itaque si Dodecaedron vicissim sit intra Cubum, oportet de triginta lateribus Dodecaedri sena subordinari senis planis Cubi situ parallelo.

(8) *Suspendendum erit Octaedron.*] Hoc pacto respondebit quidem situs Octaedri intimi in Cubo extimo inscriptioni Geometricae eiusdem in Cubo: at Pyramidi, Dodecaedro, Icosaedro non legitime accommodabitur, nisi situs illorum in Cubo ad leges iam praescriptas emendetur. Tunc enim concurrent in vna recta linea ex centro communi figurarum omnium educta 1. angulus Octaedri, 2. laterum Icosaedri, 3. Dodecaedri, 4. Pyramidis media puncta, 5. centrum plani cubici: eruntque talium linearum sex, et situs vndique sibiipsi similis.

(9) *Quae quis inter dictos angulos et centra media censere potest.*] Quia in Pyramide per hunc vitiosum situm impedimur, vt media latera nequeamus censere.

(10) *Si regulariter ponantur.*] Tunc sane etiam in Pyramide inuenientur quatuor media latera; tunc etiam situs figurarum in se mutuo respiciet leges inscriptionum Geometricarum.

(11) *Nam caeterorum dicta latera non simul congrue poni possunt.*] Non possunt inquam congruere latera vnius omnia lateribus alterius, minime omnium Pyramidis. Scilicet ideo congrue poni non possunt, quia initium positionis non factum est regulare.

(12) *Sin angulus vnius medio lateri alterius.*] Hic equidem legitimus duorum horum corporum situs est ad se mutuo: at Octaedri situs, qui hic adsciscitur, illegitimus est.

(13) *Quid restat igitur, quin dicamus.*] Omnino multa restant, quo minus hoc dicere possimus. Nam situs, qui polos hîc signat, illegitimus est. Quatenus vero in duobus, Dodecaedro et Icosaedro, situs est legitimus, totidem possunt esse poli, quot anguli huius, plana illius, duodecim sc. quare Zonae intermediae sex: Erunt igitur incerti Planetae, quorsum eant. In genere obstat hoc, quod figurae istae reali situ partium ad se mutuo non sunt expressae in mundo, sed solum proportio orbium figuralium ex iis desumpta in orbes coelestes fuit translata, numerusque orbium à figuris constitutus. Rectius igitur hanc quaestionem, *cur hanc potius, quam aliam viam currant planetae*, vt absurdam repellimus. Nam cum esset in intentione Dei circulus motibus planetarum necessarius, illi Deus per intentionem constituto materiale et stellatum sphaericum circumiecit. Nec dubitatio aliqua Deum ab opere retinuit, quo minus initium

8) latoribus

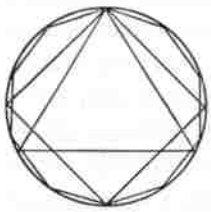
eius facere posset quasi sine ratione: nam tunc corpus nullum praeexistebat, cuius ille partium respectu dubitaret. Spatium vero sine corpore pura est negatio: satisque rationis est ad faciendum initium in infinito Nihilo, vel cogitare leuiter de aliquo: tale enim cogitatum iam statim infinitis modis est praestantius reliquo infinito non actu, nec existenti, nec cogitato, et sic prius illo, et initio aptum. Neque vero primus ego sum, qui meipsum hac inutili quaestione fatigaui; *Cur scilicet hac traductus sit Zodiacus, cum potuerit alia, locis infinitis?* In-
† uenias similem huius in ARISTOTELE: *Cur hanc potius in plagam eant Planetae, quam in eius contrariam?* Nam ne hîc quidem ratio est vlla vnius prae altero,
10 cum omnis linea, longitudinis conditione, duas obtineat plagas, quae sunt in recta versus duos eius terminos. Fatetur quidem ibi ARISTOTELES in genere, non omnium rationes eodem modo quaeri posse: adoritur tamen quaestionem hanc; Naturam, ait, inter possibilia semper quod optimum eligere: melius vero esse vt ferantur sidera in plagam digniorem; atqui digniorem esse plagam prorsum, quam retrorsum. Ridicule. Nam prius quam motus esset, neutra plaga, neque prorsum, neque retrorsum dicebatur; principium petitur. Argutatur quidem à similitudine mundi cum animalibus, animalia cum plagis suis sex ideam mundi statuens. Atqui rursum principium petitur. Demus enim mundum esse factum ad similitudinem animalis; dicat igitur prius de ipso ani-
20 mali, cur hoc illi sit prorsum, illud retrorsum, et non vicissim; hoc est, cur oculi, auresque et nares, et lingua, et os versus imaginem in speculo dirigantur, brachiorum manuum digitorumque articuli illorsum flectantur, pedum palmae illorsum extendantur, et non potius, vt imaginis in speculo membra eadem, retroversus hominem: potuit enim etiam sic fieri: hoc est, potuit cor, quod nunc est in sinistra, collocari in sede, quam nunc putamus dextram. Et vt constet ratio in hac Idea mundi, quid? an non aeque facile contraria potuit eius ad latera mundi fieri applicatio? quid impediuit, quo minus sinistram ad Meridiem tenderet, dextram ad Septentrionem, quando plagas mundi metari iussa est? sic enim faciem vertisset in plagam, quae nobis nunc occasus dicitur;
30 sic contrariam sidera plagam prosam habuissent, in quam motibus suis tenderent. Rectius itaque supersedisset ARISTOTELES solutione huius ineptae quaestionis: suae ipsius admonitioni obtemperans. Nam inter ea, quae omnia ex aequo contingere possent, natura nullam inuenit Melioris et Deterioris electionem; hoc enim inuoluit contradictionem. Quin imo sic argumentemur: Cum Ens non Ente praestet: nondum igitur existente Mundo, quaecunque eius plaga prosa concepta fuit initio, illa potiores nunc ex sua parte rationes habet, cur prosa sit, quam eius contraria, hoc ipso, quia contraria eius concipitur esse in non Ente: quae si etiam prosa facta esset, Mundus tamen similis huic praesenti factus esset. Comparatio locum non habet Mundorum, vbi vnus solus est.
40 Valeant itaque quaestiones huiusmodi materiales, et cum iisdem etiam metatio Zodiaci, seu potius (quia hic locis suis excedit aeui successu) viae Regiae, à Solaris corporis circulo inter eius polos medio monstratae. Nam si poli et axis corporis Solaris in plagas mundi alias versi fuissent, etiam via Regia alia fuisset traducta. Quod idem et de figuris Dodecaedro et Icosaedro dicendum. Demus enim, munus ipsarum esse, metari Zodiacum sectionibus mutuis laterum, et certi quidem ordinis, ex sex, quos diximus esse possibiles: certe translato figurarum situ in Mundo sensili, sedes etiam alia Zodiaco obtingeret. |

CAPVT XII

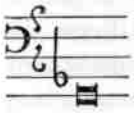
DIVISIO ZODIACI ET ASPECTVS

Multi diuisionem Zodiaci in duodecim praecisa signa pro figmento humano habuere, tali nempe, cui nihil rei naturalis subsit. Neque enim haec μόρια viribus aut affectionibus differre naturalibus arbitrantur, sed assumpta propter numeri ad rationes aptitudinem. (1) Quibus etsi non omnino repugno, tamen ne quid temere rejiciatur, ex iisdem principiis diuisionis huius causam proponam, ad quam Creatorem proprietates (si quas illae distinctas habent) accommodasse vero non erit absimile.

Numerorum subiectum quodnam sit, supra vidimus. Et (2) certe praeter quantum aut quanto simile, potentia qualicunque praeditum, nihil est in toto vniuerso numerabile, praeter Deum, qui ipsissima veneranda Trinitas est. Iam igitur (3) corpora omnia dissecuimus per Zodiacum. Videamus, (4) ecquid sectione hac Zodiacus ipse adeptus vel passus sit. Sectorum igitur dicto modo Cubi facies ex sectione resultans erit quadrata, vt et Octaedri, Pyramidis triangula, reliquorum duorum decangula. Quater tria decies faciunt summam centum et viginti. Igitur inscripta circulo quadratum, triangulum, decangulum ad idem punctum, arcus varios in circumferentia distinguunt, quos omnes metitur portio non maior centesima vicesima totius circuli. Naturalis igitur diuisio Zodiaci in 120. ex regulari situ corporum inter orbes. Cuius triplum cum sit 360. videmus hanc diuisionem non omnino nulla ratione niti. Iam si quadratum et triangulum rursum ex eodem puncto separatim describamus, portio circuli minima erit pars duodecima ambitus, nempe Signum. Vt mirum sit, (5) et motum Solis et Lunae menstruum, et (6) coniunctiones magnas Superiorum tam apte quadrare ad portiones, quae ab eorundem corporibus per triangulum et quadratum distinguuntur.



(7) Atque adeo quam haec duodenaria diuisio penes naturam in pretio sit, exemplo cape extraneo; vt quamuis causa non omnino cognita sit, tamen occasio pateat, subinde praeclarius de his quinque figuris sentiendi.



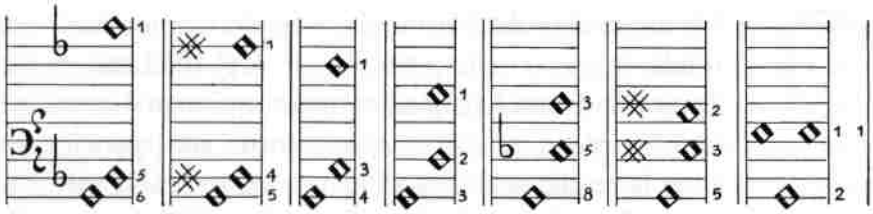
Esto proposita fides aliqua, eiusque sonus Γ vt. Igitur quot occurrunt voces à Γ vsque ad octauam consonantes cum Γ, (8) toties, nec saepius, potes fidem rationaliter diuidere sic vt diuisae fidis partes et inter se et cum integra consonent. Porro quot-

nam illiusmodi voces occurrant aures indicant. Ego schemate et numeris dicam.

42 Vide nunc et ipsas harmonias et fidium proportiones in nu|meris: vbi Nota ima significat vocem integrae fidis; suprema vocem partis

breuioris; media vocem partis longioris; Numerus imus indicat, in quot partes fides diuidenda sit; reliqui longitudines partium.

(9) Atque hae solae voces mihi naturales videntur, propterea quod habent indubitatum numerum. Caeterae voces non possunt certa proportione ad iam positas exprimi. (10) Nam vocem F fa vt, aliam ex c sol



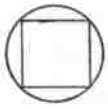
† 10 fa vt desuper, aliam ex B mi molli inferius elicies, vtcunque hae duae perfectae quintae esse videantur. Sed ad rem. Prima et secunda concordia quodammodo sociae sunt; sic etiam quinta et sexta. (11) Cum enim imperfectae omnes sint: binae semper, vna dura, altera mollis, conspirant, vt singulis perfectis quodammodo aequiparentur. Nec admodum diuersas diuisiones habent. Nam $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{5}$ sese habent ad inuicem, vt $\frac{5}{30}$ et $\frac{6}{30}$, quae tantum vna trigesima differunt. Sic $\frac{3}{8}$ et $\frac{2}{5}$ se habent ad inuicem, vt $\frac{15}{40}$ et $\frac{16}{40}$. Differunt igitur tantum vna quadragesima particula. Atque ita proprie loquendo, tantum quinque in Musica habemus concordias, ad numerum quinque corporum. (12) Quod si
20 septem diuisionum in 6. 5. 4. 3. 8. 5. 2. communem minimum diuiduum quaeras, rursum inuenies 120. vt supra, cum de diuisione Zodiaci agemus; perfectarum vero concordiarum minimum diuiduum rursum 12. (13) plane quasi perfectae concordiae à quadrato et triangulo Cubi, Tetraedri et Octaedri, imperfectae vero à decangulo reliquorum duorum corporum prouenirent. Atque haec secunda est corporum cognatio cum concordiis Musicis. (14) Sed quia causas huius cognationis ignoramus, difficile est accommodare singulas harmonias singulis corporibus.

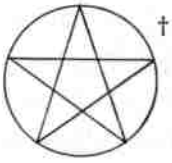
(15) Videmus quidem duos harmoniarum ordines, tres simplices perfectas, et duas duplices imperfectas; sicut tria primaria corpora, duo

9) ex C

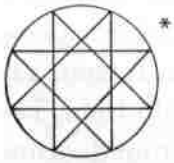
secundaria; verum cum reliqua non conueniant, deserenda est haec conciliatio, et alia tentanda. Nempe sicut Dodecaedron et Icosaedron suo decangulo supra auxerunt duodenarium vsque ad 120. ita hic imperfectae harmoniae idem faciunt.

Erunt igitur ad Cubum, Pyramida et Octaedron accommodandae perfectae harmoniae, ad Dodecaedron et Icosaedron imperfectae. Quo accedit et illud, atque hercle (16) indicem digitum ad causam harum rerum occultissimam intendit, quod proximo capite habebimus: (17) duos nempe esse Geometriae thesauros, vnum, subtensae in rectangulo rationem ad latera; alterum, lineam extrema et media ratione sectam, quorum ex illo Cubi, Pyramidis et Octaedri constructio fluit, ex hoc vero constructio Dodecaedri et Icosaedri. Vnde tam facilis et regularis est inscriptio Pyramidis in cubum, Octaedri in vtrumque, sicut Dodecaedri in Icosaedron. (18) Vt autem singulae Harmoniae singulis corporibus accommodentur, non ita in promptu est. (19) Illud solum patet, Pyramidi deberi harmoniam, quam quintam dicunt, quartam in ordine, quia in ea minor portio est $\frac{1}{3}$ pars integrae, sicut latus trianguli (quo Pyramis vtitur) subtendit $\frac{1}{3}$ circuli. Hoc plura infra [1] confirmabunt, vbi de aspectibus agemus, quae vt hic etiam intelligamus, omnino ita cogitemus, quasi fides sit non recta linea, sed circulus. Dabit igitur diuisio harmoniae dictae triangulum: in quo angulus lateri opponitur, plane vt in pyramide angulus plano. Remanent igitur Cubo et Octaedro octaua et quarta dictae, tertia et septima in ordine. Sed vtrum eorum vtram harmoniam tenebit? vtrum dicemus (20) secundaria recipere eas, quae lineas scribant, et primaria, quae figuras? tum Cubo debebitur quarta dicta. Nam si ex fide circulum facias, et ex vna quarta rectam vsque aliam ducas tamdiu, donec in primum punctum redeas, fiet quadrangulum, quale planum etiam Cubus obtinet. Contra Octaedro debebitur octaua, quae est dimidiae fidis. Nam in circulo ductus ad dimidiam, et ad idem punctum facit nil nisi lineam. Sic Dodecaedro debebitur prior imperfecta duplex. Nam ductus per quintas et per sextas circuli faciunt quinquangulum et sexangulum. Restabit igitur Icosaedro posterior imperfecta duplex, quia ductus per duas quintas repetiti vsque in idem punctum, (21) faciunt tantum lineas. † Sic et ductus per tres octauas.* (22) An malumus Octaedro quartam dare, quia is duodecies quartam circuli subtendit. Id quod nullum latus Cubi facit? Sic relinquetur Cubo octaua,





†



*

harmonia perfectissima, vt ipse perfectissimum corpus est. Forsan et illud conuenientius est, (23) relinquere Icosaedro priorem imperfectam propter sexangulum, quod basi triangulae cognatum magis est, quam quinquangulae: Dodecaedro vero dare diuisionem octonariam propter numerum cubicum 8. quia Cubus Dodecaedro inscriptilis. Haec sane in medio sita sint: donec causas quis repererit.

(24) Veniamus modo ad aspectus. Et quandoquidem modo ex fide circulum fecimus, facile est videre, (25) quomodo tres perfectae harmoniae pulcherrime cum tribus perfectis aspectibus comparari possint, scilicet cum ⚹, △, □. Imperfecta vero prior B mollis ad vnguem similis est sextili, cuius haec nota*, (26) quemque debilissimum esse ferunt.

Habemus causam (27) (qualem quidem PTOLEMAEVS non dedit) cur planetae distantes vno aut quinque signis non censeantur in aspectu. Nam vt vidimus, (28) nullam talem in vocibus agnoscit Natura concordiam. Cum enim in caeteris eadem sit ratio influentiae et harmoniarum, credibile est et hic esse. (29) Causa vtrinque procul dubio eadem est, et ex quinque corporibus, quam alijs quaerendam relinquo. (30) Cum igitur omnes quatuor harmoniae consonent suis aspectibus, et vero adhuc tres restent in Musica harmoniae, suspicatus aliquando sum, non negligendum esse in iudicijs natiuitatum, si Planetae 72. aut 144. aut 135. gradibus distent, praesertim cum videam, vnam ex imperfectis habere suum aspectum. Quamuis cuilibet oculato Meteororum speculatori facile patebit, vtrum aliqua in his tribus radijs vis insit, cum caeteros aspectus aeris [1] mutationes constantissima ratificent experientia; (31) Causae quidem quas probabiliter quis reddat, quod $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$ in fide sonent, in Zodiaco non operentur, hae esse possint.

1. Oppositus solus, duo quadrata, trinus cum sextili, absoluunt singuli semicirculum: at tres hi radij nullum habent socium ad hoc munus, quem Musica non penitus repudiet.

2. Reliqui radij rationem habent facilem ex diametro, latus quinquanguli, et subtendens duo latera quinquanguli, tria octanguli, sunt in gradu remotiore et irrationales.

3. Causa, quia trinus cum sextili, quadratum cum quadrato efficiunt rectum angulum, Radij reliqui nullo pacto cum vlla recepta linea.

4. Imperfecta B mollis est quodammodo perfecta, quia vtitur eadem diuisione cum perfectis, et est dimidia quinta. Vnde non mirum, solam ex imperfectis respondere aspectui alicui, sc. sextili, qui itidem est dimidius trinus. Caeterae enim nec aptae sunt in duodenarium nec perfecti alicuius pars sunt.

6) reperierit

5. Denique sex trigoni anguli, quatuor quadrati, tres sexanguli, et duobus semicirculis comprehensa duo spacia implent omnem in planitie locum. At tres anguli in quinquangulo minores sunt quatuor rectis, quatuor sunt maiores. Vnde et illud patet, (32) quare nec octangularis, (33) nec duodecangularis radius, nec vllus reliquorum operetur. (34) Atque hîc fere separo causas aspectuum à causis concordiarum. (35) Certe enim, quae ex angulis fit, genuina radijs est ratiocinatio; cum propter angulum in puncto superficiei terrenae factum, in quo miscentur, existat operatio, (36) non vero propter figuram in Zodiaco circulo descriptam, quae imaginatione potius quam rei veritate constat. Diuisio vero fidis nec in circulo fit, nec angulis vtitur, sed in plano per rectam lineam perficitur. (37) Possunt tamen nihilominus et concordantiae et aspectus habere commune quid, quod eadem vtrinque causatur, vt supra dictum. Id vero aliorum industriae relinquo scrutandum. (38) PTOLEMAEI Musica, quae REGIOMONTANVS cum expositione PORPHYRII editurus erat, sed nondum excusa CARDANVS asserit, in hac materia proculdubio versantur. Vide etiam (39) quid ex EVCLIDIS Musicis huc referri possit.

IN CAPVT DVODECIMVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Quibus etsi non omnino repugno.*] Hoc thema ex professo tractaui in libro de Stella Noua, inque Responso ad obiecta ROESLINI: nempe quatuor quidem circuli Zodiaci quadrantes monstrari à conditionibus duorum motuum, diurni, et Solis annui, quas sequuntur etiam luminis et calefactionis metae: at quadrantum singulorum subdiuisionem in terna praecise signa nihil tale, nec ex motu, nec ex viribus habere, cuius effectus censeri possit: nisi tantum generalissimam illam distinctionem quanti vniuscuiusque in principium, medium, et finem: quas tamen partes nulla necessitas iubet aequales esse, ac ne partes quidem: sufficit enim, vt pro medio censeatur tota quadrantis linea, pro principio et fine duo lineae termini seu puncta, quae non sunt pars de linea.

(2) *Praeter quantum, aut quanto simile, potentia qualicunque praeditum, nihil est in toto vniuerso numerabile.*] Ridicula mihi sententia excidit, vere non sententia. Quid enim est *Nihil praeter Omnia?* Numeratio, actio mentis, superuenit rebus omnibus, diuinis et humanis: nulla ne leuissima quidem distinctio est, seu realis, seu intentionalis (sit illa primae, vel se|cundae, vel tertiae, vel quotae libet intentionis), quae non quandam similitudinem habeat cum diuisione rectae in partes. Vide, quae de numeris disputaui lib. IV. Harmonicorum Cap. I. fol. 117. Hoc autem mihi erat in animo, cum hanc sententiam conciperem: quicquid numeratur à nobis (praeter diuinas personas in SS. Trinitate) id respectum aliquem habere quantitatiuum, saltem in intentione numerantis.

(3) *Corpora dissecuimus per Zodiacum.*] Per imaginationem plani per sectiones illas laterum et per centrum figurarum omnium traducti, et vsque sub fixas

4) (32) *fehlt* 24) interna

extensi, cuius sectio cum sphaera fixarum nobis peperit in conceptione illa Eclipticam.

(4) *Quid sectione hac Zodiacus ipse adeptus.*] Si nimirum ex centro communi figurarum rectae per sectiones dicti plani cum lateribus figurarum eiiciantur vsque sub fixas: addendum autem: Si etiam omnes quinque figurae tali irregulari situ inuicem coaptentur, vt singularum singula latera sectionibus suis stent in vna tali recta linea: tunc enim Zodiacus distinguetur in partes tales, quas non metitur nisi centum et vicesima totius. Cum autem situs iste sit irregularis, regularis vero, per angulos Dodecaedri et Icosaedri octonos vtrinque in planum dictum incidentes distinguat Zodiacum in irrationalia; patet hanc diuisionem non esse propriam quinque figurarum. Eam igitur in Epitom. Astr. lib. II. fol. 181. demonstraui propriam esse figurarum planarum, regularium demonstrabilium, si illae circulo inscribantur ab vno eius puncto.

(5) *Motum Solis et Lunae menstruum.*] Solis intellige annuum. Nam dum Sol annum permeat: Luna duodecim menses conficit fere. Adeoque hanc distributionem anni et accommodationem motuum Solis et Lunae, saltem in primo proportionis illorum conceptu, ego archetypicam statuo, exque hac ordinatione et ex concursu naturalium causarum motricum, causas eruo quarundam inaequalitatum in Luna: vt monui in Prolegomenis Ephemeridum, et doceo plene in Epit. Astr. lib. IV. Simile quid ibidem inuenies etiam de proportione anni ad reuolutiones diurnas 360. (in prima intentione) quibus accedunt deinde ob concursum causarum reuolutiones 5. et quadrans: vnde elicitur noua aequatio temporis. Etsi delibero adhuc, obseruationesque expendo.

(6) *Coniunctiones magnas superiorum.*] Hoc quidem accidentarium est, non archetypicum. Nam vt doceo lib. V. Harmonicorum, periodica Planetarum tempora sunt ex Harmonicis contemperationibus motuum extremorum: in Apheliis enim debuit esse motuum proportio quae 2. ad 5. fere, in Periheliis vero, quae 5. ad 12. vt scilicet inter Saturni aphelium et Iouis perihelium posset esse Diapente Epi Diapason, inter vero Saturni perihelium et Iouis Aphelium perfectum Diapason, quia hae duae Harmoniae Cubo cognatae sunt. Haec enim prima et archetypica in motibus est causa. Quod si igitur vt apheliorum motuum, sic totarum periodorum proportio esset quae 2. ad 5. tunc in annis 60. contingerent praecise duae reuolutiones Saturni, quinque vero Iouis; in annis 12. vna Iouis: et Saturnus et Iupiter coniuncti, verbi causa in principio Arietis, praecise post 20. annos in ipso principio Sagittarij coirent iterum. Iupiter enim superato Saturno, dum Zodiacum emensus Saturnum fugientem persequitur: ille interim ex Ariete abijt tantum, vt Iupiter in quinque reuolutionibus ter solummodo assequatur ipsum, quia effugit Saturnus per duas ex quinque; ita restant tres coniunctiones in quinque Iouialibus periodis perfecto triangulo distributae. Ecce vt hic triangularis coniunctionum situs sit necessarium consequens causae archetypicae, ex Harmoniis desumptae; accidat vero trisectioni Zodiaci, seu per pyramida, seu per triangulum, si quis illam, vt in hoc capite ponebam, Archetypicam esse contenderit. Vicissim si totarum periodorum ♄ et ♃ proportio esset illa, quae propter Harmonicas contemperationes debuit esse motuum Periheliorum, sc. 5. ad 12. tunc in annis 150. Iupiter reuerteretur duodecies, semel in annis 12. semis. Ablatis igitur 5. de 12. restarent 7. toties sc. Iupiter assequeretur Saturnum. Itaque Zodiacus per has coniunctiones

diuideretur in partes 7. quarum quinis, id est 257. gradibus binae coniunctiones à se inuicem remouerentur; verbi causa, post vnam in 0 ♈, contingeret altera in 17 ♐, tertia in 4 ♍. Sed quia periodica tempora componuntur ex motibus tam apheliis quam periheliis, exque interiectis omnibus; hinc nascitur etiam intermedia periodorum proportio, coniunctionumque per Zodiacum distributio; vt prima in principio Arietis collocata, secunda neque in ipsum principium Sagittarij veniat, nec etiam vsque in 17 ♐ excurrat, sed media et aequabili ratione ad tres gradus vltra triangularem locum progrediatur. Quod si ipsa Zodiaci distinctio in tres trientes, per figuras geometricas, genuina et archetypica causa fuisset huius dispositionis coniunctionum, vtique expressisset illa perfectum triangulum; non aberrat enim diuinum opus ab archetypo suo. Non igitur amplius mirum esse debet, cur Saturni Iouisque congressus ad triangulum alludant; quia nec perfecta et plane accidentaria est allusio. [1]

(7) *Atque adeo quam haec.*] Hic sunt ipsissima principia mei operis Harmonici, 46
eaque non tantum opinationum, quae posterioribus temporibus corrigendae fuerint, sed etiam verissima rei ipsius: Omnis enim philosophica speculatio debet initium capere à sensuum experimentis: hic vero, quae sensus auditus testetur de numero vocum cum vna aliqua consonantium; quae item sensus oculorum de longitudine chordarum consonantium, emendatissime et plene expressum habes.

(8) *Toties, nec saepius.*] Mirum est equidem, cum tot ex antiquo extiterint scriptores Harmonicorum, nuspiam penes ipsos occurrere obseruationem hanc de numero sectionum Harmonicarum plane fundamentalem, et quae recta ad causas ducit; cum tam sit obuium cuilibet, id in chorda quacunque extensa, cuius spatium subiectum circino diuidi possit, simplici applicatione rei durae, vt cultri aut clauis, ad chordam manu vna, et percussione partium eius interstinctarum cum plectro in manu altera, experimentari. Itaque summa fuit ista foelicitas in principio speculationis tendenti ad opus Harmonicum scribendum: quamuis tunc quidem nondum id animo destinaueram. Causa autem, cur septem ordine voces vsque ad Diapason cum ima suscepta consonent, est ista, quia chorda septies Harmonice diuidi potest; singulis enim iis actibus singuli constituuntur soni consonantes cum sono totius. Vide lib. III. Harm. cap. II.

(9) *Atque hae solae.*] Verum est, si naturale id dicas, quod prima statim coaptatione sectionum, in ipso quasi vestigio causarum praegressarum elicitur; vt distinguatur ab eo, quod secundaria ratione, velut artificialiter et imitatione Naturae constituitur. At si non ordinem ortus, sed proportionem ipsam respicias, naturalia erunt et illa interualla dicenda, quae proportiones sic ante constitutas imitatione Naturae suscipiunt. Vt in sequela vocum Re, Mi, Fa, Sol, La naturale est interuallum Fa, Sol, Tonus maior dictus; quippe primitus constituitur, quando interuallum Re, Fa adhuc nondum est diuisum: si iam etiam inter Re, Fa designetur vox Mi, tali proportione chordae Mi ad chordam Re, quali est Sol ad Fa, tunc et ipsa vox Mi naturalis haberi debet. Quod vero causam hic reddidi distinctionis, quasi Fa, Sol habeant indubitatos numeros, Mi vero non item: id condonandum est tyrocinio tunc posito. Nam lib. III. Harmon. cap. V. et VII. causas optimas tradidi, quibus etiam sono Mi, et similibus suus indubitatus numerus assignatur.

(10) *Nam vocem F fa vt, aliam ex.*] Hoc verum est, si vtrinque velles perfectum Diapente constituere. Atqui, quod tunc ignorabam, pars non minima

est disciplinae de Consonantiis adulterinis, quam tradidi lib. III. Harmon. cap. XII.

(11) *Cum enim imperfectae omnes sint.*] Ita vsitate appellantur; veteres ne pro Consonantiis quidem habuerunt. In meo Opere Harmonices fol. 83. posteriori nec minus et cap. I. et IV. libri III. et passim etiam imperfectas appellaui, sed vox ista non aeque valet adulterinae. Deest enim adulterinae minimum aliquid, quo minus sit plena consonantia; nihil deest tertiae et sextae legitimae, quo minus inter consonantias referantur. Itaque distinctionis causa praestat, tertias et sextas minores dicere consonantias, idque non quantitatis tantum respectu, 10 sed etiam speciei.

(12) *Quod si septem diuisionum.*] Hunc ego neruum argumenti tunc constitui. Diuiditur Zodiacus in partes 12. et 120. diuiditur et chorda in totidem harmonice: ergo numeri hi sunt apud naturam in pretio. At cum Zodiaci diuisio sit à quinque corporibus (vti tunc existimabam), verisimile indidem et Chordae diuisionem esse; et sic quinque illas figuras etiam Harmoniarum Ideas esse, tunc quidem sequi videbatur. Sed nunc ex opere Harmonico lector causas Harmoniarum genuinas petat: sunt enim non illa quinque corpora Geometrica, sed potius figurae planae in circulum inscriptae, etc.

(13) *Plane quasi perfectae concordiae à Quadrato et Triangulo.*] Iucundum est, 20 primos inuentionum conatus etiam errantes intueri. Ecce causas genuinas et archetypicas concordantiarum, quas manibus versabam, caecutiens, velut absentes, anxie quaesiui. Figurae planae sunt causae concordantiarum seipsis, non quatenus fiunt solidarum figurarum superficies. Frustra ad solida respexi in constituendis Harmonicis motuum proportionibus.

(14) *Sed quia causas huius cognationis ignoramus.*] Atqui causas iam nominatas vides, figuras planas: Atqui non cognatio, non consanguinitas, sed nuda affinitas est. Figurae enim planae ex vna parte diuidunt circulum harmonice, ex altera parte congruunt in figuras quinque solidas. Ergo et Harmonica circuli diuisio et quinque figurae in vno tertio, in figuris scilicet planis conueniunt. [1]

47 30 (15) *Videmus quidem duos Harmoniarum ordines.*] Nota hoc diligenter, et cognosce vel hoc vno exemplo vim aliarum fortuitarum collusionum. Septem concordantiarum formas, seu septem sectiones Harmonicas in prioribus ad quinarium redegimus vtcumque, vt binae semper imperfectae pro vna censerentur. Quinarius iste in duo abit membra, vt hinc stent tres, inde duae. Atqui et quinarius corporum ex vna parte tria habet, ex altera duo: neque tamen illis tribus est cognatio cum his tribus; nec illae duae respondent his duobus. Nam duae duplices imperfectarum concordantiarum formae communicant decangulo, quod est hic cognatum vni ex primariis corporibus tribus, et vni ex secundariis duobus. Accidit ergo respectu rei alterutrius, vt altera vtatur eadem 40 diuisione. Talia fortuita multa eueniunt in rebus Mathematicis et Naturalibus, contra quorum concursum vt ἀναίτιον confirmanda est iudicij nostri imbecillitas, ne statim quacunque credulitate, sine duce ratione, abripiatur. Vide quae supra de ijs disputauerim, quae sunt numero tria, vel sex, vel septem.

(16) *Indicem digitum ad causam harum rerum occultissimam intendit.*] Ecce rursum scribendo proficientem. Haec enim inuenta est causa ipsissima, vt in Harmon. lib. III. cap. I. in axiomatibus videre est. Nam figurae, quae perfectiores habent demonstrationes, suntque effabiles (Triangulum et Quadrangulum et

17) Harmonicorum 38) et vna ex 45) in Harmon. *fehlt*

Sexangulum) perfectas etiam pariunt consonantias maiores; quae vero viliorem habent demonstrationem, et latera ineffabilia (vt Octangulum, Quinquangulum, Decangulum) viliores etiam peperere concordantias maiores, imperfectas vulgo dictas. Haec autem perfectio vel contraria vilitas insunt consonantiis propter ipsas figuras planas, insunt et figuris solidis: rursum igitur non cognatio, sed affinitas sola intercedit duplicibus illis et imperfectioribus sectionibus Harmonicis cum Dodecaedro primario, et Icosaedro secundario.

(17) *Duos nempe esse Geometriae thesauros.*] Duo Theoremata infinitae vtilitatis, eoque pretiosissima, sed magnum discrimen tamen est inter vtrumque. Nam prius, quod latera rectanguli possint tantum, quantum subtensa recto, hoc inquam recte comparaueris massae auri: alterum, de sectione proportionali, Gemmam dixeris. Ipsum enim per se quidem pulchrum est, at sine priori valet nihil: ipsum tamen promouet scientiam tunc vlterius, cum prius illud nos aliquatenus prouectos, iam destituit, scilicet ad demonstrationem et inuentionem lateris Decangularis, et cognatarum quantitatum.

(18) *Vt autem singulae Harmoniae.*] Nil mirum, accommodationem Harmoniarum ad corpora non in promptu esse; quod enim in sinu Naturae non est, id depromi nequit: res istae, hoc quidem numero et hac quantitate descriptae, sunt insociabiles. Etsi vero et ego in Harmonicis, lib. V. cap. IX. corporibus harmonias associo: at id non fit causa ortus vnius ex alio; sed causa vsus in exornatione mundi. Argumenta associationis cap. II. multa quidem sunt etiam ex formalibus rationibus, tam corporum, quam Harmoniarum: at illa argumenta sunt multis semper Harmoniis inter se communia, singulae Harmoniae singulis corporibus per ea non vindicantur: accedunt igitur diuersi generis argumenta forinseca, aut à comparatione proportionum figuralium cum Harmonicis deducta; quibus tandem Harmoniae non istae, sed pleraeque his maiores associantur corporibus; at neque immediata est haec associatio: sed tribuuntur Harmoniae motibus illorum Planetarum, quorum Orbes bini singula sortiti sunt corpora Regularia. Ita commigrant quidem Harmoniae in quinque corporum viciniam interstinctae suis maceriebus, et sub eadem tecta non recipiuntur.

(19) *Illud solum patet, Pyramidi deberi Quintam.*] Imo ne hoc quidem absolute verum est. Nulla quidem ex iis, quae sunt minores quam Diapason, cognatior est Pyramidi propter Triangulum, quod Pyramidi basin, ipsi Diapente ortum praebet. Non potest tamen ipsi Diapente locus ibi esse, vbi Pyramis interlocatur: sed aliis notis censenda est haec Harmoniarum ad figuras aptitudo, de quo vide lib. V. Harmon. cap. II. Quinimo ne Diapente quidem Trianguli solius proxima est proles, sed antecedit illud Diapason Epidiapente; vide lib. IV. Harmon. Cap. VI. fol. 154. Causam quidem huius affirmati verissimam hic in ipso textu ignarus ipse posui, tertiam sc. partem circuli.

(20) *Secundaria recipere eas, quae lineas scribant.*] Secundariis scilicet corporibus associandas esse concordantias illas, quae sic per sectionem chordae repraesentantur, vt, si ex chorda per sectionem signata fiat circulus, linea recta, quae signa connectit, non fiat latus alicuius figurae perfectae, sed vel vna linea solitaria maneat, vel latus fiat figurae abundantis, quas lib. I. et II. Harmon. stellas à similitudine placuit indigetare. Pulchrum quidem commentum causae, pulchra distributio secundum eam Harmoniarum inter quinque corpora, si

10) recti anguli 42/43) repraesententur ... perfectionem *statt* per sectionem

responsum numeri spectes, at per se, neque speciem hoc habet causae, neque Sexta supra Diapason quicquam habet cum Icosaedro commercii.

(21) *Faciunt tantum lineas.*] Quasi vero stellae non sint etiam figurae? Nimi-
48 rum aliquid [1] erat comminiscendum, quo stella Octangularis associaretur Diametro, sub eodem quasi genere, reclamante Naturâ. Recte igitur factum, quod non acquieui huic distributioni.

(22) *An malumus Octaedro quartam.*] Hoc plane sum secutus in lib. V. Harmonic. sed in instituto diuerso. Hic enim quaerebam ortum Harmoniarum singularum: at lib. V. Harmonicorum delectus inter iam ortas est institutus,
10 quae Harmonia, quibus Planetis, qua mediante figura solida, consociaretur. Cubo igitur etsi non recte hic adscribitur ipse ortus consonantiae Diapason, recte tamen dicto lib. V. Harmonicorum associatur ipsum Diapason, non causa ortus, sed causa cohabitationis inter Planetas eosdem; recte associatur Octaedro, quod Cubi coniunx est, Disdiapason, cui in harmonica sectione adhaeret Diatessaron. Vide lib. V. cap. IX. Prop. VIII. et XII.

(23) *Relinquere Icosaedro priorem imperfectam.*] Hic iterum fortuito (quippe in speculatione non propria) in verum incidi quadamtenus. Nam Prop. XV. et XXVII. dicti capitis IX. Dodecaedro quidem, Diapente obtigit, Icosaedro vero, vtraque Sextarum, Tertiis locum nullum esse, probatur Prop. VI.

20 (24) *Veniamus modo ad Aspectus.*] De hac materia est meus liber IV. Harmonicorum.

(25) *Quomodo tres perfectae Harmoniae cum tribus.*] Parum aliquid in hac comparatione emendandum, vide lib. IV. Harm. cap. VI. fol. 154.

(26) *Quemque debilissimum esse ferunt.*] Nequaquam vero debilem experientia testatur, sed fortiorem saepe ipso Trino; causam ex meis principijs do lib. IV. Harm.

(27) *Qualem quidem* PTOLEMAEVS *non dedit.*] Puta in Tetrabiblo de Astrologia scripta. At in Harmonicis, quae tunc nondum videram, causam hanc tangit,
† sed male, vt ex meis notis ad PTOLEMAEVM patebit: Omnino enim et vnum
30 et quinque signa aspectus constituunt efficaces, quos appello Semisextum et Quincuncem.

(28) *Nullam talem in vocibus agnoscit Natura concordiam.*] Hoc ad literam falsum est. Nam inter chordas 1. et 12. est Trisdiapason cum Epidiapente; sic inter chordas 5. et 12. est Tertia minor supra Diapason. Aliud igitur habebam in animo, cum haec verba scriberem: scilicet, nullam esse sectionem tripliciter Harmonicam, quae respondeat hisce diuisionibus circuli: quia etsi 1. 12. item 5. 12. consonent: at residua 11. et 7. abhorrent ab vtrisque terminis. At non esse eandem rationem Aspectuum, quae est Consonantiarum, doceo per totum librum IV. Harmonicorum, praecipue cap. VI.

40 (29) *Causa vtrinque, etc. ex quinque corporibus.*] Minime ex his, at bene ex figuris planis, quarum non ignobilissima Dodecagonus.

(30) *Cum igitur omnes.*] Hoc initio facto, coepi augere numerum aspectuum: etsi male adsciui Sesquadrum, seu gradus 135. male omisi Semisextum, seu gr. 30. Vide saepe allegatum cap. VI. lib. IV. Harmon.

(31) *Causae quidem quas probabiliter.*] Frustra: Nam confirmat experientia Quintilem, et Biquintilem; de Sesquadro vero, cur ille minus sit efficax, quam reliqui omnes, causae lib. IV. Harm. cap. V. traduntur longe diuersae. Istae

28) scripto 33) cum *fehlt*

vero, hic recensitae quinque causae, sunt nobis iterum refutandae, ne teneant Quintilem et Biquintilem.

Nam quod causam primam attinet, sicut cum Trino sextilis implet circulum, cum quadrato quadratus alius, sic etiam cum quintili Tridecilis, cum Biquintili decilis; cum sesquadro sequadrus implent semicirculum, nec repudiat hos Musica. Non est igitur efficacia ab hac adaequatione semicirculi.

Secunda causa ad rem est: at illa non penitus repudiat Quintilem, sed solummodo imperfectiorem facit Trino et sextili, quantum quidem ipsa pollet, cum sola non sit. Irrationale autem sic nuncupo cum vulgo, quod in Harmonicis mihi dicitur Ineffabile. 10 †

Tertia causa coincidit cum prima; omnis enim in semicirculo angulus rectus est. Et si aliter informetur haec causa, quod bini semper aspectus efficiant summam duorum rectorum, nunc semicirculus iterum est eorum mensura.

Quarta causa futilis est, si enim Tertia mollis ideo est quodammodo perfecta, quia vtitur eadem diuisione cum perfectis, scilicet duodenaria; sane et diuisio vicenaria constituitur adiumento quaternariae, et sexagenaria ternariae. Si Tertia dura non quadrat ad duodenarium, maiori termino 5. sane neque tertia mollis quadrat ad vicenarium, maiori termino 6. Rursum si tertia mollis ideo habetur pro perfecta, quia est dimidium ipsius Diapente, magis tertia dura habebitur pro perfecta, quia et ipsa est dimidium ipsius Diapente superans 20 tantum, quantum tertia mollis deficit à dimidio. Itaque cauen|dum hic à col- 49
lusione ista accidentaria, quod etiam Sextilis sit praecise dimidiatus Trinus, et Sextilis Tertiae molli respondeat. Nam docui cap. VI. lib. IV. Harmonicorum, Sextili respondere non Tertiam mollem, sed Diapente Epidisdiapason: ipsam vero Tertiam mollem communem esse sobolem tam quinquanguli, quam sexanguli, quia his numeris 5. 6. comprehenditur. Estque causa diuersissima, quae Trinum in duos perfectos Sextiles diuidit, ab illa causa, quae Diapente in duas Tertias, maiorem et minorem diuidit. Id quidem vel ex hoc apparet, quod partes sunt illic aequales, hîc inaequales. Nihil igitur detrahitur nobilitati Tertiae durae, nihil accedit Tertiae molli, quod Sextilis est dimidium 30 de Trino, Quintilis non item; et posset non minoris hoc aestimari, quod Quintilis sit dimidium de Biquintili etc. Equidem non minima pars est solertiae, ab huiusmodi concursibus accidentariis cauere, qui, vt quondam Siren sicula nauigantes cantu, sic ipsi philosophantes voluptate apparentis pulchritudinis aptique responsus (siquidem hic adhaerescant admiratione capti, vbi causa nulla est alterius in altero) detinent, vt ad scopum praefinitum scientiae peruenire non possint.

Quinta causa est effectus secundae, et efficit, vt Quintilis imperfectior aspectus, Tertia dura imperfectior (potius alterius generis) consonantia sit: non efficit, vt ille aspectus plane nullius efficaciae, haec consonantia nullius sit 40 suauitatis. Nam hoc iam dudum de omnibus quinque obiectionibus erat dicendum; quod si valerent, in Musica aeque valerent ac in negotio aspectuum: nec ratio vlla redditur, cur hae causae valeant illic, non valeant hic.

(32) *Quare nec octangularis.*] De Octangula stella res est alia. Cur enim illa cum sesquadro eliminetur, seu magis postponatur ex aspectibus, non item è Musica eliminetur Sexta minor ex Octangulo nota: eius rei causas ego explicui lib. IV. Harmon. cap. VI. Scilicet etiam circa hunc aequa fiunt, tam in Musica,

7) repudiant

quam inter aspectus, quoad proportiones ipsas 3. et 5. ad 8. sunt enim vtrinque viles: at propter concursum in vna sectione trium proportionum 3. 5. et 5. 8. et 3. 8. cuius ratio inter aspectus habetur nulla, nobilior est haec octogonica secta in Musica.

(33) *Nec duodecangularis radius.*] Imo vero et hic operatur teste experientia, et contrariam Octangulari experitur fortunam in Musica; nullam enim sectionem peculiarem constituit. Vide saepe allegatum cap. VI. lib. IV. Harmon. Vides igitur causam illam quintam esse de nihilo, quasi, qui non implent planitiem, ij non possint fieri aspectus. Nam etsi singularum specierum non implent, at implent iunctarum.

(34) *Atque hic fere separo.*] Separatio aliqua necessaria fuit, sed illa ob causas longe alias, quam quae hic loco quinto commemoratur.

(35) *Certe enim, quae ex angulis fit, genuina radijs.*] Optime: valet enim hoc ipsum etiam in vera causa. Vide Harmon. lib. IV.

(36) *Non vero propter figuram.*] Hoc nimium est, et contrarium praemisso. Si propter angulum, vtique etiam propter figuram; nam et figura per angulos constituitur, et angulorum delectus per figuras fit. Sed vide scrupulum de figura centrali et de circumferentiali, excussum lib. IV. Harm. cap. V.

(37) *Possunt tamen.*] Hic paragraphus complectitur totam fere dispositionem Harmonicorum meorum. Nam commune illud Geometricum, tanquam causam archetypicam, praemisi lib. I. et II. quid vero illud causetur in Musica, explicaui lib. III. quid in aspectibus lib. IV.

(38) *Ptolemaei Musica.*] Frustra has causas ex Ptolemaei Musicis expectatas à me esse, lector ipse dicet, si quando auctores hi cum meis notis edantur, † Deo vitam prorogante. Haeret enim Ptolemaevs in numeris, vt causa, sine respectu figurarum, vt numeri numerati: itaque et Harmonias nonnullas cum veteribus iniuste proscribit, et interualla quaedam inter concinna recipit nullo illorum merito. Vide Harm. meae lib. III. fol. 27.

† (39) *Quid ex Euclidis Musicis.*] De his praeter propositiones à Dasypodio exscriptas nihil vidi. Neque tamen spes est, in Euclide repertum iri, quae Ptolemaevs, quae Porphyrivs, aetate posteriores, non habent. [1]

50

CAPVT XIII

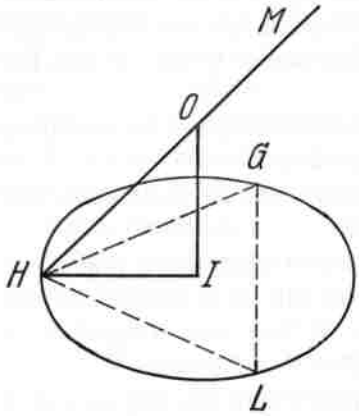
DE COMPVTANDIS ORBIBVS QVI CORPORIBVS INSCRIBVNTVR ET CIRCVMSCRIBVNTVR

Hactenus nihil dictum, nisi consentanea quaedam signa et εἰκότα suscepti Theorematis. Transeamus modo ad ἀποστήματα orbium Astronomiae et demonstrationes Geometricas; quae nisi consentiant, proculdubio omnem praecedentem operam luserimus. Primum omnium videamus, in quanta proportione sint orbes singulis his quinque corporibus regularibus inscripti ad circumscriptos.

Et radij quidem siue semidiametri circumscriptorum aequant semidiagonios corporum. Nam nisi omnes anguli figurae tetigerint eandem superficiem, corpus regulare non erit. Bini autem anguli oppositi mutuo et

centrum figurae semper sunt in eadem linea siue axi orbis. Excipitur vnum Tetraedron, quod habet singulos angulos singulis facierum centris oppositos.

Iam recta connectens centra figurae et basis est radius siue semidiameter inscripti per vltimam lib. 15. CAMPANI in EVCLIDEM. Orbis enim inscriptus tangere debet omnia centra figurae; et figurae inscriptae cum circumscriptis omnes possident idem centrum.



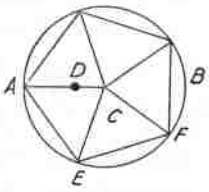
Quod cum ita sit, facile est videre, potentiam radij, quo circulus basi circumscribitur, auferendam de potentia radij orbis circumscripti, vt residua sit potentia quaesitae lineae, seu radij orbis inscripti. In adiuncto schemate HOM est axis circumscripti orbis, cuius vt et figurae inscriptae commune centrum in O, HGL planum vnum figurae, quod hic sit basis, I centrum basis, HI radius circumscripti basi. Et recta ex centro orbis O in I centrum minoris circuli demissa, perpendicularis erit circulo et lineae HI. In triangulo igitur HIO angulus ad I rectus. Ergo HO potentia aequat potentias HI. IO. Et potentia HI ablata ex HO potentia, relinquit IO potentiam quaesitam, per 47. primi.

Hinc apparet, vt habeatur IO in omnibus figuris, quaerendam esse prius HI radium basis. Habetur autem et HI radius cognito latere figurae, cui circulum circumscribit. Hinc rursum, vt radius basis habeatur, quaerendum prius latus cuiuslibet figurae.

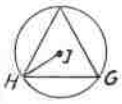
Assumpto igitur radio circumscripti cuiuslibet in quantitate sinus totius 1000. partium (sufficit nostro instituto haec radij magnitudo) potentia lateris cubici, per 15. prop. lib. 13. elem. EVCLIDIS, est pars tertia potentiae axis, vt si axis habet 2000. latus cubi habeat 1155. Lateris Octaedri potentia per 14. eiusdem est dimidium potentiae axis. Lateris Tetraedrici potentia est, per 13. eiusdem, sesquialtera pars de potentia axis. Atque hactenus vsui fuit aureum illud theorema PYTHAGORAE de potentijs laterum in triangulo rectangulo, prop. 47. lib. 1. In caeteris duobus cor|poribus altero illo Geometriae thesauro opus est de linea secundum extremam et mediam rationem secta, qui est propositio 30. sexti. Nam Dodecaedricum latus est maior portio lateris cubici secti, secundum extremam et mediam rationem, per corollar. 17. decimitertij. Sic pro Icosaedrico latere inueniendo primum quaeritur radius illius circuli, qui quinque Icosaedri tangit angulos, qui est AC in circulo AB. Eius potentia

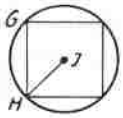
16) in OHGL 30) potentia . . . cubi habet

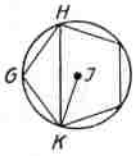
est quinta pars de potentia axis, per coroll. 16. tredecimi. Igitur, per 5. et 9. eiusdem, radij istius AC secundum extremam et mediam rationem secti maius segmentum AD est latus decanguli, quod eidem AB circulo inscribi potest. Iunctae igitur potentiae AC radij totius, et AD maioris segmenti huius, faciunt potentiam EF lateris quinquangularis in illo circulo, per 10. decimitertij. Quod cum sit inter duos Icosaedri angulos, erit vtique latus Icosaedri, per 11. et 16. eiusdem.



Habemus latera omnium figurarum in proportione ad axin orbis circumscripti. Sequitur, vt radios circulorum qui basibus circumscribuntur, inuestigemus ex iam notis lateribus: id quod adminiculo sinuum facilime assequetur quilibet, qui reputabit, hîc exquisitissimis numeris non opus esse. Si tamen alicui placet artificiosius laborare, ei fundamenta rei ex EVCLIDE apponam. Cum igitur tres saltem formae sint basium, triangula, quadrangula, quinquangula: in triangularibus quidem latus GH potest triplum quaesiti radij HI, per 12. saepe allegati; in quadrato latus GH potest duplum quaesiti radij; in quinquangulo denique GH lateris et KH subtendentis (datarum linearum) iunctae potentiae possunt quintuplum radij HI quaesiti, per 4. decimi quarti secundum CAMPANVM. Habemus radios circulorum in basibus in eadem proportione, qua latera.







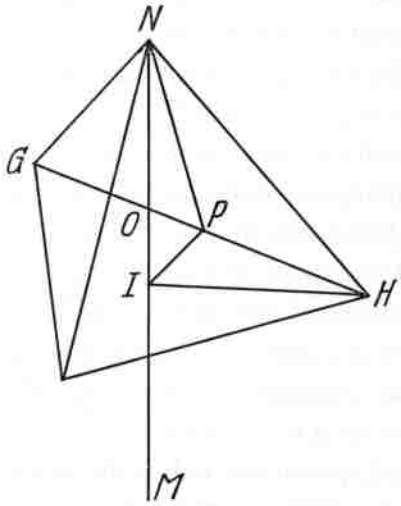
Subtractis igitur potentijs radiorum de potentia sinus totius, qui est quantitas semidiametri siue radij in circumscripto: restabunt, vt supra probatum est, potentiae radiorum, quos quaerimus, inscriptorum sc. orbium. Commodius tamen et facilius vtêris, vt dixi, sinubus.

Sed hîc neque alia quaedam praetereunda compendia, ne nimium operose laboremus. Primum orbes inscripti Dodecaedro et Icosaedro sunt eiusdem amplitudinis, si figurae eidem orbi inscribantur. Habent enim bases vtriusque figurae eundem radium, per 2. decimiquarti. Idem iudicium esto de Cubo et Octaedro. Nam axis potest triplum cubici lateris, et hoc duplum radij in basi, ergo axis potest sextuplum radij in basi: in Octaedro vicissim axis potest duplum lateris, et hoc triplum radij in basi. Potest ergo etiam hic axis sextuplum radij. Cum ergo sit ex hypothesi idem radius circumscriptorum siue OH (in primo huius capitis schemate) sitque idem etiam radius basium HI, et OIH semper rectus: Ergo etiam radius inscriptorum, tertium nempe latus OI, idem erit, per 26. primi, conuersam. Quare habitis Cubi et Icosaedri inscriptis, de Octaedro et Dodecaedro nihil opus inquirere.

36) siue HM 37) et IOH

Deinde in Cubo cum ipsum latus sit altitudo figurae: dimidium la[l]tus 52
dimidia erit altitudo, nempe linea connectens centra figurae et basis. Nihil igitur opus inquisitione radij in basi.

(1) Tertio Octaedri et Pyramidis aequalium laterum est eadem altitudo. Quanto maius igitur latus Pyramidis, tanto altior etiam ipsa figura. Ipsa Octaedron et Pyramis duplo maiorum laterum habent eundem orbem inscriptum. Nam Pyramis, si secetur medijs lateribus, concidit in quatuor Pyramidas et Octaedron vnum duplo minorum laterum. Cumque Pyramis habeat quatuor facies, nulli earum resecta Pyramis minor adimit centrum, vtpote quod sectione longe inferius est; manet igitur in Octaedro exsecto orbis inscriptus, antiqua quatuor centra, et per definitionem regularis corporis etiam noua quatuor ex sectione accedentia simul tangens. Siue igitur Pyramidis, siue Octaedri vel Cubi inscriptus prius habeatur, facilime per proportionem laterum habebitur etiam quantitas alterius inscripti.



His adde, quae CANDALLA et quae alij † de corporibus iam demonstrarunt, vt quod potentia NM dimetientis in sphaera, quae Tetraedro circumscribitur, sit potentiae HI radij in basi Tetraedri $4\frac{1}{2}$, per coroll. 1. prop. 13. lib. 13. Quod ibidem NI altitudo, siue perpendicularis corporis sit bes NM dimetientis, et illius NI potentia sit bes potentiae lateris GH. Quod inscripti Pyramidi radius OI sit pars quarta ipsius NI perpendicularis, tertia ipsius NO circumscripti, vel sexta NM dimetientis, coroll. 3. prop. 13. lib. 13. iuxta CANDALL. Breuiter sic sunt inter se Potentiae OI 1. IP 2. HP 6. HI 8. NO 9. NI 16. NP 18. NH 24. NM 36. Ergo: Qualium semidiameter orbis circumscripti cuilibet figurae est partium 1000. talium est in

	longitudo lateris	semidiameter circuli plano circumscripti	semidiameter inscripti orbis
Cubo	1155	$816\frac{1}{2}$	577
Pyramide	1633	943	333
Dodecaed.	714	607	795
Icosaed.	1051	607	795
Octaed.	1414	$816\frac{1}{2}$	577
			707 quadrato Octaedri inscripti circuli. Quod nota.

11) ex secto

IN CAPVT DECIMVM TERTIVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Tertio Oct. et Pyr. aequalium lat. est eadem altitudo.*] Pyramidis quidem altitudo censetur à centro basis, vsque ad oppositum angulum: Octaedri vero altitudo hic illa consideratur, quae est inter duas bases parallelas. Demonstratio facilis est; Pyramidis enim lateribus bisectis, et reiectis quatuor Pyramidibus minoribus, restat Octaedron, laterum subduplorum lateribus Pyramidis magnae, cuius quatuor plana, vnum infra, tria circum, sunt partes quatuor basium magnae Pyramidis: habent igitur tria circum eandem inclinationem cum tribus surgentibus à basi Pyramidis ad fastigium anguli: quamuis angulos habeant deorsum versos recta: ergo eadem est proportio perpendicularis in tali plano ad perpendicularem corporis, quae est in Tetraedro perpendicularium illius ad hanc. [1]

13

CAPVT XIV

PRIMARIVS SCOPVS LIBELLI ET QVOD HAEC QVINQVE CORPORA SINT INTER ORBES ASTRONOMICA PROBATIO

Igitur vt ad principale propositum veniamus: notum est, vias planetarum esse eccentricas: et proinde recepta physicis sententia, quod obtineant orbes tantam crassitiem, quanta ad demonstrandas motuum varietates requiritur. Et hactenus quidem (1) nostris Philosophis assentitur Copernicvs. Verum iam porro non paruum cernitur opinionum discrimen. Nam censent Physici ab ima coeli Lunaris superficie ad decimam sphaeram vsque nihil esse coelestibus orbibus vacuum, sed tangi semper orbem ab orbe, imamque superioris superficiem cum summa inferioris penitus vniri. Sic enim quaerenti, quis exempli causa coeli Martii locus sit Physicus, respondent: interiorem Iouis superficiem. Et apud Ptolemaevm atque vsitatam Astronomiae descriptionem obtinere fortasse possunt hanc causam: propterea, quod orbium proportiones inuestigandi nulla illic occasio, nullum adminiculum. Quemadmodum enim ijs, qui de nouis Indijs scripserunt, nemo facile contradicit, qui illa loca non ipse lustrauit: sic physicorum ratiunculas de contactu orbium Astronomus rejicere non potest, quem obseruationum experientia et hypothesium conditio in coelum ipsum, interque orbes non euexit.

Iam vero ex Copernici hypothesibus, et ex illo terrae motu sequitur, nullam esse orbium vicinorum differentiam, quae non multis partibus orbis vtriusque eccentricitatem superet. Atque huius rei cape exemplum ex Telluris et Veneris orbibus, ijs nempe, qui minimum ab inuicem absunt.

Qualium Telluris à centro mundi distantia mediocris est 60. talium Veneris ab eodem distantia mediocris est $43\frac{1}{6}$. Differentia $16\frac{5}{6}$. scrupula. Iam Tellus in perigaeo appropinquat Veneri scrupulis $2\frac{1}{2}$. Venus illi obuiam procedit in apogaeo scrupulis itidem $2\frac{1}{2}$. summa 5. scrupulorum. Ergo duodecim residuis scrupulis haec duo corpora distant, etiam cum proxime ab inuicem absunt. Quod si quis hoc intermedium spacium compleri asserat deferentibus nodos et circulis latitudinum, is cogitet: posse ea officia etiam à longe tenuioribus orbibus, quam qui tantum hiatum impleant, administrari: neque naturam immani mole tantorum orbium onerandam. Quamuis, hercle, COPERNICI hypotheses omnes ita comparatae, ita aptae sunt, ita inuicem inseruiunt, vt haud facile vllo orbe, qui vltra planetae viam euagatur, ad motus reddendos indigere videamur.

COPERNICVS lib. 5. c. 21. 22. Et inf. in Tabula.

Sed esto, vt in propinquis spacia his impleantur orbibus: quaeso illud quale sit, videamus. Cum à perigaea Iouis distantia ad Martis apogaeam duplo longius numeretur spatium, quam ab ipso Marte ad centrum Mundi (Iouis enim distantia tripla est ad Martiam), ergone ad pusilli Planetae vix ad sensum variandas motiunculas, in longum, in latum, totum hoc spatium duplo crassius omni Marte, repleatur tam portentosis orbibus? Quae haec Naturae luxuries? Quam ine|pta? Quam inutilis? Quam minime ipsi *14* vsitata? Atque ex hoc videre est, in COPERNICO nullum orbem ab alio tangi, sed ingentia relinqui systematum interualla vtique plena coelesti aura, sed ad neutrum tamen propinquorum systematum pertinentia. (Hac tabula ob oculos propono tibi orbium et interstitiorum magnitudines iuxta veras proportiones, vti eae numeris à COPERNICO expressae sunt.) Eorum autem spaciorum cum initio professus sim causas ex 5. corporibus reddere, cur tanta singula inter binos planetas relicta sint à Creatore Opt. Maximo, nempe quod singulae figurae singula interualla efficiant: videamus modo, quam id feliciter tentatum sit, causamque hanc coram Astronomia Iudice et interprete COPERNICO disceptemus. Orbibus ipsis tantam relinquo crassitiem, quantam requirit ascensus descensusque planetae; quae tamen vtrum sufficiat, infra, cap. 22. videbis. Quod si figurae interiectae sunt, vt dixi: oportet imam superioris orbis superficiem aequari circumscripto figurae, summam inferioris inscripto; figuras autem censeri eo ordine, quem supra rationibus confirmaui. Quare

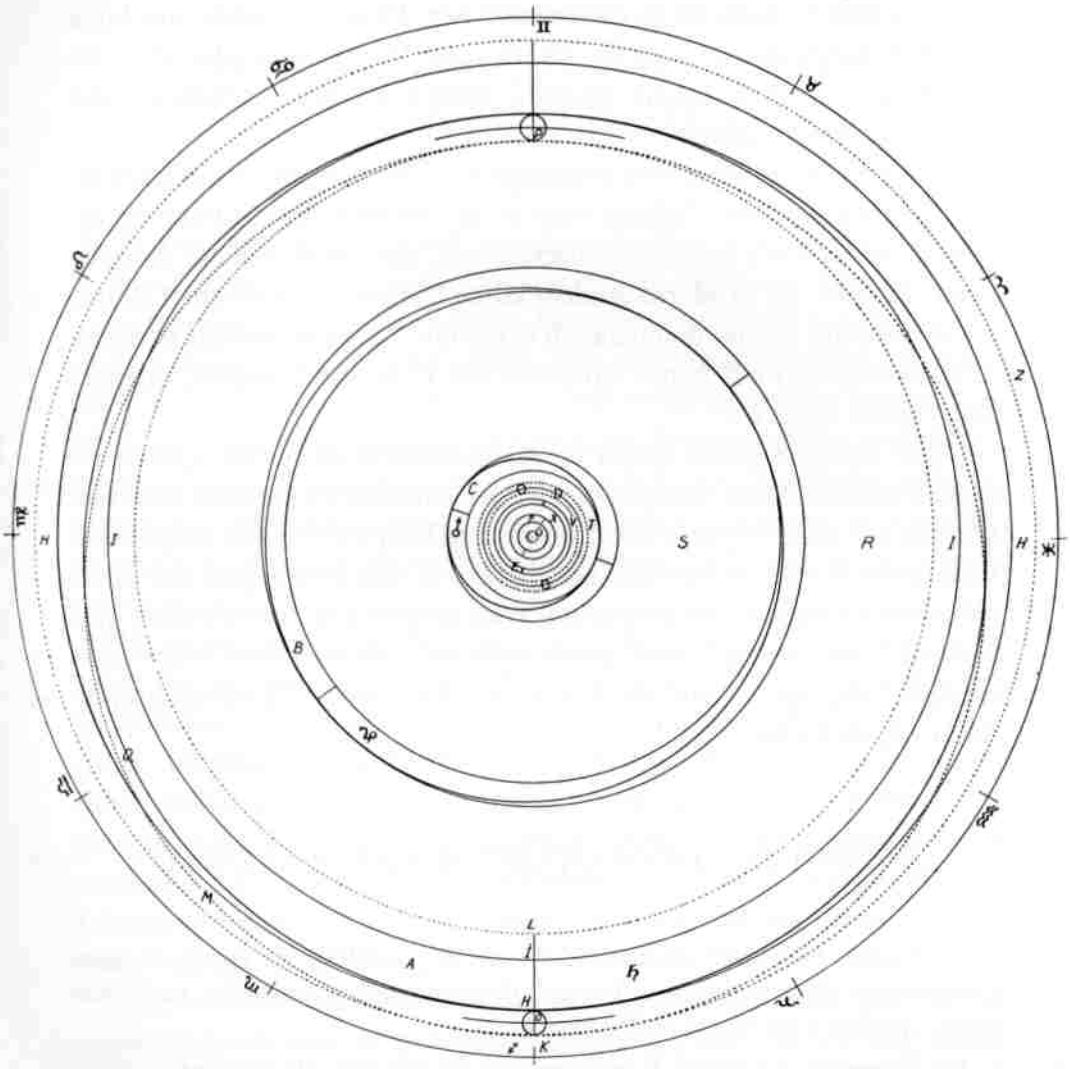
Huc pertinet Tabula quarta.

Lib. 5. COPERN.

Si ima	♄	est 1000.	Iouis	577	At est	635	Cap. 9.
	♃		Martis	333		333	Cap. 14.
	♂	debebat esse	Telluris	795	secundum	757	Cap. 19.
	Terrae	summa	Veneris	795	COPERNICVM	794	Cap. 21. et 22.
	♀		Mercurij	577		723	Cap. 27.
			vel	707			

18) repletur 23) ab *statt* ob †

TABELLA IV. Ostendens veram amplitudinem Orbium Coelestium, et interstitiorum, secundum numeros et sententiam Copernici.



Extremus circulus Zodiacum refert in Orbe stellato, descriptus ex centro Mundi vel Orbis Magni, vel etiam ex globo Terreno, quia totus Orbis Magnus ad eum insensibilis est.

A Saturni systema, concentricum ex G centro Orbis Magni. B Systema Iouis. C Martis.

D Circulus siue via centri globi terreni concentrica ex centro G, cum sphaerula Lunari duobus locis appicta. Duae coecae lineae circulares orbis terrae cum inserta Luna crassitiem denotant.

E Duo circelli delineantes crassitiem systematis Venerij, intra quam omnis eius motuum varietas perficitur.

F Spatium inter duos circellos, in quo omnis motuum stellae Mercurij varietas perficitur.

G Centrum omnium, et prope ipsum corpus Solare.

Circulus per O et P transiens (cuius hîc tantum duo arcus comparent) eccentrepicyclus Saturni est.

Linea curua per Q, atque per perigaeum epicycli in O apogaeo eccentrici positi, et per apogaeum eiusdem in P perigaeo eccentrici, est via planetae eccentrica. Circulus quidem non est, sed tamen à circulari linea sensibiliter non differt. H I Crassities duobus circulis concentricis inclusa, quam via Saturni eccentrica sibi vindicat.

Linea curua, vel quasi circulus per M, et per apogaeum epicycli in O, atque per perigaeum eiusdem in P transiens, eccentricus est, quem Ptolemaeus Aequantem vocat.

K L Crassities duobus coecis circulis concentricis intercepta, quam totus epicyclus et aequans ille requirunt.

Planeta vero vltra H nunquam ascendit, nec infra I descendit.

Similibus particularibus orbibus caeterae sphaerae etiam distinctae intelligantur, qui tamen, ne multitudo linearum negotium potius obscuraret, quam declararet, hîc omittuntur. Ideo in Ioue et Marte via eorum eccentrica, duoque eam continentes circuli concentrici, in caeteris soli concentrici descripti sufficiunt.

Spatia intermedia. R Locus Cubi. S Tetraedri. T Dodecaedri. V Icosaedri. X Octaedri. Z Est spatium inter Saturnum et fixas, infinito simile.

Quod si crassitiei orbis terreni accenseatur systema Lunare: ergo si ima superficies orbis terreni, etiam Lunae coelum comprehendens, est 1000. summa Veneris est in COPERNICO 847. Et terreni orbis cum Luna summus margo est 801. si ♂ ima habet 1000. Hic velim te identidem respicere ad tabellam capitis secundi, nempe ad huius interpositionis qualemcunque imaginem. †

En numeros (2) parallelos propinquos inuicem, et Martis quidem atque Veneris eosdem. Telluris vero et (3) Mercurij non admodum diuersos, solius Iouis immodice discrepantes, sed quod in tanta distantia nemo miretur. Et in Marte quidem atque Venere, vicinis orbi Telluris, vides quantam efficiat diuersitatem orbiculus Lunae accensitus crassitiei orbis terreni: (4) qui tamen orbiculus vix 3′. scrupula aequat, qualium orbis terrae habet 60.

Vnde colligere potes, quam facile animaduersum fuisset, quantaque numerorum extitisset inaequalitas, si haec contra coeli naturam tentarentur, hoc est: si Deus ipse in Creatione non ad has proportiones respexisset. Certe enim fortuitum hoc esse non potest, vt tam propinquae sint interuallis hisce proportiones corporum; cum propter alia, tum maxime, quia idem ordo est interuallorum, quem supra rationibus optimis corporibus ascripsi, vide cap. 3. Nam etsi 635. à 577. discrepat: nulli tamen propinquior est, atque huic ipsi. [1]

IN CAPVT DECIMVM QVARTVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Nostris Philosophis assentitur* COPERNICVS.] Intellige de spatio Orbium Geometrico: de materia enim, hoc est, de corpulentia adamantina ne PTOLEMAEVS quidem adeo crasse philosophatur.

(2) *En numeros parallelos.*] E regione sitos, vt 577. 635. sic 333. 333.

(3) *Mercurij non admodum diuersos.*] Si in ☿ non sumas 577. radium inscripti Octaedro, sed 707. radium inscripti quadrato Octaedri: tunc iste non multum discrepat à 723.

(4) *Qui tamen orbiculus.*] Hic proportio Orbium Solis et Lunae assumitur ea quae 20. ad 1. quantam tradit Astronomia antiqua circiter. At doceo lib. 4. Epitomes quod illa sit fere triplo maior; etsi in Ephemeridibus modestia quadam vsus, vsurpaui illam sesquiplo maiorem, scilicet eam quae 30. ad 1. interim dum plane concluderem. †

27) diuersas 29) 703

CAPVT XV

CORRECTIO DISTANTIARVM ET DIVERSITAS PROSTHAPHAERESEON

Ne vero tibi, Lector amice, occasionem vllam praebeam totum hoc negotium propter leuiculam discordiam rejiciendi, monendus hîc es, quod te probe meminisse velim, COPERNICI intentum non in Cosmographia versari, sed in Astronomia, hoc est: vtrum nonnihil in veram orbium proportionem peccet, parum ipsi curae est: modo numeros ex obseruationibus eos constituat, qui sint ad demonstrandos motus Planetarumque loca computanda, quantum fieri potuit maxime apti. At si quis aptiores dare conetur, et hos COPERNICI numeros ita corrigat, vt nihil interea aut parum in prosthaphaeresesi turbet; id illi per COPERNICVM facile licebit.

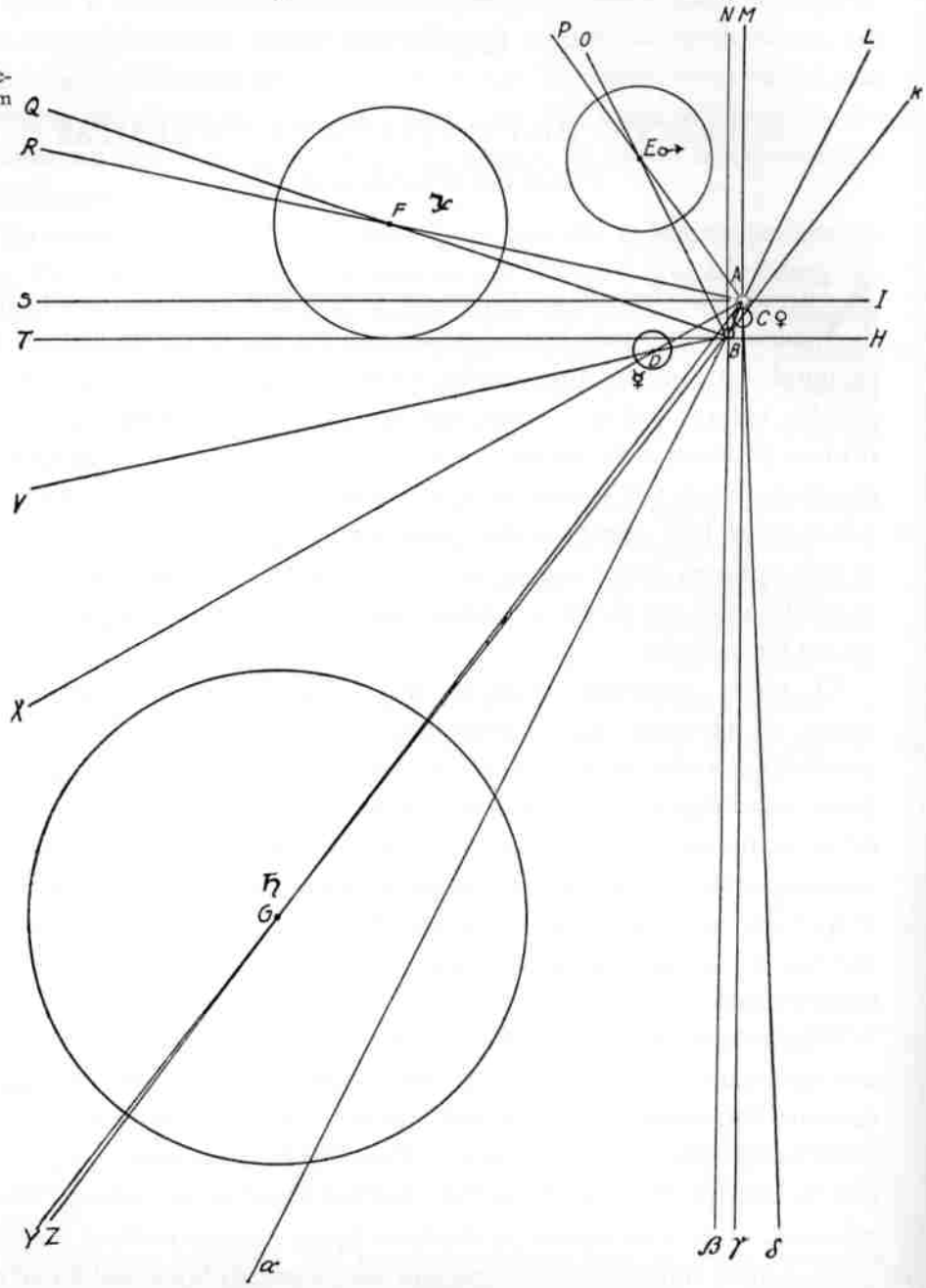
Vt igitur summam denique huic negotio manum imponam, atque vt appareat, quid quantumque penes singulos Planetas in parallaxibus orbis terreni mutetur, nouum struam mundum; et cum prius inuestigata fuerit ab artificibus cuiuslibet ἐκκεντρότητος ad orbis semidiametrum proportio: ideo si quid in longissima vel proxima orbis à centro mundi distantia mutabitur per interpositionem corporum, id in ἐκκεντρότητι animaduertendum erit proportionaliter. Initium erit à maxima terrae distantia sursum, minima deorsum, centrum versum.

Ante omnia autem retexendi numeri COPERNICI, atque peculiariter accommodandi sunt ad praesens institutum. Nam etsi ille sine dubio centrum totius vniuersi in corpore Solari constituit, tamen vt calculum iuuet compendio, et ne nimium à PTOLEMAEO recedendo diligentem eius lectorem turbet: (1) distantias omnium Planetarum maximas atque minimas, vt et loca eorum in Zodiaco (quae Apogaeorum et Perigaeorum nomen retinuerunt) computauit non à centro Solis, sed à cen|tro Orbis Magni, quasi illud esset Vniuersitatis centrum; cum tamen illud à Sole tanto semper interuallo distet, quanta est quouis tempore Telluris (vel Solis) maxima ἐκκεντρότης. Quos numeros si retinerem in praesenti negotio, illud incommodum sequeretur, quod aut error committeretur in inscriptione, dum terrae orbis pro corpore censeretur, qui superficies saltem esset; vt videre est in praeced. Tabella IV. aut orbi terreno nul-

27) earum

TABELLA V. Ostendens positus centrorum eccentricarum sphaerarum †

Ad tempora Ptolemaei, circa Annum Christi 140.



Ad A Sol, centrum Mundi est. Circellus paruus ad B est circulus eccentricitatis Orbis magni Telluris. In huius fastigio, seu loco remotiore à Sole, eccentrici Orbis magni centrum consistebat tempore Ptolemaei, sed tempore Copernici in loco propiore. Hoc est, eccentricitas Orbis magni erat illic prope maxima, hîc fere minima. Horum illud priore, siue sinistro, hoc posteriore, siue dextro schemate videre licet.

A B priore schemate est 4170. qualium semidiameter Orbis magni est 100000. Hinc maxima Terrae à Sole remotio est 104170. et minima 95830. Sed in altero schemate illa eccentricitas prope minima est 32195.

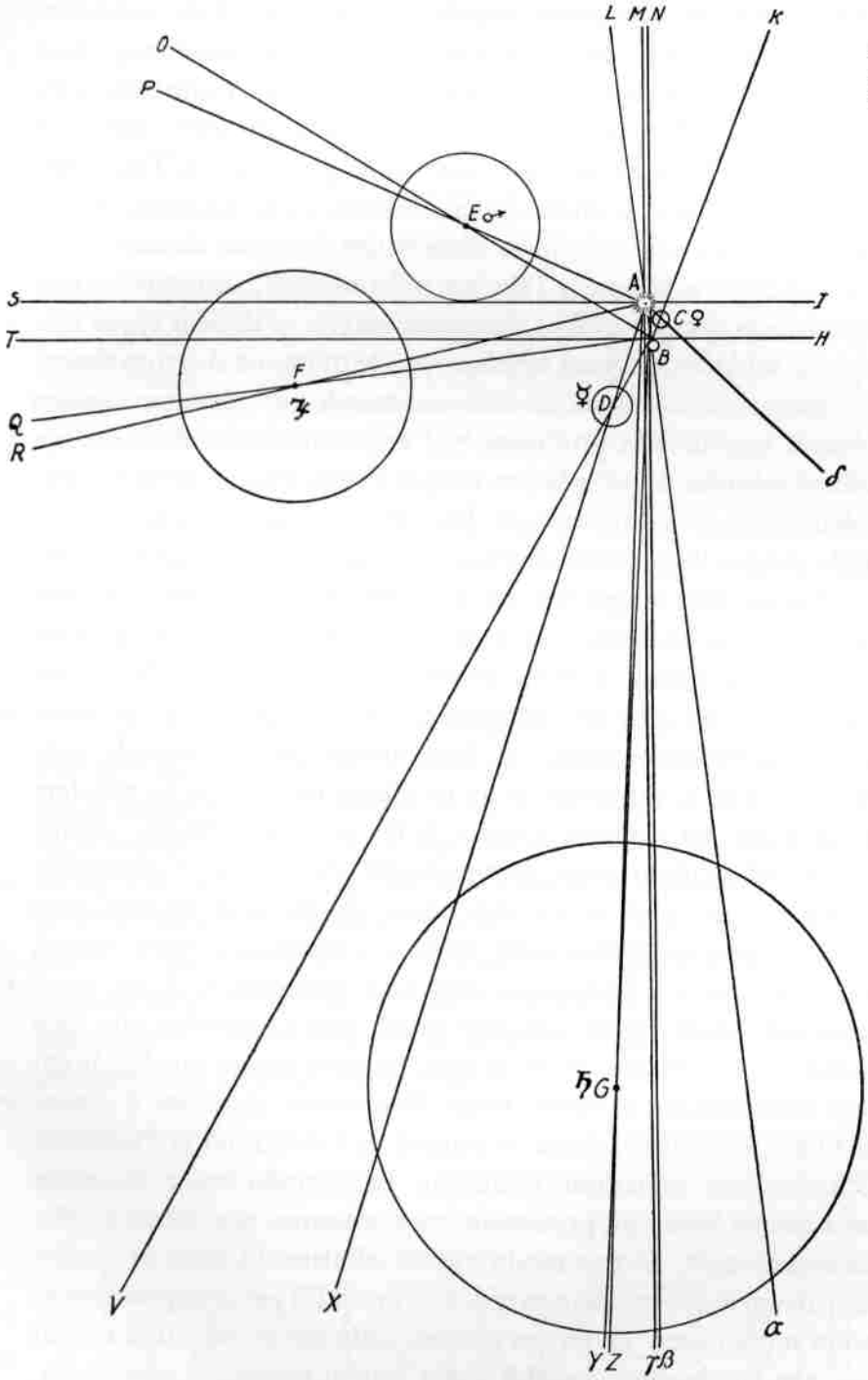
A C est circulus paruus eccentricitatis ♀. Huius semidiameter (qualium orbis magni semidiameter est 100000) est 1040. et B C (dextrae figurae), eccentricitas centri parui circuli à centro orbis magni B, est 3120. Sed A C, eiusdem eccentricitas à Sole A, est 1262. Hinc maxima Veneris à ☉ distantia 74232. et minima 69628.

D centrum est circelli eccentricitatis ☿. Huius semidiameter est earundem, qua supra, partium 2114½. eiusque eccentricitas à centro orbis magni D B 7345½. sed D A, eccentricitas eius à Sole, 10270. Vnde maxima Mercurij distantia à ☉ inuenitur 48114½. et minima 23345½.

E centrum est parui circuli eccentricitatis ♂. Huius semidiameter est 7602½. et B E, eccentricitas ab orbis magni centro, 22807½. Sed A E, eccentricitas à Sole, 20342. Vnde distantia ♂ à ☉ maxima 164780. minima 139300.

F centrum est parui circuli eccentricitatis ♃. Huius semidiameter est 12000. et B F, eccentricitas à B, 36000. Sed A F, eccentricitas à ☉, 36656. Iouis maxima distantia à ☉ 549256. minima 499944.

Mundi, secundum sententiam Copernici, et numeros Tabularum Prutenicarum.



Ad tempora Copernici, circa Annum Christi 1525.

G centrum est parui circuli eccentricitatis ♄. Huius semidiameter est 26075. BG est 78225. et A G, eccentricitas à ☉, 82290. Saturni maxima remotio à Sole est 998740. et minima 834160.

Recta H B T est linea aequinoctialis respectu Terrae. Sed I A S respectu Solis. Sic recta N B β est linea solstitialis respectu Terrae, et M A γ respectu Solis.

		tempore	Ptolemaei			Copernici.		
	♄	BGY	23		♏	27	42	♐
	♃	BFQ	11		♍	6	21	♎
ἀπόγειον	♂	BEO	25	30	♋	27		♌
	♀	BCK	25		♉	15	44	♊
	☿	BDV	10		♎	28	30	♏
	☉	BAL	6	8	♋	6	40	♋

		tempore	Ptolemaei			Copernici.		
	♄	AGZ	23	40	♏	28	3	♐
	♃	AFR	17	31	♍	11	30	♎
	♂	AEP	4	27	♌	4	21	♍
ἀφήλιον	♀	ACδ	4	39	♑	19	48	♒
	☿	ADX	29	42	♎	13	40	♐
	Terr.	ABα	6	8	♐	6	40	♑

lam, vt caeteris relinquerem crassitiem. Essent igitur Dodecaedricorum planorum centra et Icosaedrici anguli in eadem superficie sphaerica, atque ita totus mundus arctius consideret fieretque longe angustior, quam experientia motuum et obseruationes patiuntur. Atque hunc scrupulum cum ego MICHAELI MAESTLINO, praeceptori meo clarissimo aperirem exploraturus, an probare vellet modo positum hoc Theorema: is insperato mei iuuandi studio hunc laborem in se suscepit, et non tantum ex Prutenicis Tabulis ipsas Planetarum distantias de nouo computauit, sed etiam praesentem Tabulam mihi confecit; atque sic me tum alijs non paucis occupationibus detentum magno et difficili atque molesto labore subleuauit. Quam tabulam ipso permittente Auctore tecum, Lector, communico: tibique sic eam commendo, vt quae non tantum in praesenti negotio tibi profutura, sed etiam intricatissimum nodum ad oculum solutura, atque adeo te in ipsa Prutenicarum atque COPERNICI adyta, quasi manu, ductura sit. Etenim ex ea iucundum est discere, quomodo Auges Planetarum diuersae in diuersa Zodiaci loca cadant; quod in Venere plus integri trientis diuersitatem parit. Nam eius Apogaeum est in ♉ et ♊, ἀφήλιον in ♐ et ♒. Videre etiam est, longe alias esse lineas distantiarum à Sole, quam à centro terreni orbis. Quae diuersitas in ♄ maxima est: propterea quod integra Telluris ἐκκεντρότης eius distantiae accedit. In Ioue autem parum mutatur, quia is, non vt Saturnus, è regione Solis fit altissimus, sed in ♎, vbi fere aequaliter abest ab vtroque centro Solis et Orbis Magni. Atque inde etiam ad oculum patet demonstratio eius, quod COPERNICVS lib. 5. Reuol. cap. 4. 16. et 22. sub finem, de mutabili eccentricitate Martis et Veneris ad mutationem terrenae breuissimis verbis innuit, RHETICVS vero in sua Narratione copiosius persequitur. Aliud etiam est, cuius nos isthaec tabula admonet, quod, quia commodius alio loco dici potest, nunc differam. Nunc ad rem. Pandam autem quadruplicem ordinem numerorum. In primo erunt Planetarum abscessus à centro Magni Orbis, sicut ij abscessus et numeri ex COPERNICO et Prutenicis simpliciter et sine mutatione eliciuntur. In secundo erunt abscessus orbium à centro Solis, qui proueniunt ex COPERNICO post illam resolutionem numerorum, de qua modo vidisti tabulam. In tertio et quarto venient rursum abscessus planetarum à ☉, prout illi per interpositionem corporum mutati sunt. Et tertius quidem ordo erit ex structura mundi ea, quae pro fundamento habebit orbis terreni crassitiem simplicem, non accensito systemate Lunari. Quartus denique prodet crassitiem orbis terreni tantam, quae supra et infra semidiametrum orbis Lunaris contegere possit. [1]

Huc pertinet Tabula quinta.

57

		°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
♄	Altiss.	9	42	0	9	59	15	10	35	56	11	18	16
	Humil.	8	39	0	8	20	30	8	51	8	9	26	26
♃	Altiss.	5	27	29	5	29	33	5	6	39	5	27	2
	Humil.	4	58	49	4	59	58	4	39	8	4	57	38
♂	Altiss.	1	39	56	1	38	52	1	33	2	1	39	13
	Humil.	1	22	26	1	23	35	1	18	39	1	23	52
terra	Altiss.	1	0	0	1	2	30	1	2	30	1	6	6
	Humil.	1	0	0	0	57	30	0	57	30	0	53	54
♀	Altiss.	0	45	40	0	44	29	0	45	41	0	42	50
	Humil.	0	40	40	0	41	47	0	42	55	0	40	14
☿	Altiss.	0	29	24	0	29	19	0	30	21	0	28	27
	Humil.	0	18	2	0	14	0	0	14	0	0	13	7
☉	Altiss.	0	2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Humil.	0	1	56									

Hae distantiae. Iam porro subiungam laterculum arcuum, qui sinubus debentur ijs, quos efficiunt Veneris quidem et Mercurij altissimi abscessus, si media terrae distantia sit sinus totus: Telluris vero media distantia, si superiorum abscessus longissimi sint sinus totus; quorum arcuum illi quidem elongationibus maximis Veneris et Mercurij à Sole, hi vero prosthaphaeresibus ἀπογείοις Saturni, Iouis et Martis proximi erunt. In primo ordine sunt arcus, qui proueniunt ex corporibus exclusa Luna, in secundo arcus, qui proueniunt ex distantijs à Sole Copernicanis, in tertio denique arcus, qui ex corporibus, adiuncta Telluri Luna, sequuntur. Et interponentur vtrinque differentiae.

	°	′		°	′	°	′		°	′	°	′
♄	5	25	—	0	20	5	45	—	0	41	5	4
♃	10	17	—	0	12	10	29	—	0	6	10	23
♂	40	9	+	2	47	37	22	+	0	30	37	52
♀	49	36	+	1	45	47	51	—	2	18	45	33
☿	30	23	+	1	4	29	19	—	1	1	28	18

6) 1 39 52 *statt* 1 38 52 29) + 0 20 *statt* + 0 30

IN CAPVT DECIMVM QVINTVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Distantias omnium Planetarum.*] Quid peccetur per hanc veluti luxationem Systematis Planetarij, et quomodo peccatum hoc redarguatur obseruationibus Braheanis in Marte, diligenter explicaui in Comment. de motibus illius Planetae, idque ex professo parte prima, quae est de aequipollentia hypothesium. Et quia ad declinandos hos errores necesse fuit, fundamentum veluti mundi in ipsum Solis centrum reponere: hinc adeo factum, vt loca Zodiaci, quibus planetae fiunt altissimi et humilimi, non iam amplius Apogaeorum et Perigaeorum nomen retinere possent, vt quidem in COPERNICO retinuerunt abusiue: sed proprie et significanter indigetarentur à me Aphelia et Perihelia. [1]

CAPVT XVI

58

DE LVNA PECVLIARE MONITVM ET DE MATERIA CORPORVM ET ORBIVM

Non ergo exiguum scrupulum Lunae orbis, vtut exiguus sit, mouet. Quare porro de Luna tempus est, vt aliquid dicam. Et incipio quidem sine ambage tibi, Lector, sincere meam mentem exponere, secuturum nempe me in hac causa, quocunque propinquitas numerorum praeit. Vt si interpositio Lunae numeros et arcus COPERNICI verius reddit, dicam: accensendum illud systema crassitiei orbis magni. Sin autem eiecta Luna melius nobis cum COPERNICO conuenire potest: etiam ego dicam, orbem magnum non tam crassum esse circumcirca, vt coelum Lunare tegat; sed eminere interdum sursum, interdum deorsum, integrum Lunae hemisphaerium supra vel infra margines orbis magni, interdum et plerumque quidem minus hemisphaerio extare; omnino prout ipsum corpus Telluris, quod est orbis Lunae centrum, vel ascenderit, vel descenderit per orbis sui spissitudinem. (1) Nec hercle scio, quorsum magis inclinent Cosmographicae vel etiam Metaphysicae rationes. (2) Concinnum quidem negotium esse videtur, vt non sit in coelo orbis aliquis, qui talem gerat nodum, velut annulus gemmam, cuius eminentia obsit, quo minus absolutissima constet orbi rotunditas. Ac vicissim in censenda figura orbis, quid attinet Lunae rationem habere, cum illa non proprie ad orbem terrae veluti caeterorum Planetarum euagationes in altum, in profundum (quae physice commodissime per epicyclia demonstrantur) velut, inquam, haec epicyclia ad suum quodque orbem pertineat? Tellus enim est, cui orbis ille tertius à Sole debetur, ipsa eius remigio inter caeteros Planetas Solem circumit, ipsa per se, perque sua epicyclia nullo ad hoc Lunae vsa ministerio suas perficit varietates, vt docent COPERNICI placita: Luna vero hanc circa Tellurem exiguam domunculam quasi precario aut conductam obtinet, Luna sequitur vel tra-

hitur potius, quocunque Tellus quacunque varietate graditur. Finge Tellurem quiescentem, nunquam Luna viam circa Solem inueniet, nedum circumueniet. Discursitat enim hinc inde angustis inclusa spacijs circa terram, lucis humorumque Telluri ministra, veluti Atriensis aliquis circa herum, aut veluti qui in naui obambulant, neque tamen sese fatigando proficiunt in itinere, nisi magna vis aquarum incertos quorsum eant et vel quietos promoueat. Atque vt spacium Luna ex orbe terreno motumque sortita est, sic et * multas conditiones globi terreni adeptam, puta continentes, maria, montes, aerem, vel his aliqua quocunque modo
10 correspondentia, multis coniecturis MAESTLINVS probat, nec nullas ego habeo, vt vel ob hoc solum verisimilior sit COPERNICVS, qui eandem loci motusque communionem duobus hisce corporibus largitur. Ac certe φιλάνθρωπος Creator vltimo vestiuisse videtur Tellurem hoc orbe Lunari, quia similem ei situm attribuere voluit situi Solis; vt si et ipsa orbis
19 alicuius centrum esset (vt Sol est centrum omnium) instar Solis [1] cuiusdam haberi posset, ob quod ipsa totius vniuersi commune centrum communiter quasi habita fuit.

Est omnino, vt denuo ludam Allegoria, homo quidam quasi Deus in mundo, et eius domicilium Tellus, sicut Dei, si vllum corporeum, certe Sol,
20 illa lux inaccessa. Vt igitur homo Deo, sic Tellus Soli respondere debuit. Argumento est huius rei (3) eadem fere proportio globi Telluris ad orbem Lunae, quae globi Solaris ad mediam Mercurij digressionem à Sole.

Neque vero metuendum est, ne Lunares orbes à vicinis corporum proportionibus compressi elidantur, si non sint in orbe ipso absconditi atque inclusi. Nam absurdum et monstrosum est, corpora haec materia quadam vestita, quae alieno corpori transitum non praebeant, in coelum collocare. Certe multi non verentur dubitare, an omnino sint in coelo eiusmodi Adamantini orbes; an diuina quadam virtute, (4) moderante cursus intellectu proportionum Geometricarum, stellae per campos et
30 auram aetheream liberae istis orbium compedibus transportentur. Nullum equidem pondus dubios et titubantes motori gressus efficiet, quo aliquando à circulo suo exorbitet.

(5) Nullum enim punctum, nullum centrum graue est. Centrum vero omnia eiusdem cum corpore naturae sequuntur. Nec pondus ex eo acquirit centrum, quod caetera ad se allicit, aut ab illis appetitur: (6) non magis atque Magnes, dum actu ferrum trahit, ingrauescit. Vel haec Tellus, quam omnino cum COPERNICO vehi statuimus, quibus vectibus, quibus catenis, quo Adamante coelesti in orbem suum inserta est? Eo nempe, quem omnes circumcirca in superficie Telluris homines haurimus
40 (fermentatum et commixtum vaporibus) aerem; quem manu, quem corpore penetramus, neque tamen discludimus, aut semouemus, cum

sit (7) influxuum coelestium in media corpora vehiculum. Hoc enim coelum est, in quo viuimus, mouemur et sumus nos et omnia mundana corpora. Quamuis quid opus tot verbis? Nam etsi orbiculus Lunae supra Telluris orbem emineat: quid est de Dodecaedro vel Icosaedro, quod illum transitu prohibeat? Vidisti supra cap. XI. quo loco Zodiaci planum haec duo corpora secat, nullum angulum, nullum faciei centrum occurrere, sed existere ex sectione decangulum vtrinque, cuius quae ex centro ad latus perpendicularis cadit, longe maior est in Dodecaedro radio inscripti, longe breuior in Icosaedro radio circumscripti: et adeo longa quidem, vt non coelulum illud Lunae tantum, sed longe maius aliquid supra orbem extans per mediam illam viam interque illa decangula transire posset. Sed haec omnia quamuis suo loco relinquantur, nihilo peius se res habet. Vides enim per interpositionem Lunae praeterquam in Venere quam proxime accedi ad proditos, per sinus COPERNICI, numeros arcuum. [1]

IN CAPVT DECIMVM SEXTVM NOTAE AVCTORIS *60*

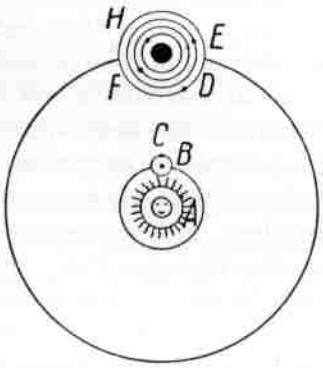
(1) *Nec hercle scio, quorsum magis inclinent rationes.*] At iam in lucem prolatis contemplationibus Harmonicis, decisa est haec controuersia, lib. V. Harmon. Primum enim corporibus ipsis quinque ademptae sunt proportiones Orbium ex parte: vltima sc. et absolutissima Orbium proportio communis est facta et corporibus et Harmoniis, Prop. XLVIII. et XLIX. cap. IX. Quo nomine nihil ex solis corporibus in hanc vel illam partem de Luna disputari potest. Deinde si maxime ex solis quinque corporibus formarentur proportiones orbium, huius tamen formationis modus alius, vt in quo inscriptio orbium Physica gradus perfectionis proportionum Geometricarum aemularetur, stabilitus est Prop. XLVI. XLVII. Tertio constat ex omnibus illius libri axiomatibus et propositionibus, vltimam limitationem proportionis diastematum fieri necessariam propter motus Planetarum; vt sc. inter extremos motus esse possent harmoniae certae. Si hoc, nulla igitur potest haberi ratio Lunae terram circumcursitantis, vt quae nihil confert ad incitandum vel retardandum vllius Planetae motum, nec curriculum suum circa Solem exercet, nec ex Sole regularis apparet eius motus. Nam ex Sole inspectus Lunae motus videretur saltuatim incedere. Sic igitur de orbe Telluris est disputandum, ac si Lunae coelum nullam ei crassitiem adderet.

(2) *Concinnum quidem, vt non sit talis orbis cum Nodo.*] Haec gemino sensu possunt accipi; primus, textui conueniens, est hic: vt sit quidem Orbis cum nodo, sed includatur Orbita Planetae tantae spissitudinis, vt nodus hic, seu Lunae coelum, lateat totum intus, nihil impediens extimae intimaeque superficiei rotunditatem absolutam. Alter sensus horum verborum posset arripi iste: quod in genere absurdum sit Lunam circumire Terram, dum haec interim circa Solem incedit. Vt igitur hanc etiam obiectionem diluam: dico, quod hoc

23) Solis 37) spissitudini 38) exmae *statt* extimae

tunc concinnum videri potuerit, cum nondum detecti essent Iouiales Planetae, et caetera in coelo noua. At ex quo illa scimus, concinnum nequaquam amplius videri debet, non esse, quod omnino est, Nodus sc. quadruplex circa Iouem, si pro Nodo corporeo spatia curriculorum intelligas, sic circa Iouem ordinatorum, vt circa Terram Lunae curriculum ordinatum est. Nam de corporea Orbium soliditate supra satis cautum, et cauetur etiam in textu sequenti.

* *Multas conditiones globi terreni adeptam.*] Consensus in hoc multorum per omnes aetates philosophorum, qui supra vulgus sapere sunt ausi. DIOGENES † LAERTIVS ANAXAGORAE tribuit; libro meo, cui titulus Ad Vitellionem Para- 10 lipomena, capite De luce siderum, allegaui PLVTARCHVM De facie Lunae. Citatur et ARISTOTELES ab AVERROE. Verum hoc dogma postremus GALILAEVS Telescopio Belgico confirmatissimum reddidit. Vide etiam Dissertationem meam cum Nuncio siderio GALILAEI.



(3) *Eadem fere proportio globi Telluris ad orbem Lunae.*] Certa quidem est proportio ista, sc. quae 1. ad 59. circiter: at proportio corporis Solis ad orbem Mercurij est paulo alia, sc. non medius 20 orbis Mercurij, sed intimus et angustissimus est assumendus; cui in Tabella capitis XV. tribuuntur gr. 14. cum Solis semidiameter, ex eadem Tellure inspectus, contineat minuta 15. quare fere est proportio quae 1. ad 56.

(4) *Moderante cursus intellectu proportionum.*] Ita quidem tunc censebam; at postea in Comment. de Marte ne hoc quidem intellectu in motore opus esse demonstraui. Nam etsi proportiones certae sunt praescriptae motibus omnibus, idque ab Intelligentia ipsa suprema et vnica, hoc est, à Deo creatore: illae tamen proportiones motuum inde à creatione hucusque conseruantur inuariabiles, non per intellectum aliquem Motori concreatum, sed per duas res alias; † 30 prima est aequabilissima et perennis rotatio corporis Solaris, cum specie sui immateriata, in totum mundum emanante, quae species vicem motoris praestat; altera causa sunt libramenta et magneticae directiones corporum ipsorum mobilium immutabilia et perennia. Vt sic aeque non magis sit opus creaturis istis intellectu ad tuendas motuum proportiones, atque librae lancibus et ponderibus mente est opus ad prodendam proportionem ponderum. Etsi sunt 61 alia argumenta quibus probatur, inesse in corporibus Planetarum, saltem Telluris et Solis, intellectum aliquem, non quidem ratiocinatiuum vt in homine; attamen in|stinctum vt in planta, quo conseruatur species floris, et numerus foliorum. De hoc vide Epilogos librorum IV. et V. Harmonices nostrae.

40 (5) *Nullum enim punctum graue est.*] Ita conceptum est hoc argumentum, vt audire velim physicos, quid contra dicere possint. Nam ab his 25. annis nemo quod sciam extitit, qui illud excuteret. At me candor solus mouet, vt ipse excutiam. Vides igitur Lector, quid voluerim, Centrum solum esse, quod primo circa Solem agatur in gyrum: Id vero vel solo nutu fieri posse, cum graue non sit, vt cuius pars nulla. Hanc propositionem non potest mihi eripere physicus, qui contendit, quod hic sequitur, omnia centrum sequi. Et quia vulgata doctrina physica tenet hoc de centro mundi, quod omnia grauia id centrum quae-

rant, ideo existimaui ego, posse grauia eâdem opera centrum sui corporis quaerere. Verum in Epitomes Astronomiae lib. I. demonstraui, falsum esse hoc † physicorum axioma, quod grauia quaerant vllum centrum vt tale, falsissimum quod centrum totius mundi; verum, sed per accidens, quod centrum Telluris appetant, non quam id punctum est, sed quia corpus Telluris appetunt; quod cum sit rotundum, ex eo fieri, vt appetentia ista feratur versus medium, et sic versus centrum; adeo quidem, vt si Terra figuram haberet distortam sensibiliter, grauia non versus vnum vndique punctum tensura fuerint. Hoc igitur fundamento corruente, structura etiam euertitur huic nimia. Scilicet corpora Planetarum in motu, seu translatione sui circa Solem, non sunt consideranda 10 vt puncta mathematica, sed plane vt corpora materiata, et cum quodam quasi pondere (vt in libro de Stella Noua scripsi) hoc est, in quantum sunt praedita facultate renitendi motui extrinsecus illato, pro mole corporis et densitate materiae. Nam quia omnis materia ad quietem inclinat in loco illo in quo est (nisi corpus vicinum vi magnetica illam ad se alliciat), hinc adeo fit, vt virtus Solis motoria pugnet cum hac inertia materiae, sicut in lance pugnant duo pondera, exque vtrarumque virium proportione tandem enascatur celeritas vel tarditas Planetae. Vide introductionem in Comment. Martis, et ipsa Commentaria passim; praecipue vero librum IV. Epitomes Astronomiae.

Neque tamen ex eo sequitur, quod hic per falsam ratiocinationem amolitum 20 ibam, dubios et titubantes motoris gressus effici, si laborat in pondere, vincitque in pugna. Nam certa et constans est proportio virium inter se vtrarumque, et victoria partibilis, pro virium modulo; vt neque Planeta in eodem haereat loco, neque rotationis Solaris celeritatem assequatur.

(6) *Non magis atque Magnes, dum actu ferrum trahit, ingrauescit.*] Manifestis experimentis hoc falsum deprehenditur. Pondera seorsim ferrum, seorsim et Magnetem; collige pondera in vnam summam. Suspendatur deinde ferrum à Magnete vi illa inuisibili; Magnes vero nectatur à lance, aut inijciatur, quia vis permeat lancem, si non sit ferrea: videbis, Magnetem, dum actu tenet attractum ferrum, aeque ponderaturum vtrisque, prius ab inuicem separatis. 30 †

(7) *Influxuum coelestium in media corpora vehiculum.*] Non equidem, quod influxus coelestes indigeant aliqua materia, qua ad nos deuehantur; falsum enim est illud ARISTOTELIS, aere opus esse ad sensionem corporis Solaris transportandam vsque ad oculum, vt in Opticis demonstraui: quin potius, quo minus † occurrit materiae in itinere medio, hoc minus impeditur lux in traiectione sua. Hoc igitur sibi volunt ista verba: sicut corpora non impediunt, quo minus influxus coelestes in intima penetrent: sic etiam Motorias facultates non indigere corporibus aliquibus intermediis, quibus veluti cathenis aut vectibus mouenda Planetarum corpora prehendant. Ludere placuit in voce aeris paulo audacius. Quid Orbis vel coelum? Quid nisi aer? Et quid aer? Quid nisi species immateriata corporis, quod motum Planetis infert, in gyratione versantis? Atqui 40 seposito lusu, concedamus, aerem nostrum esse corpus materiatum, permeabile à facultatibus magneticis, motoriis, calefactoriis, illuminatoriis, et similibus: vt sit vapor non toto genere diuersum ab aere, sed saltem gradubus crassitiei distinctus à circumfusis aeris campis. [1]

36) impediant

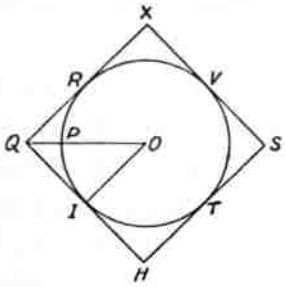
62

CAPVT XVII

ALIVD DE MERCVRIO MONITVM

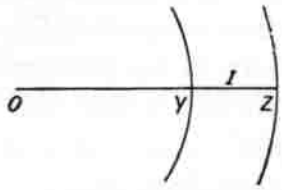
Illud magis mirabere, cum promiserim, velle me corporibus ipsis inscribere Planetas, cur Mercurium non Octaedro inscripserim, sed passus sim eum in circulo aliquo vltra orbem inscriptilem ad quadrati Octaedrici amplitudinem expatiari. Nam supra cap. 13. et 14. pro 577. numero orbis inscripti vsurpaui 707. numerum circuli inscripti quadrato. Causam dicam. Primum, quia eius à Sole digressio longior minime pati potuit tam angustos carceres: deinde, quia et Octaedron inter corpora et motus Mercurij inter Planetas peculiare quid, et commune inuicem habent. Nam in solo Octaedro super angulum erecto vsu venit, vt quadratum directis lateribus viam aliquam monstret ampliori circulo, quam est orbis inscriptus, per medium transeundi. Id quod in nullo alio corpore quomodocunque voluto vsu venit. Semper enim transuersa per medium et impedita incedent latera.

In hoc schemate quatuor lineae extremae sunt quatuor perpendiculares totidem planorum in Octaedro. R, I, T, V sunt eorum planorum centra, determinantia amplitudinem orbis inscripti, de quo hîc vides circulum maximum. Qui orbis si intelligatur volui super punctis ad X, H, duos angulos figurae, reperiet in P Quadrante à polis circumcirca amplitudinem aliquam maiorem, quam est OI, vel OP semidiameter orbis, nempe OQ. Differentia eius est PQ. Et tanta est latitudo circuli, qui vltra orbem excurrens, instar Horizontis alicuius in sphaera armillari, per medium Octaedri transire potest. Q enim et S sunt media puncta duorum laterum, proinde et proxima orbi.



Quomodo si animatus quidam planeta per medium Octaedrum currere iuberetur, et angulos duos pro polis, amplitudinem inscripti pro curriculo obseruare; non hercle mirum, si inuitatus illa amplitudine, vbi nullae illi metae obstarent per totum ambitum, exorbitaret aliquando, vt Phaethon ille, tantisper, dum repelleretur ab occurrenti latere. Quod per iocum dixi, id serio aiunt Artifices euenire Mercurio. Cum enim caeteri omnes in singulis reuolutionibus describant eiusdem amplitudinis circulos (quantum enim ab vna parte discedunt, tantum ex altera viae parte accedunt ad Solem), (1) solus Mercurius ab Artificibus obtinuit, vt aliquando maiorem, aliquando minorem circulum describere diceretur: idque priuilegium merum haberet. Dicunt enim illum acce-

dere et recedere à Centro sui orbis O per lineam rectam YZ, vbi semidiameter OY longe minorem Circulum describit, quam OZ. Nam caeteras inaequalitates omnes cum alijs aequaliter sortitus est; nullamque cum hac 63
exorbitatione commutauit. (2) Et cum caeterorum eccentrotetes omnes, si non proportionaliter, sic tamen decrescant, vt minoris semper minor sit eccentricitas: solus Mercurius immanem habet, nempe decuplum Veneris, cum ipsi vt inferiori minus etiam deberetur. Quare etsi illam inaequalitatem priuatam nondum cum hac circuli ab orbe differentia conciliauerim, nec ea 10
fortasse conciliari possit, vt prodita est ab Artificibus, ad amussim: Nihilominus ego non dubito, quin creator ad figurae huius praescriptum in motibus Mercurio tribuendis respexerit. Quo diuinior magis magisque mihi et Astronomia et COPERNICI placita et haec ipsa 5. corpora videntur.



(3) Quaerant alij, qui voluerint, caeterarum etiam eccentricitatum causas ex suis quasque corporibus. Cum enim neque hae exorbitationes à Deo temere et sine causa tantae singulis Planetis indultae sint: non desperanda est neque harum causarum inuestigatio.

Porro vt varietas Mercurij ad Octaedron accommodetur, sic agi posset. 20
Sumeretur proportio eccentricitatis ☿ ad distantiam mediam à ☉ pro certa, vt quia in COPERNICO distantia (sicut vides in tab. V. cap. 15.) longissima est 488. breuissima 231. media igitur erit 360. et crassities tota 257. Haec iam crassities corrigeretur proportionaliter, vt quia circulus Octaedri pro 488. numero COPERNICI largitur non plus 474. ergo crassities erit in hac proportione 250. et media correcta distantia 349. Iam vide, quid orbis in Octaedro admittat, scilicet 387. Differentia igitur inter 387. altissimam orbis, et 349. mediam est 38. et duplum 76. crassities orbis ad modum caeterorum, maior quidem adhuc quam Veneris, sed tamen non ita immanis. Reliqua differentia inter altissimam orbis 387. et altissimam 30
circuli 474. quae est 87. debetur peculiari exorbitationi Mercurij. Hoc ἐπιχείρημα, an abijciendum, an conciliandum cum ὑποθέτῳ forma motuum in ☿, an noua motuum ratio constituenda, considerent Artifices. Nec enim ita bene explorati sunt errores huius sideris, vt eius orbis correctione non egeat.

IN CAPVT DECIMVM SEPTIMVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Solus Mercurius obtinuit.*] Quale sit illud, quod Artifices peculiariter adscribunt Mercurio, rectius petes ex PTOLEMAEO ipso, exque PVRBACHII et †

32) ἐπιχείρεμα

MAESTLINI Theoricis: denique quomodo COPERNICVS illud duplici via (quia sibi ipse non satisfecit) in formam suarum hypothesium transtulerit, seipsum tamen confuderit, plus aliquid praestans (per suos motus triangulationis alicuius aemulos) quam ex PTOLEMAEO sibi proposuerat exprimendum: id totum nec adeo necessarium est hoc loco explicari, cum sit de opinionibus hominum, non de veritate rerum; et si quid vtiliter dici potest, rectius aliorsum reijcitur. In re enim, hoc est, quod Mercurius facit enormem Eccentricitatem circuli sui à Sole, quem circulum PTOLEMAEVS Epicyclum, ego Eccentricum dico, quodque in illo etiam Eccentrico mouetur inaequaliter ad proportionem eccen-
10 tricitatis. Ex his principijs et ex eccentricitate Telluris, quomodo conflata sit phantasia illa duplicis in Mercurio perigaei, et sic motus quasi triangularis: id explicabitur in demonstratione motuum Mercurij, nec plane praetereo sum-
† mam rei in Epit. Astr. lib. VI. Sufficit hoc loco illud monere, non esse huius singularitatis Mercurialis causam aliquam Archetypicam ex Octaedro, eoque falsam huius capitis Hypothesin: iucundissimam tamen recordationem huius Epichirematis, vt appareat, quibus ignorantiae gradibus ad Astronomiae scientiam et constitutionem ascenderim. [1]

64 (2) *Et cum caeterorum eccentrotetes omnes.*] Neque hoc vndiquaque sic habet: Saturni quidem vera Eccentricitas maior est Iouiali, Iouis vero multo minor
20 Martiali inferiori.

(3) *Quaerant alij.*] Nemo extitit, qui quaereret. Quaerite et inuenietis. Quaesiui, et ecce inueni lib. V. Harmonicorum causas praestantissimas. Adeo bonum et fidum hoc omen fuit: *Non desperare:* adeo pollens et praegnans axioma hic vsurpatum: *Nihil à Deo temere constitutum.*

CAPVT XVIII

DE DISCORDIA ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣΕΩΝ EX CORPORIBVS A COPERNICANIS IN GENERE ET DE ASTRONOMIAE SVBTILITATE

Supra cap. XIV. et XV. cum alicuius prope falsitatis teneri viderer
30 indicio distantiarum, quas COPERNICVS diuersas ab his figuralibus prodidit: prouocaui ad προσθαφαιρέσεις ἀπογείους: neque condemnationem deprecatus sum, si meae à Copernicanis aliquantum recederent. Atqui postquam sub finem XV. capitis arcus similes προσθαφαιρέσεσιν ex elongationibus à Sole, veluti testes coram hoc iudicio stiti: visi sunt illi contra me deponere. Nullus enim Planetarum fuit, qui tributum à COPERNICO arcum retineret. Saturno ademi 41′, Ioui 6′, Marti apposui 30′, Veneri vero immane quantum dempsi 2 gr. 18′, et Mercurio 61′. Existimabunt igitur, qui exactius omnia examinare volunt, quia non ad vn-

6) allorsum

guem consentiat calculus corporum cum placitis COPERNICI, cumque eius numeris, omnem operam à me lusam esse. Quod nisi contra excepero, meapte sententia causam perdidero. Et Physicis quidem siue Cosmographis, qualem hoc libello personam ego sustineo, nullam de hac differentia rationem debeo. Nam etsi illi suorum placitorum argumenta mutuantur ab Astronomis, ea tamen non ita subtiliter, vt Astronomi, ad calculos reuocant; nec adeo sunt perspicaces aut morosi, vt hac leuicula differentia moueantur. Quare causam meam coram Cosmographis obtinui.

Astronomorum vero vulgus etsi iure metuo, tamen cum iudicio Artifices praeesse par sit, non despero, neque contra illud victoriam. Ac primum ipsos bene de calculo sperare iubeo. Nam etsi interdum grandiuscula est differentia, meminerint tamen numeros excerptos ex locis totius circuli euidentissimis, atque ex concursu omnium inaequalitatum. Nec enim per totum circulum tanta est discordia locorum, ex corporibus et ex COPERNICO Planetis assignatorum, nec aequalis etiam in omnibus reuolutionibus. Atque ego sic existimo, etsi certissimae essent Prutenicae, atque verissime per hanc corporum interpositionem errores isti committerentur, non posse tamen iure abijci tam concinnum ἐπιχείρημα propterea, quod error ille in minimis esset. (1) Atqui non tantum incertum est, vtrorum vitio differentia haec existat; sed contra magna suspicio et multa argumenta, calculum ipsum et Prutenicas tabulas in culpa | versari, adeo vt magna coniectura contra me fuisset, si cum numeris COPERNICI penitus consensissem. 65

Eorum autem argumentorum hoc primum esto, quod Prutenicus calculus non raro in colligendis Planetarum locis fallitur. Multa quidem restaurauit nobis COPERNICVS in collapsa motuum scientia: multoque nostra, quam patrum memoria, purior est Astronomia. Veruntamen si rem ipsam penitus inspiciamus, fateri vtique cogemur, nos ab illa beata et optabili perfectione haud multo propius abesse, quam ab hodierna vetus abest Astronomia. Longa via est, et variae ambages ad hanc veritatem. Monstrarunt illam nobis veteres, ingressi sunt maiores nostri, nos illos anteuertimus et gradu propiori consistimus, sed metam nondum attigimus. Non ego haec in Astronomiae contemptum dico: Est aliqua prodire tenus, si non datur vltra; sed ideo, ne quis temere grauius quid in hanc discordiam statuat, et dum me petit et haec quinque corpora, in ipsa fundamenta Astronomiae insultet. Ad omnium Artificum obseruationes prouoco: ex quibus videre est, quanta saepe sit inter verum locum et inter eum, quem calculus indicat, differentia, quae interdum (2) in quibusdam ad secundum integrorum graduum longitudinem excrescit. Quod cum ita sit, expedit mihi nonnihil à COPERNICI numeris dis-

cedere; et iam porro diligentium obseruatorum iudicio relinquitur, vtri arcus cum coelo propius conueniant: mei an Copernicani.

Alterum argumentum, quo differentiae huius culpam in ipsas Prutenicas transfero, praebent mihi suspectae Planetarum Eccentricitates, quod eo tendit, vt quamuis nec mei arcus omnino perfecti et certi sint (sicuti fateri cogor), tamen vitium ex contagione Eccentricitatum contraxerint. Si corpora super mediae Planetarum distantiae superficies sphaericas struerentur, vt eadem superficies circumscripti corporis centra, et inscripti angulos tangeret: tum nihil mihi rei esset cum orbium
10 crassitie, quam requirunt viae Planetarum Eccentricae.

(3) Cum autem illud fieri non potuerit, et nondum similiter causa Eccentricitatum, vt et differentiarum, explorata sit, oportuit me orbium spissitudines à COPERNICO tanquam certas mutuari; quas tamen non certissimas esse in confesso est. Quamuis enim omnis coelestium motuum historia lubrico est aditu per diuturnas et difficiles obseruationes, praecipue tamen hoc in constituendis Eccentricitatibus et locis Apogaeorum apparet; solaris (vel terrestris) Eccentricitas omnium rectissime habere debebat. Nam et vicinissima stellarum est Tellus nobis incolis, (4) et paucioribus quam caeterae motibus vehitur. In mundo vero
20 per interiecta corpora struendo, supra cap. XV. vidimus, quantum afferat momentum ad omnes sphaeras artandas aut laxandas solius οὐρανίσκου lunaris appositio vel exemptio, qui valde exigua portiuncula terrestris orbis crassitiem excedit. (5) Hic igitur orbis, quem certissime dimensum habere oportebat, et posse verisimile erat; hic, inquam, vide, in quanta
† versetur difficultate apud COPERNICVM, qui ipse lib. III. Reuol. cap. 20. queritur, (6) quod *per minima quaedam et vix apprehensibilia magna ratiocinari cogamur, quod interdum sub vno diuersitatis scrupulo 5. vel 6. gr. praetereant,*
66 *et modicus error in immensum sese propaget.* Quanto peius igitur habe|bunt spissitudines orbium, et remotiorum à nobis, et qui pluribus motuum
30 varietatibus sunt obnoxij. Quod si aut orbium illa πήχη certissime explorata, aut causae saltem probabiles patefactae fuerint, cur tanta singulis attributa sint à Conditore: (7) tum ego spondeo me producturum ex his corporibus arcus per omnia motibus consonos. Sic enim existimo, quicquid post hanc proportionem coelorum inuentam adhuc impediat, quo minus ad exactam motuum cognitionem veniatur: (8) id omne in eccentricitatum vitia conferendum; quibus sublatis (9) magno adiumento Artificibus futura puto solida haec quinque ad correctionem motuum, quam passim meditantur non pauci.

Vt hoc illis spondeam de eccentricitatibus, mouit me et hoc, quod (10)
40 vbique de minori particula, quam est πῆχος orbis integrum contro-

34) post *fehlt*

uertitur. Eripe namque omnibus sex orbibus sua πήχη nota, aut dupla singulis attribue: videbis mundum et προσθαφαιρέσεις omnes in immensum illic considere et augeri, hic distrahi et deminui. Vt ita veritas inter nihil et duplum consistat, neque metuendum sit, ne nimiam habeat Artifex licentiam eccentricitates mutandi, si quis illas his figuris aptare conetur. Atque sic haec altera ratio est, quae me de discordia inter meos et COPERNICI numeros excusare potest.

Tertiam mihi praebent ipsi numeri Prutenicarum etiamnum crassi, nec ita expressi, vt non possit aliquando bona cum venia vel semisse gradus ab iis discedi. REINHOLDVS quidem in Prutenicis omnia dili- 10 gentissime disposuit. Sed nolim aliquis, hac specie scrupulositatis inescatus, crassiusculos numeros in Astronomia fastidiat; rem exactius censeat. Illa summi viri minuta et scrupulosa cura aut est propter certitudinem calculi aut non necessaria in partibus numerorum; ipsos vero totos numeros, quos tam scrupulose diduxit, è COPERNICO excerpsit, sicuti illos reperit.

Ac ipse quidem COPERNICVS quam humanus sit in recipiendis qualibuscunque numeris, qui quadamtenus ex voto obueniunt et ad institutum faciunt: id experietur diligens COPERNICI lector. Numeros qui per diuersas operationes vi demonstrationis penitus conuenire debebant, 20 non repudiat, quamuis discrepent aliquot scrupulis. Obseruationes in WALTERO, in PTOLEMAEO et alibi sic legit, vt ijs eo commodioribus vta- † tur ad extruendum calculum, vnde in tempore horas, in arcubus quadrantes graduum et amplius interdum negligere vel mutare nulla illi religio. Alicubi, vt in mutata eccentricitate Martis et Veneris, sinus etiam discrepantes à veritate acceptat, tantum ideo, quia parumper ad eos, quos optat, digitum intendunt. Multa quae ex ipsius confessione emendanda fuissent, integra et sincera ex PTOLEMAEO depromit, mutatis caeteris similibus; atque ijs postea fundamenta nouae Astronomiae extruit. Quorum omnium mihi plurima documenta dedit MAESTLINVS: quae breui- 30 tatis causa mitto ascribere. Atque adeo in reprehensionem incurrere iure videretur, nisi consulto fecisset, eo quod praestaret, imperfectam quodammodo habere Astronomiam, quam penitus nullam. Nam eiusmodi quidem difficultates occurrent, dum sidera current: quas superare, et non impeditum ad constitutionem scientiae cum minimo damno aspirare, vt ausus est COPERNICVS, id viri fortis est, ignaui subter|fugere, 67 timidi desperare et omnem hanc curam abijcere. Quemadmodum et ipse COPERNICVS haec modo recensita σφάλματα de se neque dissimulat, neque cum pudore fatetur. Exemplo PTOLEMAEI et veterum se munit, difficultate obseruandi excusat, atque vbique alijs exemplo praeit, in 40 praeclarorum inuentorum confirmatione minutulos hosce defectus con-

temnendi; quod nisi factum antea fuisset, nunquam PTOLEMAEVS illam † μεγάλην σύνταξιν, COPERNICVS τῶν ἀνελιττουσῶν libros, REINHOLDVS Prutenicas nobis edidisset.

Neque nullam excusationem mihi quarto loco suppeditat illa MAESTLINI tabula in cap. XV. inserta. COPERNICO, cum eccentricitates Planetarum à PTOLEMAEO mutuaretur, nihil minus, quam de hac diuina coelorum proportione suboluit, vt non iniuria vehementer quis miretur, ipsum tam prope ad eam accessisse; neque fore putauit, vt necessitas aliquando cogeret inquirere distantias à Sole, et ἀφηλίων loca. Quid mirum igitur, si in hac ad viuum resectione et ἀναλύσει mundi multa deprehendantur rudia, cum artifex ad minima non respexerit? Quasi in parua pictura, quae vix integram faciem ad sensum exprimit, si quis oculi aut pupillae veram proportionem quaerat, eum falli necesse est. Neglexit enim hanc pictor ob exilitatem, contentus si, quae sunt euidentiora, quodammodo repraesentaret. Sic ad hanc ἀνάλυσιν quamuis optima ratione accesserim, cogente me vi demonstrationis et conditione rei propositae: nolim tamen, vt quis sibi persuadeat, absolute certissimos numeros se inde retulisse. Fieri namque potest, vt haec ipsa resectio erroris vlterioris causa fuerit. Ecce non leuia indicia. Caussam, cur mutentur Eccentricitates Martis et Veneris, COPERNICVS in mutationem terrenae confert. Non igitur mutatur vera eorum à Sole Eccentricitas. Demonstrationem ad oculum habes in tabula. Quod si ita est, oportebat Eccentricitates à terra, quae PTOLEMAEI seculo, et quae nostro fuerunt, eodem deducere, atque ex vtrisque eandem à Sole Eccentricitatem concludere. Atqui calculum consule, videbis hoc non, vt par erat, fieri. Discrepantes enim inuicem prouenient etiam ἀφήλιοι Eccentricitates. Idem de locis ἀφηλίων dictum esto, quia haec mutuo connexa sunt: atque hoc vnum est.

Deinde facile colligitur ex aspectu tabulae, cum inaequaliter procedant et ἀφήλια et ἀπόγεια, magnam inde successu seculorum extituram ἐκκεντροτήτων diuersitatem. Hodie Saturni et Telluris absides prope coniunctae sunt, quare integra Telluris Eccentricitate minor est Saturni à centro orbis terrestris quam à Sole distantia. Vbi quadrante distiterint, aequalis erit vtraque et à ☉ et à Terra, crescet nempe COPERNICO sua Eccentricitas Saturnia vsque dum opponentur inuicem Saturni et Telluris absides. Quem ad euentum etsi mundus non durabit, tamen si perfecta esset Astronomia, tales debebat hypotheses vsurpare, quae quasi aeterno mundo sufficerent. Atqui nihil horum monet neque COPERNICVS, neque REINHOLDVS. Non igitur perfectissimi sunt eorum numeri, neque integras planetarum sphaeras nobis explicant, quibus

2) τῷν

illos seros motus accidere posse intelligamus. Haec et huiusmodi similia cum me nonnihil conturbarent, atque ego haererem inops consilij, quasi qui disiectas automatis rotulas in ordi|nem redigere nescit, MAESTLINVS 68
me consolatus, imo dehortatus est ab his subtilitatibus: Non posse nos, aiebat, omnes naturae thesauros exhaurire; non mouendum esse malum bene conditum, et tolerandam potius, atque sustentandam leuaminibus quibusdam hanc veluti rupturam humani corporis, quam vt tam exquisita anatome conijciatur aeger in praesentissimum vitae periculum. Proferebat mihi exemplum RHETICI, curamque eius ad vnguem meae similiter curiosam, et increpantem pro se COPERNICVM. Epistola est RHETICI
Ephemeridi anni 1551. praefixa, quae quia non passim est obuia, et †
totum hoc caput multis locis mirifice iuuat, praecipua inde pro colophone huic capiti subiungam. Sic igitur RHETICVS ad lectorem inter caetera. *Suas autem* (COPERNICVS) *exquisitiones mediocres, non nimias esse voluit. Itaque consulto, non inertia aut taedio defatigationis, eas comminutiones vitauit, quas nonnulli etiam affectarunt, et sunt qui exigant, qualis est* PVRBACHII *in Eclipsium tabulis subtilitas. Videas autem quosdam in his omnem curam ponere, vt plane scrupulose loca siderum scrutentur, qui dum secundanis, et tertianis, quartanis, quintanis minutiis inhiant, integras interim partes praetereunt, neque respiciunt, et in momentis* τῶν φαινομένων *saepe horis, non etiam nunquam diebus totis aberrant. Hoc nimirum est, quod in fabulis Aesopicis fit ab eo, qui iussus bouem amissam reducere, dum auiculis quibusdam captandis studet, neque his potitur, et boue etiam ipso priuatur. Recordor cum et ipse iuuenili curiositate impellebar, et quasi in penetralia siderum peruenire cupiebam. Itaque de hac exquisitione interdum etiam rixabar cum optimo et maximo viro* COPERNICO. *Sed ille, cum quidem animi mei honesta cupiditate delectaretur, molli brachio obiurgare me et hortari solebat, vt manum etiam de tabula tollere discerem: Ego, inquit, si ad sextantes, quae sunt scrupula decem, veritatem adducere potero, non minus exultabo animis, quam ratione normae reperta* PYTHAGORAM *accepimus. Mirante me, et annitendum esse ad certiora dicente: huc quidem cum difficultate etiam peruentum iri demonstrabat, cum aliis, tum tribus potissimum de causis. Harum primam esse aiebat, quod animaduerteret, plerasque obseruationes veterum synceras non esse, sed accommodatas ad eam doctrinam motuum, quam sibiipsi vnusquisque peculiariter constituisset. Itaque opus esse attentione et industria singulari, vt quibus aut nihil, aut parum admodum opinio obseruatoris addidisset, detraxissetue, eae à corruptis secernerentur. Secundam causam esse dicebat, siderum inerrantium loca à veteribus non vlterius, quam ad sextantes partium exquisita: Et secundum haec tamen praecipue errantium positus capi oportere; pauca excipiebat, in quibus declinatio sideris ab aequinoctiali annotata rem adiuuaret, quod de hac locus ipse sideris certius constitui iam posset. Tertiam causam hanc me-*

11) anni *fehlt*

morabat: Non habere nos tales auctores, quales PTOLEMAEVS *habuisset post Babylonios et Chaldaeos, illa lumina artis,* HIPPARCHVM, TIMOCHAREM, MENELAVM, *et caeteros, quorum et nos obseruationibus, ac praeceptis niti ac confidere possemus. Se quidem malle in iis acquiescere, quorum veritatem profiteri posset, quam in ambiguorum dubia subtilitate ostentare ingenij acrimoniam. Haud quidem longius certe, vel etiam propius omnino abfuturas suas indicationes sextante, aut quadrante partis vnius à vero, cuius defectus tantum abesse, vt se poeniteat, vt magnopere laetetur, huc vsque longo tempore, ingenti labore, maxima contentione, studio et industria singulari procedere potuisse. Mercurium quidem,*
10 *quasi secundum prouerbium Graecorum, relinquebat in medio communem; quod de illo neque suo studio obseruatum esse diceret, neque ab aliis se accepisse, quo magnopere adiuuari, aut quod omnino probare posset. Me quidem multa monens,*
69 *subijciens, praecipiens, inprimis hortabatur, vt* | *stellarum inerrantium obseruationi operam darem, illarum potissimum, quae in signifero apparent, quod cum his errantium congressus notari possent, etc.* Hactenus ex epistola RHETICI ea, quae ad rem fuêre. Quid tu iam, amice Lector, de COPERNICO sentis? Si de hoc negotio fuisset monitus, atque deprehendisset, quam prope absit ab eo cum suis rationibus, quid putas non tentaturus fuisset, quem laborem non sumpsisset, vt corpora cum suis orbibus conciliaret? Atque
20 hoc si daretur, qui consensus, quae perfectio non speranda esset. Qua in re quid alij, quid ipse MAESTLINVS aliquando, fauente Deo, praestiturus sit, tempus docebit. Interea nolim, quis temere contra me pronunciet; et aequo animo hanc litis dilationem ferat.

IN CAPVT DECIMVM OCTAVVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Atqui non tantum incertum est, vtrorum vitio.*] Etsi verum est Prutenicas peccare, cum alias tum etiam in Prosthaphaeresibus Orbis annui; potissima tamen causa non huius tantum rei, quod interualla Orbium non exacte quadrant ad proportiones quinque corporum geometricas, sed etiam alius maioris rei, quod scilicet Planetarij Orbes habent tantas singuli tamque differentes
30 Eccentricitates, vtriusque inquam rei causa est in archetypo exornationis motuum secundum rationes Harmonicas: vbi cum non possent exactae proportiones figurales stare iuxta proportiones Harmonicas, necesse fuit illis, vt magis ad rationes materiae declinantibus, derogari parum aliquid, vt proportiones Harmonicae iuxta locum haberent, illae quidem in spaciis mundi, istae vero inter motus per spacia. Vide hunc ornatum ornatissimum, lib. V. Harmon. cap. IX. Prop. à XLVI. in XLIX. ad longum.

(2) *In quibusdam ad 2. integrorum gr.*] Imo in Marte tres, in Venere quinque gradus in transuersum, in Mercurio 10. vel 11. gradus (si etiam de iis locis, vbi

4) possimus 28) geometrices

Planeta hic videri nequit, ex hypothesi Theoriae Mercurij à me constituta licet aliquid affirmare) certis Orbium locis in errore sunt apud Prutenicas.

(3) *Cum autem illud fieri non potuerit.*] Centra planorum figurae circumscriptae et anguli figurae inscriptae non potuerunt esse coniuncti in hoc archetypo mundi. Causa dicta est in superioribus. Nimium enim considerarent Orbes: fierent maiores Prosthaphaereses Orbis magni apud singulos, quantos non obseruamus. Ergo fuit respiciendum ad distantias Planetarum à Sole non mediocres, sed apheliam duorum interioris, et periheliam exterioris; id est, ad Eccentricitates planetarum, quae distantias, apheliam et periheliam, formant. Atqui sic ad incerta respiciebam: nondum enim erat cognita Eccentricitatum causa, cur tanta esset penes singulos Planetas Eccentricitas; cur tanta differentia; cur Saturnus, Iupiter mediocres haberent, Mars, Mercurius maximas, Tellus, Venus minimas. Ignorata causa, quantitatem ignorari necesse erat à priori, remittebar ad nudas obseruationes.

(4) *Et paucioribus quam caeterae motibus.*] Ita quidem tenet PTOLEMAEVS, et ex illo COPERNICVS. Sol enim (seu Terra) non tantum Epicyclo caret, sed etiam Aequante, vt illi putabant. At secundum rei veritatem, in motu illo translationis circa Solem similis est Terra vnicuique reliquorum Planetarum in omnibus; vt demonstratum est à me in Comment. Martis, parte tertia: et Epit. Astr. lib. 7.

(5) *Hic igitur Orbis, quem certissime.*] Hic Orbis PTOLEMAEO Solis, COPERNICO Terrae, Prutenicis Annuus dictus.

(6) *Quod per minima quaedam.*] Haec COPERNICI querela potissimum attingit loca Apogaeorum (quae loca nihil attinent hoc negotium proportionis Orbium), non eadem est de Eccentricitatibus. Itaque non peius, sed melius habent ipsae Orbium spissitudines.

(7) *Tum ego spondeo me producturum.*] Audaciam ecce sponsionis, suffultam difficultate conditionis hic propositae. Vide tamen et foelicitatem: exploratae sunt à me quantitates Eccentricitatum ex Obseruationibus BRAHEI, patefactae in Harmonicis causae Eccentricitatum singularum: et ecce productos, non quidem ex solis 5. figuris, sed potissimum ex causis Eccentricitatum (Harmoniis) arcus per omnia motibus consonos. [1]

(8) *Id omne in Eccentricitatum vitia.*] Laudabis, opinor etiam puerulum trimulum, praesumentem animo pugnam cum gigantibus. Non enim omnes Astronomiae naeui, imo minima illorum pars, sunt ex vitiosis Eccentricitatibus singulorum. De Solis vel Terrae Eccentricitate post dicetur.

(9) *Magno adiumento futura solida haec quinque ad correctionem motuum.*] Nullo equidem, ne minimo quidem; quia non formant Orbes, nec praescribunt metas Eccentricitatum. Sed vbi prius inuentae fuerint Eccentricitates, vt τὸ ὅτι, ex Obseruationibus BRAHEI: iam denique locum habet inquisitio causarum, seu τοῦ διότι, ex his quinque figuris et iunctis proportionibus Harmonicis.

(10) *Vbique de minori particula, quam est πῆχος orbis, controuertitur.*] Cum enim Harmoniarum sit aliqua copia, electae fuerunt pro singulis bigis Planetarum vicinorum, quae quantitate quam proxime responderent proportionibus harum quinque figurarum.

5) considerent

CAPVT XIX

DE SINGVLORVM IN SPECIE PLANETARVM RESIDVA DISCORDIA

Haec igitur in genere fuere, quae causam meam releuare possunt. Nunc in specie videamus, ecquid excusari amplius possit. Initium à Saturno sumamus. Atque eius quidem ἀποστήματι magna facta est accessio, sed quae tamen differentiam prosthaphaereseos causata est non
† maiorem 41. scrupulis. Nam sicut ingens eius distantia facilimam errori causam praebet in obseruatione, sic error in distantia quamuis luculen-
10 tus exiguam et opinione minorem efficit in προσθαφαιρέσει diuersitatem. Et tamen neque huius sideris motus certissime dimensos esse Astronomos, vel sola praeterita hyeme cernere erat. Nam die $\frac{2}{12}$ Nouemb. anno 1594. Saturnus visus est exacte inter Ceruicem et cor Leonis, vbi esse debebat secundum calculum die $\frac{21}{31}$ Octob. praeterita. Differentia long. 37. scrup. plus minus. Quod si hanc quantitatem non excedat eius à COPERNICO discordia προσθαφαιρέσεως, correcta modo distantia, existiment Astronomi sibi abunde satisfactum.

In Ioue nihil iure desiderari potest. Nam exiguam habet differentiam, atque minorem sextante gradus.

20 Quod autem etiam in Marte semissis gradus abundat, nihil mirum, nec me mouet; mouet id potius, maiorem non esse diuersitatem. Testa-
† tur enim in praefatione Ephemeridis ad annum 1577. MAESTLINVS: sideris huius errores à calculo intra duorum graduum angustias cogi non posse.

Iam ad inferiores ♀ et ☿ quod attinet, etsi prae superioribus nonnihil commoditatis habere videntur propterea, quod ex elongatione maxima facilius est quam ex ἀκρονυχίᾳ obseruatione, ipsorum orbes dimetiri, ipsa tamen obseruandi via mihi suspecta est. Quamuis rectius Astronomis hoc aestimandum relinquo, nempe vtrum non in his plane-
30 tis (1) vaporum densitate et physica parallaxi, quam nec Sol nec Luna effu-
† git, interdum fallantur. Certe MAESTLINVS in Disputatione de Eclipsibus, thesi 58. de Venere affirmat, quod non raro visa fuerit eius à Sole prope
71 horizontem distantia notabiliter minor vera. Quanto magis id [1] de Mercurio dici poterit, qui fere semper sub Solis radijs est; et quamuis interdum emergat: nunquam tamen, nisi prope horizontem per interiectam exhalationum copiam nostro se visui praesentat. Et quamuis Veneri

2) speiie

opitulentur fixae simul et prope apparentes: Mercurius tamen frequentius in culpa manet, qui ipse raro cernitur, et rarius fixae prope ipsum. Cumque haec hodie accidant, credibile est, et veteribus quantiscunque Artificibus accidere potuisse. Nam quod Lectorem de eo non monent, id ipsum suspicionem de horum Planetarum dimensionibus vitiosis auget. Hoc enim indicio est, nec animaduersum ab ipsis nec correctum esse, si quid ex eo vitij extitit. Quare in lectione veterum imprimis spectandum esse puto, vtrum singularum obseruationum, quae allegantur, instrumenta et modi huic errori obnoxij esse potuerint.

Deinde non iniuria metuo, vt multa adhuc in ratione hypothesium his duobus Planetis relicta incerta sint. COPERNICVS (vt colligitur ex modo posita RHETICI, et infra ex MAESTLINI epistola) plus PTOLEMAEI placita quam obseruationum necessitatem sequutus est in emendandis inferiorum theorijs. Qua in re quo minus reprehendi posset, RHETICVS in sua Narratione effecit, vbi monet, religiosissime veterum vestigijs inhaerendum, nec facile quid mutandum, donec obseruationum extrema necessitas vrgeat. Quod igitur adeo exquisitae obseruationes haberi non possent, ea fortasse satis magna causa fuit Artifici prudentissimo, praeter accommodationem ad sua placita nihil vlterius in Planetas hosce tentandi.

Quod igitur in Venere magnam vides arcuum diuersitatem, eius rei culpam inter caetera, quae in genere praemisi (quae te probe meminisse velim) etiam in haec modo allegata offendicula confer; et magnitudinem discordiae aequanimitate tua, si bene singula perpendisti, facile superabis. Qua in re magno tibi solatio erit, quod numerus Copernicanus medius est inter arcus ex interposita, et ex omissa Luna prodeuntes. Nam si orbem magnum systemate Lunae farcias: Icosaedron Venerem longius à Terra dimouet atque COPERNICVS prodidit: sin exempta Luna tenuiorem efficias orbem magnum: figura Venerem nimium prope admittit, maioremque, quam est in COPERNICO, esse patitur. Quare aliquid minus Luna rem iuuare poterit, si tenendus COPERNICVS est.

De Mercurio vero tantum iam dictum est, dicique amplius potest, vt existimem te, Lector aeque, si aliquid amplius etiam deesset, concocturum atque excusaturum. (2) Neque mihi digna videtur eius motus diuersitas, de qua magnam litem moueam. Quamuis melius se gerit quam Venus; facit enim vnius tantum gradus differentiam, quod mirum est; adeo nunquam non fallaci est ingenio. Certe vnus hic est, qui Astrologorum famam maxime prostituit, et meteororum rationem omnem turbat.

(3) Et in ventis quidem praedicendis (quos certissime concitat, quotiescunque locis est idoneis) saepe adeo constanti numero dierum aberrat,

6) ab *fehlt* 14) inferiorum *fehlt*

vt parum absit, quin tum eius in Ephemeride vitiose proditum circu-
72 lum corrigere possim. Itaque si quem Astronomum cernerem ni[1]mium sollicite rimandis planetae huius erroribus incumbere, illum ego monerem, vt tempus illud rectius collocaret, et Tellurem atque hanc ambientem Lunam, ἐναργέστατον sidus, quarum illam pedibus, hanc oculis proxime attingimus, haec, inquam, sidera potius speculetur, quaeque in eorum motibus inque Eclipsibus adhuc peccamus, limet; tum demum operam ad Mercurium transferat. Interea si venia digni sunt errores circa Telluris et Lunae motus, multo magis id merebuntur errores in Mer-
10 curio, qui et remotior à nobis est, et fere semper sub Sole latet.

Atque hic rursum, vt priore capite, coronidis loco epistolae partem ascribam, quam MAESTLINVS ad me misit; idque duabus de causis, prima, quia de re necessaria te monet, altera, quia caput hoc passim con-
† firmat. Sic ille:

Tam mirabilis est Mercurius, vt parum abfuerit, quin etiam me fefellisset. Nec mirum, quia etiam COPERNICO *et* RHEINHOLDO *admodum molestum fuisse animaduerto.* COPERNICVS *hoc de seipso fatetur,* Multis *(inquit lib. 5. cap. 30.)* ambagibus et laboribus nos torsit hoc sidus, vt eius motus scrutaremur. *Vnde praeterquam quod nullas suas proprias recitat obseruatio-*
20 *nes in* ☿ *habitas, sed à* BERNHARDO WALTERO *Noribergico mutuatur: etiam in apogaei ipsius loco statuendo, sibi non constat. Nam quem (cap. 26.) in primis Antonini annis, circa annum Christi 140. iuxta* PTOLEMAEI *obseruationes, inuenit in 10. gr.* ♎, *et sub stellato orbe in 183. gr. 20. scrup. à prima stella* ♈ *: eundem 183. grad. 20. scrup. (cap. 29.) reponit ad 21. annum Ptolemaei Philadelphi, perinde ac si hoc* ☿ *apogaeum intra 400. annos intermedios sub sphaera fixarum stellarum immotum quieuisset; cum tamen (cap. 30. in fine) 63. annis per vnum gradum motum fuisse ipsi videatur; addit autem: si modo aequalis fuerit.* RHEINHOLDVM *in ijsdem difficultatibus haesisse, calculus Prutenicarum tabularum prodit, quo arguitur,* RHEINHOL-
30 DVM *locum apogaei huius ad tempus illud Philadelphi assumpsisse eundem quidem cum* COPERNICO, *videlicet 183. gr. 20. scrup. à prima stella* ♈. *At ad* PTOLEMAEI *tempus illud in locum longe alienum à manifestis* PTOLEMAEI *obseruationibus et* COPERNICI *resumptionibus cadit. Ibi enim locus eius computatur non 183. 20. nec 10. gr.* ♎, *sed 188. gr. 50. scr. sub orbe stellato, et 15. gr. 30. scr.* ♎. *Ideoque numeri illi mei ad* PPOLEMAEI *quidem seculum accommodati sunt, non autem, vt caeteri, per omnia calculo Tabularum Prutenicarum, sed* PTOLEMAEI *obseruationibus conueniunt, eas enim* COPERNICVS *quoque et retinuit, et sequutus est, atque eosdem inde numeros produxit. Ad nostram autem, siue* COPERNICI *aetatem numeros hosce computare non volui,*
40 *propterea quod ij longe alij fierent, propter Eccentricitatem orbis magni diminu-*

Hi numeri sunt in Tab. V. quae est cap. 15. ad ☿.

3) solicite

tam; et quod apud COPERNICVM *nullis recentioribus obseruationibus inuestigati et comprobati sunt. Optarem autem (quemadmodum me coram dixisse meminisse potes)* COPERNICVM *dimensionum harum fundamenta non antiquas, sed nouas obseruationes assumpsisse. Grande enim et immane postulatum illud est (lib. 5. cap. 30. fol. 169. b. lin. 7. à fine) cum* concedendum, *inquit,* putamus, commensurationes circulorum mansisse à PTOLEMAEO etiam nunc. (4) *Nam ipsa terrena Eccentricitas diminuta alios numeros postulat. Nec enim verum est, quod* RHETICVS *in Narratione dicit, quod in Mercurio nulla quoque, sicut in Ioue, sentiatur Eccentricitatis mutatio, nam non similiter Solis Apogaei latus suo Apogaeo claudit. Huc accedit, quod Ptolemaicae obseruationes satis crassae et partiles sunt, quas omnino praecisioribus corrigere oportebat. Sed de his iam frustra conqueri licet. In tuo autem proposito,* [1] *si numeri hi vtcumque tibi respondeant, te putes officio tuo egregie functum tibique, quemadmodum* COPERNICVS *apud* RHETICVM *in epistola, vehementer gratuleris* (5) *certissima spe fretus, propediem fore, vt occasione horum, quae à te ingeniosissime sunt inuenta, caetera quoque, quae iam adhuc dubia sunt et Astronomorum coetum non parum torquent, planissima sint futura.*

IN CAPVT DECIMVM NONVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Vaporum densitate et physica parallaxi.*] Refractiones stellarum appellat TYCHO BRAHEVS, qui hanc doctrinae Astronomicae partem constituit excoluitque lib. Progymnasmatum, qui ex eo tempore prodijt in lucem, quam etiam partem feci Astronomiae Partis Opticae ante 17. annos editae, auxique in Epit. Astr. lib. I. à fol. 52.

(2) *Neque mihi digna videtur eius motus diuersitas.*] Ita creditum est hucusque de Mercurio; nec nego, magnam esse verorum etiam eius motuum diuersitatem, sed quae quantitatis est, non formae seu principiorum, vt hactenus docebamur; his enim principiis ille nihil differt à caeteris.

(3) *Et in ventis quidem praedicendis.*] Sequebar id temporis communem opinionem, Mercurium ventos in specie concitare, prae caeteris Planetis. At me multorum annorum docuit experientia, non esse distributas mutationum aurae formas inter Planetas, sed generaliter incitari Naturam sublunarem ab aspectibus binorum, vel à stationibus singulorum; vt ita exsudet vapores, aut fumos ex montibus et officinis subterraneis, qui vapores et fumi vel in pluuias, vel in niues, vel chasmata, vel fulmina, vel grandines, vel ventos degenerent, pro circumstantiis locorum et temporum. Venti certe magni vel nunquam vel rarissime sunt soli: pluuia omnis ante se ventos agit, cum primum ingruit impetu acta; et cum plurimum furunt venti, id indicium est humidae constitutionis anni. Aut enim in montanis pluit, vnde venti spirant, aut nix ibi soluitur, aut vapor humidus impetu sursum latus alibi in guttas cogitur, alibi aestuans in supernum frigus impingitur resilitque; quae quidem etiam lenis aurae genesis

22) 15. annos

est, cum ebullit vapor ex aliquo monte, repercutiturque et defluit in omnes circumcirca plagas. Est vbi omnis aer per totas Continentes extensus, principio motus dato in montanis omnium altissimis, in fluxu constituitur. Ita omnis ventus ab omnibus promiscue causis vel inuestigationibus naturae concitari potest; nec solum incusare potest Mercurium ortus ventorum.

(4) *Nam ipsa terrena Eccentricitas diminuta.*] Supra dictum, id non esse probabile, nec tam accuratas veterum obseruationes ad hoc probandum requisitas, vt demonstratio efficiatur necessaria. Itaque amplector axioma COPERNICI hic positum, *Concedendum* scilicet *commensurationes circulorum mansisse*. Id enim
10 suadet coeli natura et inductio à Planetis caeteris.

(5) *Certissima spe fretus, propediem fore.*] Ita tunc ille solebat has dictis animare speque curas, qui etsi, quoad tempus, spe excidit; nec enim *propediem* est, quod viginti quatuor annis sequitur; tandem tamen spei suae compos est factus per meum Opus Harmonicum. [1]

74

CAPVT XX

(1) QVAE SIT PROPORTIO MOTVVM AD ORBES

Atque hactenus quidem expeditum est argumentum illud, quo ego plurimum roboris afferri puto nouatis hypothesibus, demonstratumque, quod proportione quinque regularium corporum vtantur ἀπο-
20 στήματα orbium in hypothesibus COPERNICI. Videamus modo, vtrum altero etiam argumento ex motibus deducto possint et nouae hypotheses, et hae ipsae orbium dimensiones Copernicanae confirmari, atque in proportione motuum ad ἀποστήματα certior ratio ex COPERNICO, quam ex vsitatis hypothesibus, haberi. Qua in re *dum amplitudines orbium proximas Copernicanis ex motuum* περιοδικοῖς *temporibus bene cognitis extruo*, faue facilis Vranie, pulcherrimo conatui; tuus iam honos agitur.

Primum omnes optant, vt quo longius quilibet orbis abest à medio, tanto tardiori motu incedat. Nihil enim rationi magis est consentaneum, teste ARIST. lib. 2. de Coelo cap. 10. quam κατὰ λόγον γίγνεσθαι τὰς
30 ἑκάστου κινήσεις τοῖς ἀποστήμασι. Quo loco etsi Philosophus alienam affert ab instituto nostro rationem alteram, scilicet impedimentum ab occursatione pernicissimi primi mobilis: tamen et altera ratione pro me adhuc, et tota sententia contra PTOLEMAEVM contraque seipsum militat. Placet illi namque, motus aequalitatem à motoribus in omnes orbes venire; inaequalitatem reditus ab orbibus ipsis causari: vt Saturni quidem quaelibet particula tam sit velox, quam est infima Lunae sphaera vi motionis aequalis; sed illi iam accidat, vt amplius nacta spacium, cum non citatior sit caeteris, tardius redeat. Atqui viliori hac aequalitate Philosophus in veterum traditione potiri non potuit; quia necesse erat,

vt tribus Planetis inaequalium orbium, Soli, Veneri, Mercurio aequales reditus tribuerent, atque sic semper superiorem in orbe suo citatiorem efficerent inferiori. In COPERNICO prima fronte talis offert sese proportio. Nam sex orbium mobilium semper qui angustior est, citius redit. Mercurij namque cursus trimestris est, Veneris sesquiocto mensium, Terrae annuus, Martis bimus, Iouis duodecim, Saturni triginta annorum. Verum si ad calculos reuoces, ita vt quanta est proportio motus Saturni ad ambitum orbis, siue ad distantiam (eadem enim est proportio circulorum, quae semidiametrorum) tantam etiam facias proportionem caeterorum motuum cuiusque ad suum orbem: deprehendes eiusmodi simplicem proportionem non habere locum. Cuius rei cape hanc tabellam indicem. [1]

	♄		♃		♂		Terra		♀		☿	
	Dies	scr.	Dies	scr.	Dies	scr.	Dies	scr.	Dies	scr.	Dies	scr.
♄	10759	12										
♃	6159		4332	37								
♂	1785		1282		686	59						
terra	1174		843		452		365	15				
♀	844		606		325		262	30	224	42		
☿	434		312		167		135		115		87	58

Hîc capita columellarum continent dies et dierum scrupula, quibus superinscripti Planetae sub orbe stellato suas periodos complent: sequentes numeri indicant, quantum dierum quam proxime debeatur inferiori Planetae eadem proportione ad orbem, qua vtitur ille, qui est in capite columellae. Vides igitur, veram periodum semper minorem esse, quam est illa, quae illi attribuitur ad similitudinem superioris.

Interim tamen motuum binorum ad inuicem non quidem eadem, similis tamen semper est proportio, quae inter distantias.

	Dies	scr.									
	10759	12	♄	accipiatur sinus	♃	403	At si superioris	♃	572
Nam si	4332	37	♃	totus 1000. erit	♂	159	media distantia	♂	290
pro	686	59	♂	in ea quantitate	terrae	532	sit 1000. est in-	terrae	658
diebus	365	15	terrae	motus periodi-	♀	615	ferioris in Co-	♀	719
	224	42	♀	cus	☿	392	PERNICO	☿	500

Hîc vide mihi in motibus medijs, sat certo cognitis, idque longe prius atque de certa distantiarum ratione COPERNICVS cogitaret, vide, inquam, eandem diuersitatem, quae inter ipsas est distantias, ex προσθαφαιρέσεσι

per COPERNICVM, et ex quinque corporibus per me extructas: vtrinque secus ♂ minima, inde secus ☿, ♃, Terram, et maxima secus ♀: vtrinque secus ♃ et ☿ aequalis pene; item et secus Terram et ♀. Igitur vel iam statim satis explorata est COPERNICO de mundo veteri victoria.

Quod si tamen praecisius etiam ad veritatem accedere, et proportionum aequalitatem vllam sperare velimus, duorum alterum statuendum est: aut (2) motrices animas, quo sunt à Sole remotiores, hoc esse imbecilliores: aut (3) vnam esse motricem animam in orbium omnium centro, scilicet in Sole, quae, vt quodlibet corpus est vicinius, ita vehementius incitet; in remotioribus propter elongationem et attenuationem virtutis quodammodo languescat. Sicut igitur fons lucis in Sole est, et principium circuli in loco Solis, scilicet in centro, ita nunc vita, motus et anima mundi in eundem Solem recidit, vt ita fixarum sit quies, Planetarum actus secundi motuum; Solis actus ipse primus: qui incomparabiliter nobilior est actibus secundis in rebus omnibus, non secus atque
76 Sol ipse et speciei pulchritudine et virtutis efficacia, et lucis [1] splendore caeteris omnibus longe praestat. Hîc iam longe rectius in Solem competunt illa nobilia epitheta: Cor mundi, Rex, Imperator stellarum, Deus visibilis, et reliqua. (4) Sed huius materiae nobilitas longe aliud tempus locumque requirit, et iam antea sat clare apparet ex Narratione RHETICI.

Iam autem de modo constituendae huius quaesitae proportionis nobis cogitandum est. Supra visum est, si sola orbis amplitudo faceret ad augendum tempus περιοδικὸν: quod motuum et distantiarum mediarum eadem differentia futura fuisset. Quae nempe proportio 88. dierum periodicorum Mercurij ad 225. dies Veneris: eadem foret semidiametri orbis Mercurialis ad Venerium. Iam vero commiscet se huic motuum proportioni debilitas motricis animae in remotiori. Dispiciendum igitur, cum hac debilitate vt comparatum sit. Ponamus igitur, id quod valde verisimile est, (5) eadem ratione motum à Sole dispensari, qua lucem. Lucis autem ex centro prorogatae debilitatio qua proportione fiat, docent Optici. Nam quantum lucis est in paruo circulo, tantundem etiam lucis siue radiorum Solarium est in magno. Hinc cum sit in paruo stipatior, in magno tenuior, mensura huius attenuationis ex ipsa circulorum proportione petenda erit, idque tam in luce, quam in motrice virtute. Quare quanto amplior Venus Mercurio, tanto istius quam illius motus fortior, siue citatior, siue pernicior, siue vigentior, seu quocunque verbo rem exprimere placet. At quanto orbis orbe amplior, tanto plus temporis etiam requirit ad ambitum, etsi vtrinque sit aequalis vis motus. Ergo hinc sequitur, vnam elongationem Planetae à Sole maiorem bis facere ad

27) Veneriam

augendam periodum: (6) et contra incrementum periodi duplum esse ad ἀποστημάτων differentiam.

Dimidium igitur incrementi additum periodo minori, exhibere debet proportionem veram distantiarum, sic vt aggregatum sit vt distantia superioris, et simplex minor periodus repraesentet inferioris, scilicet Planetae sui distantiam in eadem quantitate. Exemplum, ☿ motus periodicus est 88. fere dierum, Veneris 224. cum besse ferme, differentia 136. et bes, dimidium 68. et pars tertia. Hoc iunctum cum 88. efficit 156. et trientem. Ergo vt 88. ad 156. cum tertia, sic semidiameter circuli Mercurialis medij ad mediam Veneris. Hoc modo si in singulis opereris, atque prouenientes binas distantias per numeros sinuum explices, sic vt semper superioris semidiameter sit sinus totus:

proueniet semidiameter orbis	♃ 574	At est in COPERNICO	572
	♂ 274		290
	terrae 694		658
	♀ 762		719
	☿ 563		500

(7) Propius, vt vides, ad veritatem accessimus. * Etsi vero dubito, an demonstratiua methodo, quod theorema instituerat, praxis ista diuisae differentiae assequuta fuerit per omnia: tamen non omnino nihil in hisce numeris latêre, credere me iubet alia numerandi methodus, qua ad eosdem numeros reuoluar. Quia enim probabile est, fortitudinem [1] motus cum distantijs esse in proportione, erit et hoc probabile, quod quilibet Planeta, quantum superat superiorem fortitudine motus, tantum superetur in distantia. Esto igitur, exempli gratia, Martis et distantia et virtus vnitas. Igitur quota particula virtutis Martiae Tellus Marte fortior est, totam distantiae Martiae particulam amittet. Hoc facile fit per regulam Falsi: pono namque radium Telluris ad Martium esse vt 694. ad 1000. Ergo, inquio, si amplitudo circuli per 1000. notata perambulatur à vi motrice Martia 687. diebus: perambulabitur eadem vi Martia circulus minor, per 694. notatus, diebus 477. Iam quia certum est terrae circuitum esse non 477. sed 365. dierum: pergo per regulam inuersam sic: dies 477. consumerentur à simplici vi Martia; quantum de vi Martia consumit circuitum 365. cum quadrante dierum per eunden ambitum, quem Mars conficeret 477. diebus? Nam dubium non est, quin fortior virtus requiratur quam est Martia. Prouenit igitur supra integram vim Martiam adhuc $\frac{306}{1000}$ pars eiusdem virtutis. Et tantum Tellus Marte fortior est: debet igitur et tanto propior esse Soli; nempe si Mars per 1000. à Sole recessit (distantia enim superioris semper est integrum quid) Tellus per 306. earum partium propior erit: et subtracto superiori 306.

ab inferiori 1000. debet prouenire numerus initio positus, videlicet 694. si vera fuit illa positio; sin falsa foret, ergo operareris secundum praecepta regulae, et eliceres veram positionem.

Vides hoc altero theoremate prouenire non alios quam superiores numeros; vnde certum est duo ista theoremata forma quidem differre, sed reuera coincidere, et niti eodem fundamento, (8) quod tamen quo
† pacto fiat, inuestigare hactenus nunquam potui.

IN CAPVT VIGESIMVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Quae sit proportio motuum ad Orbes.*] Haec est propria materia libri IV. Epi-
10 tomes, transsumpta inde in lib. V. Harmonicorum. Nam illius libri cap. III. haec ipsa quaestio enodatur, et inter fundamenta assumitur, quibus demonstratur, motus Planetarum extremos contineri proportionibus Harmonicis. Etsi vero in hoc capite nondum assequutus sum, quod quaerebam, pleraque tamen adhibita principia, quae mihi iam tum naturae rerum videbantur consentanea, certissima, et totis his 25. annis vtilissima sum expertus: praesertim in Commentariis de motibus Martis, parte IV.

(2) *Motrices animas.*] Quas nullas esse probaui in Comment. Martis.

(3) *Vnam esse motricem animam.*] Si pro voce *Anima*, vocem *Vim* substituas, habes ipsissimum principium, ex quo Physica Coelestis in Comment. Martis
20 est constituta, et lib. IV. Epitomes Astr. exculta. Olim enim causam mouentem Planetas absolute animam esse credebam, quippe imbutus dogmatibus I. C.
† SCALIGERI, de Motricibus intelligentiis. At cum perpenderem, hanc causam motricem debilitari cum distantia, lumen Solis etiam attenuari cum distantia à Sole: hinc conclusi, Vim hanc esse corporeum aliquid, si non proprie, saltem aequiuoce; sicut lumen dicimus esse aliquid corporeum, id est, speciem à corpore delapsam, sed immateriatam.

(4) *Sed huius materiae nobilitas longe aliud tempus locumque.*] Nimirum locum inuenit in Comment. Martis anno 1609. editis: inde transsumpta est summa rei et repetita in Epit. Astron. lib. IV.

30 (5) *Eadem ratione motum à Sole.*] Haec omnia sine vlla mutatione valent etiam in Comment. Martis.

(6) *Et contra, incrementum periodi duplum.*] Hic error incipit. Hoc enim non [1]
78 est idem in contrarium cum eo quod praemittitur, scilicet elongationem à Sole bis facere ad augendam periodum. Sic autem debui colligere, et contra, proportionem periodorum duplam esse ἀποστημάτων proportionis, non quod hoc verum esse teneam, est enim eius tantummodo sesquialtera, vt audiemus: sed quia ex hac argumentatione hoc legitime sequebatur: vides vti hic medium arithmeticum sit sumptum, per dimidiationem differentiae, cum debuisset medium Geometricum sumi.

40 (7) *Propius, vt vides, ad veritatem.*] Propius sane per talem mediationem arithmeticam quam per Geometricam, quamuis Geometrica legitime concludeba-

26) delapsum

tur ex assumptis principiis: quia cum reuera sit proportio proportionis non dupla, sed tantum sesquialtera: accidit hic, vt medium arithmeticum appropinquaret medio proportionis sesquialterae plus quam medium Geometricum, seu proportionis duplae: quia medium arithmeticum semper propius est maiori termino, quam medium Geometricum: vt in Exemplo 6. 9. 12. et 6. 8. 12. Hic medium arithmeticum 9. maius est Geometrico 8 s.

* *Etsi vero dubito.*] Citra dubium praxis ista non fuit assecuta Theorematis scopum, vt iam est explicatum: Medium enim arithmeticum non est idem cum Geometrico.

(8) *Quod tamen quo pacto fiat, inuestigare hactenus nunquam potui.*] Quia nimirum incedebam vagis gressibus flexiloquorum verborum, non lege arithmetica. Vide hic iam vtrumque processum: Prior sic erat:

Periodus Martis 687.
Periodus Terrae $365\frac{1}{4}$.

Differentia $321\frac{3}{4}$.
Dimidium $160\frac{7}{8}$.

Medium arithmeticum $526\frac{1}{8}$.
$526\frac{1}{8}$ dat distantiam Martis 1000. quid $365\frac{1}{4}$?
Sequitur, distantia Telluris 694.

Posterior sic erat: Posito distantiam Telluris esse 694. Dico sic: Distantia Martis 1000. dat periodum 687. quid distantia Terrae 694? sequitur tanquam periodus Terrae 477. Pergo igitur per euersam proportionem.

Vera periodus $365\frac{1}{4}$ dat falsam 477. tanquam ex Marte, quid 1000. tanquam vis Martis? sequitur 1306. tanquam vis Telluris. Excessus igitur virtutis Telluris 306. supra Martiam 1000. est idem, qui excessus Martiae distantiae 1000. supra Telluris assumptam 694. Hoc fit ideo, quia Marti applico numerum 1000. tam periodi indicem, quam virtutis, quam etiam distantiae. Atqui hoc non est reuolui per necessitatem regulae Falsi ad eosdem numeros, qui erant in processu priori; sed est inuenire iterum, quod initio posueras. Cum enim in primo processu fiat mediatio arithmetica inter 687. et $365\frac{1}{4}$ per $526\frac{1}{8}$, duae igitur diuersae constituuntur proportiones, vt in omni tali mediatione, superior quidem et minor 687. $526\frac{1}{8}$. inferior vero et maior $526\frac{1}{8}$. $365\frac{1}{4}$, quae per regulam Detri translata fuit in distantias 1000. 694.

In secundo processu, dum ponitur distantia Martis 1000. Terrae 694. ponitur igitur inter distantias Martis et Terrae proportionis periodorum arithmetice bisectae pars inferior, scilicet $526\frac{1}{8}$. $365\frac{1}{4}$. Illa vero transfertur in alios numeros, sc. 687. 477. per regulam Detri. Si ergo à proportione 687. $365\frac{1}{4}$ auferas partem diuisae arithmetice inferiorem, applicatam tamen termino superiori 687. relinqui necesse est eiusdem partem superiorem, apud terminum inferiorem, scilicet 477. $365\frac{1}{4}$. Quali transpositione, vt obiter moneam, vsus sum etiam in digressione politica ad finem libri III. Harmonicorum. Atqui per Detri translata fuit haec proportio in numeros alios, 1306. 1000. Quare cum idem numerus 1000. sit in vtraque parte proportionis; sequitur igitur, vt inter duos terminos eiusdem socios, inter sc. 694. primo assumptum, et 1306. vltimo constitutum, facta sit mediatio arithmetica per 1000. Quia quae prius inter 687. $365\frac{1}{4}$ erat pars infe-

6) 8 *statt* 8 s. 18) $526\frac{1}{4}$

rior, sc. $526\frac{1}{8}$. $365\frac{1}{4}$. ea hîc rursum assumpta fuit pars inferior 1000. 694. quae vero ibi pars superior, sc. 687. $526\frac{1}{8}$ (eadem enim est, quae 477. $365\frac{1}{4}$) ea hîc rursum superior constituta fuit, scil. 1306. 1000. Si inter 1306. et 694. constitutum fuit medium arithmeticum 1000. necesse est differentias aequales prodire, sc. vtrinque 306. Sufficiebat igitur, proposuisse facere vt $526\frac{1}{8}$ ad 687. et $365\frac{1}{4}$, sic 1000. ad duos alios: id per simplicem Detri fieret an per Falsi, perinde erat. Certum enim erat, minimum terminum prodituru 694. quia etiam in primo processu fiebat vt $526\frac{1}{8}$ ad $365\frac{1}{4}$ sic 1000 ad 694.

Interim animaduerte, quod hoc imaginario concursu turbatus (veluti qui
79 10 dextra sinistram | nescius in tenebris contingit et horrescit) aberrauerim à proposito, volens eandem virtutum proportionem probare, quae esset distantiarum; cum tamen virtutum hic proportionem minorem statuam, Martis scil. 1000. Terrae 1306; distantiarum maiorem, Martis 1000. Terrae 694. Fuisset vero eadem vtrinque proportio si non arithmetice, sed Geometrice mediassem.

Nimis multa de hoc processu; sepeliendus enim est non errans tantum, sed si etiam plane legitime procedat; quia proportio periodorum non est dupla proportionis distantiarum mediarum, sed perfectissime et absolutissime eiusdem sesquialtera: hoc est, si quaerantur radices cubicae ex Planetarum temporibus periodicis, vt 687. et $365\frac{1}{4}$. et hae radices multiplicentur quadrate: tunc in
20 quadratis his numeris inest certissima proportio semidiametrorum Orbium.
† Perfici vero possunt operationes istae facile, vel per Tabulam Cuborum Clavii, quae adiecta est eius Geometriae Practicae, vel longe facilius per Logarithmos Neperi Baronis Scoti sic: Prolongentur nostri numeri pro necessitate et commoditate, vt sint 68700. et 36525. nec iam sequemur summam subtilitatem:
† Logarithmi eorum sunt ex Canone Neperi 37543. et 100715. circiter.

Horum partes tertiae sunt 12514. et 33572. Et harum dupla, illarum besses 25029. et 67144. quae exhibent inter sinus numeros hosce 77858. et 51097. Inter hos est proportio orbium Martis et Telluris. Transponatur enim proportio in alios numeros, et fiat vt 51097. ad 100000. sic 77858. ad 152373. quae
30 plane est quantitas mediocris distantiae Martis, qualium Terra à Sole distat 100000.

Causam cur non sit dupla proportio periodorum ad proportionem Orbium, sed saltem sesquialtera, inuenies explicatam in Epit. Astr. lib. IV. fol. 530.

Hoc igitur alterum et praestantissimum quidem secretum auctarij loco nunc accedat Mysteriis hisce Cosmographicis: quo in vulgus enunciato, lubet nunc vniuersos, tam Theologos, quam Philosophos elata voce ad censuram dogmatis Aristarchici conuocare: Attendite viri religiosissimi, profundissimi, doctissimi:

„Si verum dicit Ptolemaevs de motu corporum mundanorum et disposi-
40 „tione Orbium: tunc nulla est constans et identica per omnes Planetas proportio „Motuum, seu periodicorum temporum ad Orbes.

„ Si verum dicit Tycho Brahevs, Solem quidem esse centrum Planetarum „quinque, veluti quinque Epicyclorum: Terram vero esse centrum orbis Solis, „vt Terra quiescente Sol circumeat, portans et lucens systema totum plane„tarium: tunc est quidem eadem proportio periodicorum temporum ad orbes „per omnes Planetas; scilicet proportio periodorum (verbi causa, Solis et „Martis) est sesquialtera proportionis orbium suorum, sed motus non ab

44) luxans

„eodem centro dispensatur. Motus enim quinque Planetarum circa Solem „dispensatur à Sole, motus vero Solis circa Terram dispensatur à Terra; „at sic Sol Planetarum, Terra vero Solis motor constituitur.

„Si denique verum dicit ARISTARCHVS, Solem esse centrum et quinque Pla- „netariorum Orbium et sexti etiam, qui Tellurem vehit, vt Sole quiescente „Tellus inter Planetas caeteros circa Solem vehatur; tunc binorum quorum- „cunque Planetarum orbes inter se proportionem talem habent, quae duas ter- „tias complectatur proportionis periodorum, vel proportio periodorum est „perfectissime sesquialtera proportionis orbium, et motus tam Telluris quam „caeterorum quinque ex vnico fonte Solaris corporis dispensatur. 10

„Hîc nulla plane est exceptio, proportio est munitissima ex vtroque latere; „ex parte quidem sensus attestantur Astronomorum obseruationes quotidianae „cum omni subtilitate sua: ex parte vero rationis astipulatur nobis ARISTAR- „CHVS in generalibus, in specie vero causae suppetunt euidentissimae, posita „specie immateriata corporis Solaris, cur proportio debeat esse nec simpla, „nec dupla, sed plane sesquialtera: causae etiam suppetunt cur Sol potius „Terrae vt Planetarum caeterorum, quam Terra Solis motor esse possit; de- „nique naturale rationis lumen dictat, digniorem et magis Archetypicam esse „speciem Ope|rum Dei, si motus omnes ab vno fonte fluant, quam si plerique 80 „quidem ab vno illo fonte, fontis vero ipsius ab alio ignobiliore fonte. 20

„Accedat vero formatio ipsa proportionis orbium seorsim ante motus facta „per quinque figuras et per Harmonias. Nam si BRAHEVS verum dicit, locum „ista non habent, nisi ascito circulo aliquo Telluris inter orbes Martis et Ve- „neris per imaginationem circumducto: et Deus non rei ipsius, sed imagina- „tionis potius curam habuit, distorquens opus ipsum Mundanum, vt operis „imaginatio pulchra esse posset: cum tamen infinitae aliae similes imaginariae „species (vt stationum et retrogradationum) careant tali ornatu: at si verum „dicit ARISTARCHVS, tunc ornatus iste inuenitur in re; species vero imaginariae „omnes, nulla excepta, permittuntur necessitatibus legum opticarum.

„ Hisce perpensis spero vos aequos dogmatum censores fore, nec hostes vos 30 „gesturos ornatus Operum diuinorum exquisitissimi. Valete.

CAPVT XXI

(1) QVID EX DEFECTV COLLIGENDVM

Sic igitur hoc alterum argumentum habet: quo probatum est ARISTOTELIS auctoritate potiores esse nouas hypotheses, propterea quod per eas motus duplici nomine, et virtutis intentione, et celeritate reditus fiant proportionales ἀποστήμασι Copernicanis, quod in veterum de mundo traditione fieri nullo pacto potuit. Atque haec quidem huius de motu tractatus intentio sola debebat esse. Verum non difficile mihi est conijcere extituros, qui optauerint, vt hanc vltimam opusculi partem 40

12) attestatur 23) orbis

omisissem. Etenim (dicent) si veram per corpora proportionem coelorum constituisses: vtique motus illam confirmarent. Veritas enim à seipsa non dissidet. Atqui vides ipse, KEPLERE, quantum inter se dissideant motus et corpora, hoc est distantiae vtrinque extructae. Quare nudum hosti latus obijcis, imo teipsum feris, nec opus alieno iugulare gladio.

His igitur vt respondeam, primum inuerto rationem et ipsorum, imo omnium appello iudicium et conscientiam, vtrum argumentum putent verisimilius esse, num alterum de corporibus, an hoc de motu. Neque mihi probabile est, quenquam aliter dicturum quam hanc motuum ad orbes accommodationem admodum concinnam esse, atque admirabile Dei opificis χειρούργημα. Proinde si alterutri argumento fides habenda sit, huic prae corporibus astipulaturos, tanquam rei magis euidenti, quamuis numeri adhuc aliquantum à Copernicanis discrepent. Quod si obtinui Lectoris confessionem, vtar pro confirmatione corporum et excusatione discordiae illius, vt quae multis partibus minor est quam haec in motu dissonantia. Nam si Lector hîc propter concinnitatem inuenti magnum errorem libenter dissimulat, paruum illic errorem
81 longe facilius tolerabit. Diuersitas enim illa penes corpora, cal'culum Astronomicum nihil admodum turbat: ista vero penes motus paulo quid maius infert. Atque hoc primum est: plaga nempe reposita.

Deinde (2) cum corpora dissentiant à motibus, vt vere mihi obijcitur, fateri vtique cogor, alterutros in errore versari. Veruntamen errorem ita demonstrari posse existimo, (3) vt neutrum inuentum (neque de motuum, neque de orbium proportione) penitus relinquere necesse sit. Vtrum autem inuentorum in culpa sit, ex superioribus facile est conijcere. Primum distantiae motoriae longius à Copernicanis recedunt, quam figurales. Deinde, si motorias cum Copernicanis conferas, singulas cum singulis, defectusque ascribas, videbis aliquam defectuum cum ipsis numeris, atque adeo cum corporibus cognationem, praeterquam in Mercurio. Ecce:

		Copern.	Motoriae	Diff.	
♄	♃	572	574	+ 2	Cubus.
♃	♂	290	274	—16	Tetraedron.
♂	Terra	658	694	+36	Dodecaedron.
Terra	♀	719	762	+43	Icosaedron.
♀	☿	500	563	+63	Octaedron.
		vel 559		+ 4	

Plus scilicet in quatuor, minus in quinto. Nam ex quatuor bina semper corpora sunt similia, quintum solitarium est. Deinde Mercurium,

5) iugulere 14) confessione 34) 690 + 26 Dodecaedron

vt est varius, in ordinem redige, et cogita, debere aliquid altius media orbis spissitudine pro media distantia censeri, (4) tantum nempe, quantus est orbis Octaedri (quod supra audiuisti media spissitudine amplius esse) et obtinebit pro media distantia 559. non 500. Erit igitur hic ordo eius numerorum ♀ ☿ 559 | 563 | + 4. Ecce in ♄ ♃, et ♀ ☿ differentias minores, sc. 2. 4. in ♂ terra, terra ♀ maiores, sc. 36. 43. sicut interiecta corpora illic Cubus et Octaedron, hîc Dodecaedron et Icosaedron sunt similia. Et animaduerte, quod illic, vbi magna differentia est inscriptorum et circumscriptorum, parua est differentia distantiarum: vicissim vbi propemodum aequales ascripti, magno interuallo dissident distantiae motoriae à Copernicanis.

Cum igitur in defectu hoc sit quaedam aequalitas, et vero nihil ordinatum fortuito accidat: ideo cogitandum numeros hosce ad veritatem quidem alludere, nondum tamen eam penitus assecutos. (5) Nempe in ipso theoremate adhuc limari quid potest; aut theorema quidem recte habet, (6) sed eius sensum neutra operatio assecuta est. Quod quamuis initio statim suspicari potui, nolui tamen Lectorem hac occasione, et veluti stimulo plura tentandi, carere. (7) Quid si namque aliquando diem illum videamus, quo ambo haec inuenta conciliata erunt? (8) Quid si hinc ratio eccentricitatum elici possit? Nam quo pertinacius retineam etiam hoc de motibus theorema, illud inter caetera in causa est, quod vnius motoriae distantiae ad alteram proportio nunquam à toto orbe Copernicano aberrat, sed semper ad aliquid digitum intendit, quod pertinet ad orbium spissitudinem. Estque in hoc, quod mirari possis, aliqua etiam aequalitas. Quam vt videas, explico tibi ordinem distantiarum motoriarum in partibus, quarum media Telluris remotio est 1000. et appono distantias Copernicanas: [1]

(9)		Copernici	Motoriae				
Summa		9987					
Media	♄	9164	9163	vt	1000	ad	577
Ima		8341		sic	9163	ad	5290
					proximus		5261
Summa		5492					
Media	♃	5246	5261	vt	1000	ad	333
Ima		5000a		sic a	5000	ad	1666
					proximus		1648b
Summa		1648b					
Media	♂	1520	1440	vt	1000	ad	795
Ima		1393c		sic c	1393	ad	1107
					proximus		1102d

6) 26. 43.

Sum.	terrae	1042	terrae	1102d					
Med.	sim-	1000	cum	1000	1000	vt	1000	ad	795
Ima	plicis	958e	☽	898		sic e	958	ad	762
							proximus		762f
	Summa			741h					
	Media		♀	719	762f	vt	1000	ad	577
	Ima			696		sic	741	ad	429g
							741h proximus		
	Summa			489					
	Media		☿	360	429g				
	Ima			231					

Aequalitas haec est, quod in remotis à terra ad medias distantias proxime acceditur: in vicinis Marte et Venere motoria distantia vtrinque vicinior est terrae, quam Copernicana media.

Vides etiam, nusquam nec excludi loco suo corpus, neque ordinem turbari, sed ad minimum hiatum tantum inter medias distantias patêre, qui corpus recipiat. Vt si quis maxime motorias hasce pro optime demonstratis acceptare velit (quo de dubitatur tamen) is (10) modum fortassis interpositionis corporum tollat, interpositionem ipsam non tollat. Fere enim indicant motoriae, quasi (11) duo exteriora similia similiter inter medias intersint, duo interiora similia inter mediam et extremam, nempe Dodecaedron ab ima Martis ad mediam Terrae, Icosaedron à media Terrae ad summam Veneris. Tetraedron vero etiam suis fruatur priuilegijs, atque inter vtramque extremam intersit. Verum haec omnia suo loco censeantur, nempe ex incertis extructa numeris motoriarum, nec in alium finem, quam vt extimulentur alij ad conciliationem, ad quam viam praeiui.

IN CAPVT VIGESIMVM PRIMVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Quid ex defectu colligendum.*] Superuacua iam porro est haec coniectatio. Vera enim proportione inuenta, in qua defectus plane nullus, quid mihi opus est falso defectu?

(2) *Cum corpora dissentiant à motibus.*] Quia nec corpora seu figurae solae formant interualla Planetarum, nec motuum talis in indiuiduo est proportio. Ita vtrumque in errore versabatur.

(3) *Vt neutrum inuentum penitus relinquere cogamur.*] Conciliata sunt inter se libro 5. Harmonicorum.

(4) *Tantum nempe, quantus est orbis Octaedri.*] Posito orbe perihelio Veneris, [1
83 cui Octaedron inscribatur partium 1000. centra Octaedri distabunt à centro

3) 858e 31) falsae

systematis partibus 559. cum Mercurij summa distantia ex COPERNICO promatur 723. media 500. itaque punctum, vbi terminantur partes 559. est in ipso spacio, seu spissitudine orbis; at non in medio, sed inter medium 500. et summum 723.

(5) *Nempe in ipso theoremate.*] Hoc nimirum limandum erat, Proportionem alteram esse alterius non duplam, sed sesquialteram.

(6) *Sed eius sensum neutra.*] Vt clarum feci priori capite in annotationibus.

(7) *Quid si namque aliquando diem illum videamus.*] Vidimus post 22. annos, et gauisi sumus, saltem ego, puto et MAESTLINVS et plurimi alii, qui lib. 5. Harmon. sunt lecturi, participes erunt gaudii. 10

(8) *Quid si hinc ratio Eccentricitatum.*] Ita somniabam de veritate, opinor bono Deo inspirante. Elicita est, non hinc quidem, sed ex Harmoniis, ratio Eccentricitatum, sed tamen mediante hoc inuento; nec illud ante fieri potuit, quam hoc emendatum haberetur. Nam lib. 5. Harmon. cap. 3. ponitur inter principia demonstrationis haec sesquialtera proportio.

(9) *COPERN CI summa etc.*] Pro his non perfectis interuallis ex COPERNICO habes Harm. lib. 5. perfectissima ex Astronomia per Obseruationes Braheanas † restaurata.

(10) *Modum fortassis interpositionis corporum tollat.*] Rursum somniabam de veritate. Vide emendatum modum hunc lib. 5. Harm. cap. 9. Prop. 46. 47. 48. 20 49.

(11) *Duo exteriora similia similiter.*] Cubus exteriorum et Octaedron interiorum vltimae, *similiter*, id est, penetratiue intersunt, at non *inter medias* distantias, nimium hoc. Duo vero interiora, Dodecaedron et Icosaedron, similia, rursum *similiter*, id est, defectiue, at non inter extremam et mediam, rursum hoc nimium est. Tetraedron vero omnino *suo fruitur etiam hic priuilegio*, interestque *inter extremas distantias:* imam Iouis, summam Martis. Hoc sic esse debere demonstraui propositionibus iam allegatis.

Caeterae errantium numerorum ad veritatem allusiones, quas passim allego, fortuitae sunt, nec dignae, quae excutiantur; iucundae tamen mihi recognitu, 30 quia monent, quibus maeandris, quorum parietum palpatione per tenebras ignorantiae ad pellucens ostium veritatis deuenerim.

CAPVT XXII

PLANETA CVR SVPER AEQVANTIS CENTRO AEQVALITER MOVEATVR

Didicisti modo, Lector, etiam imperfecta cognoscere, quo minus metuo, te vltimam hanc et frigidam catastrophen explosurum. Vltimo autem referre volui, cum quia vltimo loco habeo, tum quia cum motibus cohaeret, nec expediri sine 20. capite potest, quamuis ad 14. proprie pertineat, vti ibi monitus es. 40

23) intermedias

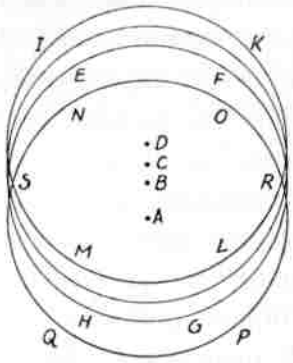
Cum hanc figuralem coelorum proportionem MAESTLINI censurae subiecissem, is me de superiorum epicyclijs monuit, quos COPERNICVS loco aequantium introduxit, quique duplo maiorem efficiant orbi spissitudinem, quam Planetae ascensus descensusque requirit. Et in inferioribus quidem alij motus sunt, quibus Planeta ad omnem illius epicycli altitudinem euehitur, ad omnem eius humilitatem descendit, vnde in illis pro eccentrepicyclo eccentrus eccentri à COPERNICO assumptus est: in Mercurio vero peculiaris quaedam diameter, per quam accedit et recedit à Sole, similiter longe remotius à Sole interdum exporrigitur, quam Stella vnquam. Existimauit igitur, eam orbibus relinquendam esse spissitudinem, quae motibus demonstrandis sufficiat. Cui [1] respondi primum, deserendum esse totum negotium, si duplo crassiores fiant orbes: nam nimium προσθαφαιρέσεσιν ademptum iri: deinde nihil decedere nobilitati miraculosae huius machinationis, si modo viae ipsae planetarum descriptae globulis retineant hanc proportionem, quibuscunque illi agitentur orbibus, magnis an paruis. Et addidi, quae cap. 16. habes, de materia figurarum, quae nulla sit; atque inde non absurdum esse, corpora cum orbibus eodem loco includere. Imo vero vel sine orbibus hanc viae inaequalitatem defendi posse.

Vide Tab. IV. Cap. XIV.

In qua sententia video nobilem et excellentissimum Mathematicum TYCHONEM BRAHE, Danum, versari. Causam tamen et modum haec nostra disertius indicant. (1) Nempe si eadem sit causa tarditatis et velocitatis in singulorum orbibus, quae supra cap. 20. fuit in vniuerso mundo, hoc modo: Via Planetae eccentrica, tardus superius est, inferius velox. Ad hoc enim demonstrandum assumpta (2) COPERNICO epicyclia, PTOLEMAEO aequantes. Describatur igitur concentricus aequalis viae Planetariae eccentricae; cuius motus vndiquaque aequalis erit, quia aequaliter ab origine motus distat. Ergo in medietate viae eccentricae supra concentricum eminenti tardior erit Planeta, quia longius à Sole recedit et à virtute debiliori mouetur: in reliqua celerior, quia Soli vicinior et in fortiori virtute. Atque hanc variationem motus non secus per circellum demonstrari, ac si vere in eo circello Planeta moueretur aequali motu, cuilibet facile est colligere. Habes causam tarditatis huius, videamus nunc et mensuram. A sit fons animae mouentis, sc. Sol. B centrum viae EFGH, quam Planeta, sed inaequali passu, incedit, BD sit vt BA, et CB eius dimidium. Cum igitur EF sit remotior ab A quam NO quantitate AB: conueniebat vt Planeta in EF tam tardus esset, ac si duplo longius ab A recessisset, quantitate sc. AD, et super centro D curreret. Et econtra, cum HG sit propior ipsi A quam PQ eadem AB quantitate, conueniebat, vt Planeta in GH tam velox esset,

24) tarda

ac si duplo propius ad A accessisset, nimirum itidem quantitate AD. Vtrobique ergo tantundem est, ac si super D centro incederet. (3) Supra enim cap. 20. ea motuum ad orbes fuit proportio. Quare cogita, quae ibi loci duae causae per totum circulum concurrerunt, eas hîc inuersas et permixtas esse. Illic orbis eiusdem integer ambitus maior et remotior periodum auxit, et minor atque propior diminuit: Hîc autem circuli NOPQ et EFGH aequales sunt, et huius pars altera remotior, altera propior est centro A Soli. Quapropter motrix virtus in A agit in EF et in GH, tanquam planeta illic esset in IK, hîc in LM. Vtriusque autem, tarditatis illius et velocitatis huius, communis mensura inuenitur in D. Itaque planeta in EFGH via progrediens tardus veloxque, nec non mediocris circa R et S fit, perinde tanquam in IKLM, super D centrum aequaliter iret. Iam vide artifices, qui penitus idem statuerunt. Nempe PTOLEMAEVS D centrum aequantis, et B centrum viae planetariae fecit. COPERNICVS vero circa C centrum, medium inter D et B, eccentrum eccentri vel eccentrepicyclum circumducit. Ei ergo fit, vt via planetae sit quam proxime EFGH, sed motus aequalitas, sicut ipsius orbis intermedij inter EFGH et IKLM circa C, ita planetae circa D, reguletur. [1] †



(4) Causam habes, cur aequantis centrum parte tertia eccentricitatis 85
totius à centro eccentrici distet. (5) Nempe mundus totus anima plenus esto, quae rapiat, quicquid adipiscitur stellarum siue cometarum, idque ea pernicitate, quam requirit loci à Sole distantia et ibi fortitudo virtutis. Deinde esto in quolibet Planeta peculiaris anima, cuius remigio stella ascendat in suo ambitu: et orbibus remotis eadem sequentur.

Atque haec de Aequante, vbi legerint aliqui, scio gestient. Nam si mirantur Astronomi PTOLEMAEVM indemonstratam sumpsisse hanc eandem mensuram centri Aequantis: multo magis iam mirabuntur quidam, fuisse causam huius rei, neque tamen de ea PTOLEMAEO suboluisse, cum ipsam rem ita, vti habet, sumeret, et quasi diuino nutu caecus ad locum debitum perueniret.

Sed tamen eos admonitos velim, nihil esse ex omni parte beatum. (6) Nam in Venere et Mercurio ista tarditas et velocitas non ad planetae à Sole digressionem, sed ad solum Terrae motum accommodatur. Et si quis huic rei praetexat diuersam motus conditionem à motu superiorum: quam denique in (7) Terrae annuo motu causam afferet? Is enim neque apud PTOLEMAEVM, neque apud COPERNICVM Aequante indiguit. Quare et haec incerta lis sub Astronomo iudice pendeat. †

IN CAPVT VIGESIMVM SECVNDVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Nempe si eadem sit causa.*] Si quae causa efficit, vt Saturnus altus sit tardior Ioue humiliori et Soli viciniori, eadem efficiat, vt Saturnus altus et apogaeus sit tardior seipso perigaeo et humili. Causa vtriusque rei est elongatio Planetae à Sole rectilinea maior vel minor, quia longe distans à Sole versatur in virtute Solari tenuiore et imbecilliore.

(2) *Copernico epicyclia, Ptolemaeo aequantes.*] Quam aequipollentiam hypothesium docui in Comment. Martis part. I.

(3) *Supra enim cap. XX. ea motuum ad Orbes.*] Hoc vero in annotationibus emendauimus. Non dupla erat periodorum et sic tarditatum proportio ad proportionem orbium, sed sesquialtera saltem. At in Planetae vnius motibus ex Sole apparentibus, aphelio et perihelio, regnat proportio distantiarum praecise dupla, in motibus ipsis diurnis, vt sunt arcus eccentricorum, proportio ipsissima distantiarum simpla, vide Comment. Martis part. 3. et 4. Causam diuersitatis euidentissimam habet lib. IV. Epit. Astron. fol. 533.

(4) *Causam habes, cur aequantis centrum parte tertia.*] Hoc de Copernico verum est, cui C centrum est aequantis, seu potius eccentrieccentrici, B centrum viae Planetae, et ipsius AC pars tertia BC. At in Ptolemaeo ratio est alia. Illi enim D est centrum aequantis, B eccentrici, quare ipsius AD semissis est BD.

(5) *Nempe mundus totus anima plenus.*] Rursum pro anima intellige Solis speciem immateriatam, extensam vt lumen: et habebis hic breuibus verbis summam meae physicae coelestis, traditam in Comment. Martis part. 3. et 4. et repetitam lib. IV. Epit. Astron.

(6) *Nam in Venere et Mercurio.*] Nihil opus exceptione: vero verius est etiam de Venere et Mercurio. Nam quod Copernicvs aliquas horum Planetarum inaequalitates alligat ad motum orbis annui, id de errore est.

(7) *Terrae annuus motus aequante non indiguit.*] Apud Ptolemaevm quidem et Copernicvm. At ego in Comment. Martis praecipuorum libri membrorum hoc vnum feci, et velut angularem lapidem in fundamento posui; imo clauem Astronomiae merito appellaui, quod ex ipsis motibus Martis liquido demonstraui, seu Solis seu Terrae motum annuum regulari circa alienum centrum aequantis eiusque eccentricitatem orbitae dimidium solum habere, Eccentricitatis ab auctoribus creditae.

Vides itaque, Lector studiose, libello hoc semina sparsa esse omnium et
86 singulorum, quae ex eo | tempore in Astronomia noua et vulgo absurda ex certissimis Brahei obseruationibus à me constituta et demonstrata sunt: itaque
† spero te iocum meum lib. IV. Harm. de meis Imaginibus, ex Procli Paradigmatibus delapsis, non iniqua censura flagellaturum.

CAPVT XXIII

DE INITIO ET FINE MVNDI ASTRONOMICO ET ANNO PLATONICO

Post epulas, post fastidium ex saturitate, veniamus ad bellaria. Problemata duo pono nobilia. Primum est de principio motus; alterum de fine. (1) Certe non temere Deus instituit motus, sed ab vno quodam certo principio et illustri stellarum coniunctione, et in initio Zodiaci, quod creator per inclinationem Telluris domicilij nostri effinxit, quia omnia propter hominem. (2) Annus igitur Christi 1595. si referatur in 5572. mundi (qui communiter et à probatissimis 5557. censetur) veniet creatio in illustrem constellationem in principio ♈. Nam anno primo assumpti numeri, die Aprilis 27. Iuliano retro computato, feria prima, qui dies Creationis omnium est, hora vndecima meridiei Borussiae, quae est sexta vespertina in India, talis exhibetur coeli facies à Prutenico calculo.

☉	3	♈
☽	3	♎
♄	15	♈
♃	10	♈
♂	24	♊
♀	10	♉
☿	3	♈
☊	18	♍

Motus ♂ ♀ et ☊ paulisper morare, aut promoue, et venient in loca cognata, et forte ☊ in 0 ♎ ad ☽. SCALIGER male Nouilunium vult. Nam Luna in potestatem noctis condita, nocte vtique prima fulsit. Verisimilius initium calculus multis retro porroque annis non suppeditat. (3) Sed si rationes sequamur, oportet hoc initium, ☉ in ♎ versante, quaerere, nempe hac coeli facie.

♄	0	♈
♃	0	♈
♂	0	♈
♉	0	♈
☽	0	♑
☊	0	♎
♀	0	♎
☿	0	♎
☉	0	♎

Vult hoc veterum auctoritas, Mundum in Autumno creatum, et ratio ipsa ex COPERNICO, vt Tellus sub eodem initio stet, quo reliqui. Apparebunt igitur superiores in ♈, inferiores et ☉ in ♎, Luna cum circa ter-
87 ram sit, neque in ♈, neque in ♎ competit, ne turbet numerum[1] ternarium superiorum et inferiorum. Et Sole occidente (sic enim conditus mundus est) nocti nullibi rectius dominatur, quam ex medio coeli, quod est o ♑. Sicque poterit in epicycli summa abside consistere. Et quia orbis eius aduentitius est, sortiatur et ipsa aduentitium et peculiarem situm principij. Lunationes etiam eius nobilitas et fama inter homines, lunationum-
10 que potissima quadrans. Caput autem in Libram, et caudam in Arietem refero, vt sit in rationali situ cum Luna, absque Eclipsi tamen: et vt Luna sit in maximo limite boreo. Erit igitur terra oculari etiam positu media inter stellas, sicut orbis eius inter orbes medium locum certo Dei consilio obtinuit, quia omnia propter hominem. Quod si Solem etiam hic in ♈ loces: erit ♄ in ♎ et ☽ in ♋ et reliqua similiter. (4) Sumendi autem motus medij, nam hos in principio cursus veros esse conuenit, nempe ab absidibus. Haec palma in medio posita, quam aut similem si quis aut ex calculo, aut ex restauratione Astronomiae adeptus fuerit, is Phyllida solus habebit. Haec de initio.

20 (5) Finem motui nullum cum ratione statui, nullumque fore Platonicum annum ex postulato vno probabo. Detur namque eccentricitatem esse cum orbe in proportione rationali: erunt igitur orbium radij inuicem irrationales, quia habent se vt inscripti et circumscripti corporibus, qui irrationales sunt, quia sequuntur ex ratione subtensae in quadrato, et sectionis secundum extremam et mediam rationem, quae duo sunt exempla irrationalium in Geometria. Iam autem motus cum radijs in proportione sunt; ergo motus inter se irrationales, et sic nunquam ad idem redibunt initium, etsi durarent infinitis seculis: quia nunquam, ne in infinita quidem sectione temporis, occurreret communis mensura,
30 qua saepius repetita, motuum omnium vnus terminus, et meta anni Pla-
† tonici constituatur. Et iam vel tandem cum diuino COPERNICO libet exclamare: *Tanta nimirum diuina haec est Opt. Max. fabrica:* et cum PLINIO: *Sacer est (mundus) immensus, totus in toto, imo vero ipse totum, finitus et infinito similis.*

IN CAPVT VIGESIMVM TERTIVM NOTAE AVCTORIS

(1) *Certe non temere Deus instituit motus.*] Non tamen statim de coniunctione omnium planetarum sub eodem Zodiaci gradu concludere possumus: sufficit, si saltem in genere fuerit aliqua Harmonica dispositio, et Zodiaci per planetas

12) horeo 15) erit in ♄ 25) extremum

diuisio, si non ex Terrae, at saltem ex Solis centro. Vide Harm. lib. IV. cap. 2. et 3.

(2) *Annus igitur* 1595. *si referatur.*] Non tolerat Astronomia, supposita periodorum aequabilitate, vt constellatio haec perficiatur, adque meram Harmonicam dispositionem redigatur.

(3) *Sed si rationes sequamur, oportet.*] Nec hoc necessarium, nec auctoritas veterum rigide vrgenda de Creatione: potuit enim frugum prouentus (non creationis memoria) causam dare, cur anni finis autumnus haberetur.

(4) *Sumendi autem motus medij.*] Quid si ne hoc quidem? quid si non in apsidibus creati planetae, vt in extremis, vbi aequatio nulla, sed in interuallo medio, vbi aequatio maxima? Itaque superest exercitatio ista proposita omnibus calculatoribus Astronomicis, et plena quidem piae persuasionis de ortu temporis. MAESTLINVS aliqua tentauit. Accipe et à me aliam, vbi ex centro Solis omnia in locis oppositis et quadratis, et punctis quidem Cardinalibus.

Currente ante aeram nostram vulgarem anno 3993. Iuliano retro extenso, die 24. Iulij ad vesperam, incipiente in Chaldaea feria secunda, Sol et Luna in principio Cancri prope cor Leonis, omnes Lunae motus in quadrantibus sunt, vt et omnes reliqui: Saturnus et Mercurius versus Librae initium, | Iupiter, *88* Tellus versus Capricornum, Luna, Mars, Venus versus Cancrum. In Mercurio abundant gradus aliquot, sed qui consumi possunt eius aequatione maxima ablatiua, si modo satis cognitus est eius motus medius, vt non per huius correctionem consumantur. In Venere etiam abundat aliquid, quod aequatione tolli non potest. Feria secunda est Firmamenti, seu expansionis inter aquas et aquas; quasi Orbes seu Planetae, per hanc expansionem ire iussi, statim in ipso ortu expansi, ceperint ire; feria vero quarta demum exornatum coelum extimum Fixis, et Sol et Luna etc. vltima manu imposita.

(5) *Finem motui nullum cum ratione statui.*] Dogma innitebatur huic vt primario fundamento: quod inter Orbes coelestes sit proportio illa, quae est Orbium Geometricorum cuiuslibet, ex quinque figuris. Illarum enim quatuor proportiones sunt ineffabiles, seu vt hic cum vulgo appellaui, irrationales. Iam vero fundamentum hoc refutauimus, quia proportio coelestium orbium non est ex solis quinque figuris. Quaeritur, quid iam porro de hoc dogmate tenendum, et num detur aliqua perfecta Apocatastasis motuum omnium? Dico, quamuis hoc fundamento subruto, nullam tamen dari Apocatastasin. Id probabo. Certum igitur est, si proportiones saltem periodicorum temporum sunt effabiles, dari ἀποκατάστασιν: si ineffabiles non dari. Iam effabiles dentur an ineffabiles, sic diiudicandum. Omnes motuum Apogaeorum et Perigaeorum proportiones, tam binorum, quam singulorum, sunt effabiles; sunt enim desumptae ex Harmoniis, et illae sunt omnes effabiles, vt et concinna et concinnis inseruientia interualla omnia. Itaque lib. V. Harmonicorum cap. IX. prop. XLVIII. omnes hi motus suis numeris expressi et effati sunt. Numeri enim illi praecisi sunt intelligendi. Iam vero periodicorum temporum inter se proportio est eadem quantitate, quae est et motuum mediorum. Motus vero medii participant de medio arithmetico inter extremas, aphelium et perihelium; quod medium est inter effabiles hos terminos, effabile: participant et de medio inter eosdem Geometrico. At inter effabiles terminos non est semper effabile medium Geometricum. Sunt igitur motus planetarum medii ineffabiles, et incommensurabiles motibus extremis Planetarum omnium. Vide Harmon. lib. V. cap. IX. prop.

11) Astronomis 35) si eneffabiles non

XLVIII. Cum autem à priori nulla sit ratio, quae formet motus medios, sed cum resiliant singuli ex suis motibus extremis: non erunt medij motus ne inter se quidem commensurabiles; nullum enim ordinatum, vt effabilitas, casu existere solet. Quare neque periodi temporum inter se commensurabiles erunt. Nulla igitur data perfecta motuum Apocatastasis, quae pro fine motuum formali seu rationali haberi possit.

Habes igitur, Lector, examen Libelli mei, cui titulus à Mysterio Cosmographico, promissum ante annos 10. in Comm. Martis Part. III. verum ante Harmonicorum editionem locus huic examini non fuit. Quare fine commen-
10 tationi imposito, conuertamur ad hymnum, qui librum claudit.

CONCLVSIO LIBRI

Tu nunc, amice Lector, finem omnium horum ne obliuiscare, qui est cognitio, admiratio et veneratio Sapientissimi Opificis. Nihil enim est ab oculis ad mentem, à visu ad contemplationem, à cursu aspectabili ad profundissimum Creatoris consilium processisse: si hîc quiescere velis, et non vno impetu, totaque animi deuotione sursum in Creatoris notitiam, amorem cultumque efferare. Quare casta mente et grato animo mecum perfectissimi operis architecto sequentem Hymnum accine.

IOVA Sator Mundi, nostrûmque aeterna potestas,
20 *Quanta tua est omnem terrarum fama per orbem?*
Gloria quanta tua est? Coeli quae didita supra
Moenia, concussis volat admirabilis alis.
Agnoscit puer et spreto satur vbere, balbis
Te dictante struit valida argumenta labellis:
Argumenta, quibus tumidus confunditur hostis
Contemptorque tui, et contemptor iuris et aequi:
Ast ego, quo credam spacioso Numen in orbe:
Suspiciam attonitus vasti molimina coeli,
Magni opus Artificis, validae miracula dextrae;
30 *Quinque vti siderios normis distinxeris orbes,*
Quos intra medius Lucisque animaeque Minister
Qua lege aeterni cursus moderetur habenas,
Quas capiat variata vices, quos Luna labores,
Sparseris immenso quam plurima Sidera campo.

Maxime Mundi Opifex, qua te ratione coegit
Paruus, inops, humilis, tamque exiguae Incola glebae
Adamides rerum curas agitare suarum?

Respicis immeritum, vebis in sublime, Deorum
Tantum non genus est, tantos largiris honores,
Magnificumque caput cingis diademate, Regem
Constituisque super manuum monumenta tuarum.
Quod supra caput est, magnos cum motibus orbes,
Subijcis ingenio: quicquid Tellure creatur,
Natum operis pecus, atque aris fumantibus aptum,
Quaeque habitant siluas reliquarum saecla ferarum,
Quodque genus, volucres, leuibus ferit aera pennis,
Quique maris tractus tranant et flumina, pisces, 10
Omne iubes premere imperio, dextraque potenti.

Ioua sator Mundi, nostrûmque aeterna potestas
Quanta tua est omnem terrarum fama per orbem?

DE COMETIS LIBELLI TRES

DE COMETIS
LIBELLI TRES.

I. *ASTRONOMICVS, Theoremata continens de motu Cometarum, vbi Demonstratio Apparentiarum & altitudinis Cometarum qui Annis 1607. & 1618. conspecti sunt, noua & παράδοξα.*

II. *PHYSICVS, continens Physiologiam Cometarum nouam & παράδοξον.*

III. *ASTROLOGICVS, de significationibus Cometarum Annorum 1607. & 1618.*

AVTORE
IOHANNE KEPLERO,
SAC. CÆS. MAIEST. MAthematico.

Seneca Nat. Quæst. lib. 6. cap. 26.

Erit qui demonstret aliquando, in quibus Cometæ partibus errent, cur tam seducti à cæteris eant, quanti qualesq; sint. Contentiſimus inuentis: aliquid veritati & posteri conferant.

Cum Priuilegio Sac. Cæsareæ Maiest.
ad Annos XV.

AVGVSTÆ VINDELICORVM,
Typis Andreæ Apergeri, Sumptibus Sebastiani Mylii Bibliopolæ Augustani, M. DC. XIX.

*2 AD SERENISSIMVM PRINCIPEM ET DOMINVM

DOMINVM ALBERTVM

† ARCHIDVCEM AVSTRIAE

DVCEM BVRGVNDIAE, LOTHRICIAE, BRABANTIAE, STYRIAE, CARINTHIAE, CARNIOLAE, LIMBVRGI, LVCEMBVRGI, GELDRIAE, ET WIRTEMBERGAE; COMITEM HABSPVRGI, FLANDRIAE, TYROLIS, ARTHESIAE, ET BVRGVNDIAE; PALATINVM HANNONIAE, HOLLANDIAE, ZELANDIAE, NAMVREI, ET ZVTPHANIAE; MARCHIONEM
10 SAC. ROM. IMPERII; DOMINVM FRISIAE, SALINARVM, MECHLINIAE, VLTRAIECTINAE, TRANSISOLANAE, ET GRONINGAE, etc.
DOMINVM MEVM

SERENISSIME ARCHIDVX

Cyclus Lunae integer ad finem iam decurrit, ex quo duobus Impp. RVDOLPHO II. et MATTHIAE I. Seren. Vest. Fratribus l. m. operam in studio Mathematico loco: mihique vicissim in rationibus meis currit
† *Aureus Numerus* stipendii aulici.

Primum enim anno M.DC. è Styria Pragam euocatus à Phoenice illo
20 Astronomorum TYCHONE BRAHEO, annum non amplius vnum illo super-
*2v stite frui potui: cum à Sua Maiest. id mihi muneris [1] fuit impositum, vt Tabulas Rudolphi, desertas morte BRAHEI authoris sui, ex ipsius obseruationibus, sub inspectione et directorio haeredum, si qui essent idonei et vacui, perficerem.

Quid ex eo tempore vel in hoc Opere vel aliis etiam titulis in Astronomia effecerim, libri mei loquuntur; quos legerunt viri in hac professione doctissimi, qui vel Seren. Vest. stipendia merent vel per alias Belgii Vestri Prouinciarumque accensitarum vrbes sunt dispersi: quorum aliquot literis priuatim scriptis familiariter mecum contulerunt.

30 Inter caetera, cum anno M.DC.VII. Cometa exarsisset: descriptionem eius Astronomicam feci, nouo et hactenus inusitato demonstratio-
† nis genere vsus. Quam cum Sereniss. Archiduci MAXIMILIANO, Seren. Vest. Fratri (quippe admonitus ab Eius Seren. officii mei) dedicassem: Lipsiamque vicinam in vrbem misissem, quia Praga typis et operis idoneis carebat: tempus variis Typographorum tergiuersationibus elapsum, nullam illis spem lucri reliquit: itaque editio tunc intermissa fuit.

Morte Imperatoris, Domini mei post paucos annos consecuta, excepit mei patrocinium qui successit, Imp. Caes. MATTHIAS, meque vt munus meum continuarem sub suis auspiciis, vltro iussit: cumque intellexisset, melius et è re astronomica fore, si Lincii sedem quietiorem, quam pollicebatur aula Maiest. Suae ambulatoria, incolerem, Ordinumque huius Prouinciae stipendiis ex parte subleuarer, liberalissime etiam in hoc consensit. Coepique non sperare tantum melius, sed ad finem etiam operis Tabularum Rudolphi caeterorumque propius aspirare. Quibus in exercitiis dum pergo, rursum ecce tres anno superiore Cometae apparuerunt, quorum descriptio à me ratione muneris exigebatur. Iam igitur tempus esse monuerunt artis periti, et rebar ipse, vt intermissam quondam editionem Demonstrationis Cometicae instaurarem, accessioneque praesentium Cometarum locupletarem: et quia Sereniss. Archidux MAXIMILIANVS proximis diebus ante fatis concesserat: vt igitur munus meum an|te duodecim annos ipsius Seren. destinatum, iam porro haeredi Sere- *3
nitatis suae, scilicet Imperatoriae Maiest. dedicarem: qua super re iam consilium G. D. LEONHARDI HELFFRICI à MEGGAVV, Maiest. Suae Supremi Camerarii exquisiueram. Verum quae omnes hominum conatus extremos interuertit, hoc etiam propositum meum euertit; et quae Regibus non parcit, etiam me percutit, mors propera Monarchae, alterius iam Domini mei, pars potissima malorum à Cometis nunciatorum: qua proxime post Fratris MAXIMILIANI mortem consecuta reuoluor ecce (fatum meum secutus) cum studiis, cum operibus, cum omni spe, cum ipsa denique dedicatione mea ad Seren. Vest. vnicum et duorum Impp. Caess. et MAXIMILIANI Archiducis, trium Fratrum haeredem: spe optima fretus, fore vt, quod nulli illorum displicuisset, id etiam Seren. Vestra aequis oculis intueatur, et super eo doctorum virorum, quorum illi copia est, iudicia exquirat. Cui quando ita fert infallibilis ordo prouidentiae diuinae, de successione in Prouinciis Austriacis ex animo gratulor: gratulationisque meae super minaci in publicum fortuna signum affero minacissimum, Cometarum descriptionem, quia mutationis rerum significationem continere censentur. Nec valde abhorret ab hac dedicatione Cometarum trium luculentissimus, idemque et vltimus: ortus enim ex illo coeli loco, †
qui Seren. Vestra nascente Soli praebuit hospitium, scilicet ex confiniis Scorpionis et Sagittarii, cursu illius cursui contrario per Libram, quae Seren. Vestrae culminat, rapidis passibus et tractu caudae longissimo transiens, ad Septentrionum confinia venit: quasi Seren. Vestrae Solem aure prehensum admoneret, curam aliquam Regni, quod ex septem stellis vna effigies est, in se suscipiat. Id vt faciat Seren. Vestra, et incolumi valetudine possit, votis piis à Deo Opt. Max. petendum censeo: simulque

3) continuarem rem sub 11) mouerunt 14) ante; factis

in hoc bello vicini Regni formidolosissimo, quod extremam rerum omnium confusionem nobis minatur, ex illa ipsa Seren. Vestrae matura aetate spem optimam concipio. Caeteris enim aetatum discriminibus fe-
*3v rocia forte contra eos, quibus irascuntur, conuenientior au|thoritatis asserendae causa, in hac Seren. Vestrae senecta, quae accessit consueto cum comitatu, si Seren. Vestra se mitem Patrem praestet, qui multa spe optima et charitate suorum in meliorem partem interpretetur; multa quae forte minus placeant, vel quae necessitas expressit, dissimulet: id et saluti cedet trahendis alias in certam perniciem innocentibus magno numero; et nemo
10 erit adeo iniquus censor, quin aut summis efferat laudibus, aut ipsis saltem annis ignoscat. Nec maior Seren. Vestrae gloria inter humana superest, quam quod rerum summam et prouincias amplissimas ad suum arbitrium deuolutas videt: quibus Pacem, bonorum omnium desideratissimum, nec tamen nisi post bella desideratum agnitumve, et conficere superstes, (quod precor diuturnum esse maxime) et testamento moriens relinquere, si velit, possit.

Quod superest Seren. Vest. supplex rogo, vt nouum clientem inter haereditatis partes reliquas patrocinio suo pollentissimo ne dedignetur; et memor gloriae Domus Austriacae, Tabularum à RVDOLPHO Fratre l. m.
20 denominatarum curam aliquam in se fraterna pietate suscipiat; certa, non alium exsequiarum honorem conuenientiorem, nec ad posteritatem durabiliorem esse, quam si de studiis diuinis optime meriti Monarchae Nomen et memoria studiis ipsis, vt ipso adhuc superstite et approbante fieri coeptum, inseratur. Serenitati Vestrae me deuotus et venerabundus commendo. Scribebam ad Idus Maias Anni M.DC.XIX. Lincii Metropoli Austriae Vestrae Supra-Anisanae.

Serenitatis Vestrae

Ad obsequia possibilia subiectissimus seruus

JOANNES KEPLERVS

1/2) omuium 20) se, nec fraterna

VIRO *4
NOBILI ET DOCTISSIMO
D. JOANNI KEPLERO
CAESAREAE MAIESTATIS MATHEMATICO

Altius erexisse animos, qui sidera primum
Sunt mensi, temere non credidit ipsa vetustas,
Humentisque globi Lunae Solisque laborum
Eruere et causas conati, ac lege Planetarum
Errantes certa cursus monstrare teneri.

His, KEPLERE, animo maior, diuinior intus, 10
Mens agitat genium ingeniumque tuum incitat, alis
Vt non Daedaleis perquiras singula Coeli:
Te superis immisces entheo acumine, Coelos
Dum scandis scalis illatis aëre, firmo
Innixu graduum, perlustrans ordine sphaeras.
Et tutus remeas emensis orbibus, inde
Immundo mundo miracla et fata recludens,
Ipsum naturae miraclum. Hinc ergo μάταιοι
Cedant, qui nunquam cupiunt exsoluere mentem
Immersi coeno errorum, queis sufficit vnum 20
Polluere ingenium hac annosae aspergine labis.
Magno macte animo vir, non mortale quod optas,
Cum Chymicis pariter coelesti lumine digne.

JOACHIMVS TANCKIVS D. †

10) Klepere 20) coerno

1

DEMONSTRATIO APPARENTIARVM ET ALTITVDINIS COMETAE ANNI 1607.

NOVA ET ΠΑΡΑΔΟΞΟΣ

PRAEAMBVLVM

Quicquid hominibus de nocte inter sidera apparet, seu Traiectio sit, hoc est, stella discurrens, seu Draco, Trabs, Virgae, Chasma, Co-
† metae caudati, cincinnati, Planetae: id omne, visu iudice, in vna et eadem extima superficie stellarum fixarum inesse putatur. Nam etsi certissimum
10 est, Planetas à fixis, Lunam à Saturno, Meteora ignita à Planetis immensis interuallis distingui: visus tamen, quippe destitutus adminiculis, ad discernenda interualla ista non sufficit.

Hîc ergò sese magnificè effert ars Geometrica, quae Astronomiae ductu in sublimem aetherem conscendit, omnia interualla rationis oculo discernit, itinera planetarum genuina rimatur et emetitur: totiusque adeò Mundi dispositionem, ornatum et fabricam sic explicat, ac si in consilio Dei Creatoris initiò statim adstitisset.

Ac fixarum quidem dispositionem praeterit, sunt enim illae immensae altitudinis, adeò vt Terricolarum adminicula et scalae Geometricae, quas
20 in Astronomia Parallaxes dicimus, ad eas minimè pertingant. Itaque in dubio relinquunt Astronomi, an omnes omninò fixae sint eiusdem altitudinis, earumque centra omnia in eadem superficie sphaerica: an verò, vt quaelibet stella maior, sic propior sit Terris: an denique vtriusque rei sint permixtae rationes. [1]

2 Planetae verò, quùm moderatis absistant à Terra interuallis, saepiusque redeant ad loca eadem, qui reditus eorum ob constantiam motuum coelestium praeuideri potest: iam sese praebent Astronomorum ratiocinationibus.

Neglexerat Astronomia Ptolemaica parallaxes annuas, dedita vulgatae
30 opinioni de quiete Telluris in meditullio mundi, deque motu Solis circa centrum Vniuersi: itaque hac scala carens, plurimùm de circuitibus Planetarum ignorat, plurima perperam tradit; planetas quinque plurimis et tortuosis implicat spiris, motibus ex Eccentrico et Epicyclo compositis; denique vix vnius Lunae interuallum et viae seu orbitae forma mediocriter illi cognita sunt; eò quòd scala altera breuior, quam parallaxes diurnas appellamus, ad Lunam tantum pertingit.

36) tamen *statt* tantum

At postquam COPERNICVS maiora ausus, veterem Pythagoraeorum sententiam de Sole quiescente in meditullio mundi, Tellure verò circa Solem circumeunte, in lucem reuocauit: vnde parallaxes annuae, longior illa scala Astronomorum, resultant: statim Astronomi hodierni omnem Planetariae regionis amplitudinem peruagati, non solùm interualla didicerunt, sed etiam itinerum formas genuinas ad vnguem inuestigarunt, compertumque habent, cuiuslibet Planetae iter in coelo à simplicissima circulari via, quam perpetuis reditionibus planeta peragrat, vix parum deflectere, quantulum sufficit, vt pro Circulari Oualis dicatur, vtque reditio vna ex alia arctissimo spacio nectatur. 10

Cometas vt plurimum supra Lunam esse, primus BRAHEVS per parallaxes diurnas demonstrauit. Qui cùm temporanei sint, nec ad eadem loca redeant, vnde sunt egressi, non fuit expeditum itinera eorum genuina inuestigare. Ausus est tamen BRAHEVS, doctrina Copernicana nonnihil in formam Ptolemaicam traducta: ausus est et MAESTLINVS, via simpliciter Copernicana, Cometae anni 1577. circularem assignare viam: neque † sanè diffiteor, et Cometae anni 1607. circulum assignari posse.

At quod circa Planetas accidit in PTOLEMAEO, vt suppositionibus Epicyclorum et Eccentricorum vsi praestemus quidem illa, quae circa Planetas in coelo apparent, quàm proximè, putà stationes, retrogradationes, 20 incrementa et decrementa luminum: sed interim [1] tamen inexplicatum ʒ relinquamus, cur illi adsciti Epicycli tam arctè colligati sint cum Solis motu, et sic miraculum discutiamus alio inducto miraculo: idem etiam BRAHEO et MAESTLINO accidit in hoc negotio demonstrandi motus Cometae. Circulum enim cursus facilè quis confinxerit, aptum quidem exprimendis apparitionibus, praesertim si libertatem habeat astronomus accommodandi motum diuersis circuli partibus tardum, velocem, pro re nata: at causam, cur talis fuerit motus huius circuli, vt Cometa appropinquans occasui heliaco, et cur quadrante à diurno maximo redderetur stationarius, id nullius circuli suppositio secum affert, relinquimurque in admira- 30 tione: id tantò magis, quod plerumque duo ista in Cometis coincidunt.

Praeterea cùm non sit verisimile, eorum quae nunquam eodem redeunt, motus esse circulares: contrarium igitur est verisimilius, motus eorundem esse rectilineos.

His igitur de causis Circuli in Cometarum vero motu mihi nunquam placuerunt.

Cumque addictus essem Copernicanae doctrinae de motu Telluris: cogitaui initiò, si quo pacto, quiescente Cometa in vna mundi sede, per motum Telluris solius antea cognitum posset demonstrari apparens iste motus Cometae, qualis ex singularum noctium locis occupatis componi 40 intelligitur.

At cùm non procederet hac via negotium, Cometarumque iter in Coelo non esset circulus magnus, (qui debuisset esse, si Cometa quiesceret in aliquo puncto plani Eclipticae) nec circulus minor (qui competit Cometae quiescenti extra Eclipticae planum) patuit igitur Cometas reuera non quiescere, sed discurrere per spacia mundi. Cùm igitur Cometae probabilibus argumentis conuincerentur traiicere in linea recta: subiit animum contemplanti mihi Cometam anni 1607. si quo pacto, positis et motu Telluris circulari et traiectione Cometae rectilinea, possit inuestigari altitudo Cometae, et situs lineae traiectoriae in spacio mundano.

Auxit in me desiderium soluendi problematis defectus obseruationum accuratiorum, quibus in cognitionem certam parallaxium diurnarum Cometae nostri veniretur. Itaque pulcherrimum facinus videbatur, 4 etiam citra parallaxes diurnas, vnicum hactenus [1] praesidium creditum, Cometae nostri altitudines simul et formam itineris indagare.

Est aliqua prodire tenus, si non datur vltra,
† Et — — — — *In magnis et voluisse sat est.*

Neque enim glorior me ipsissimam Traiectoriam Cometae detexisse.

Altior quidem et à Tellure remotior non fuit, quàm ego dico: an verò non fuerit inter initia paulò propior, incertum: idque ideò, quia obseruationes non potuerunt hac vice accuratiores esse. Etenim per laxas obseruationum leges libertas nobis aliqua et amplitudo spacij relinquitur, in cujus parte quacunque traiectum Cometae constituamus. Quod si scrupulosè fuisset obseruatus Cometa, non tantùm parallaxes diurnae definissent aliquam quantitatem circumscriptiorem, quam Cometae altitudo certò superaret, idque via trita et vsitata: Sed ipsa etiam haec methodus, vsa adminiculo diurnarum promotionum Cometae scrupulosè cognitarum, in arctissimo nos spacio constitueret collocandae traiectoriae lineae.

Simul autem et hoc inde eliceretur, verene ab ipso principio lineae tangentis quadrantem incipiendus esset ordo traiectionum diurnarum, an die 23. Sept. quo die primùm est animaduersus Cometa anni 1607. portio diurna Traiectus iam aliquot gradibus quadrantis à contactu, seu à principio lineae Tangentis abfuisset. Nunc enim in crassa obseruatione prius horum pro certo fuit assumendum.

Vtcunque res habeat, certè Theoremata, quibus in praesenti Cometa opus habui, generalia sunt, possuntque si non omnia omnibus, potiori tamen parte plerisque aliis Cometis demonstrandis inseruire, praesertim illis qui in hemisphaerio Solis directi, aut in contrario retrogradi sunt: denique aliqua etiam ad illos Cometas sese extendunt, qui vel in hemisphaerio Solis sunt retrogradi, vt illi tres anni 1618. vel in contrario directi.

Itaque totum libellum in duas partes diuisi: Priori parte expedio demonstrationes Theorematum generalium: vbi lege vsitata Mathematicis, praesertim EVCLIDI, APOLLONIO, THEODOSIO, BARLAAMO, PTOLEMAEO, † praemitto Definitiones et Assumpta, pono Propositiones, easdemque repeto in προπαρασκευαῖς literariis ad schema accommodatis; tum demonstro. [1]

Habet haec res aliquam obscuritatem apud lectorem Mathematicarum / demonstrationum imperitum, quam praestare non possum: Illud certum mihi est, qui APOLLONII Conica, quippe multò difficiliora his, intellexerit, illum in hac prima parte planè nihil haesitaturum. Scit enim ille 10 non posse sensum huiusmodi propositionum demonstrationumque cursoria lectione percipi, sed opus esse crebra schematum inspectione, litterarum, quas textus exhibet, in schematibus inquisitione, textusque repetitione: itaque voluptatem quam parit horum scriptorum lectio, non ex celeritate perceptionis, vt orationum et poëmatum, sed ex certitudine rei et ingenio authoris esse petendam et expectandam. Haec igitur est prima libelli pars.

Secunda pars eadem ferè methodo instructa est qua prior. Cùm enim sit demonstranda altitudo et integer traiectus vnius Cometae singularis: assumpta quoque singularia praemittenda fuerunt. Theoremata 20 quidem primae partis seruiunt in parte secunda pro Axiomatibus: itaque non opus fuit illa in fronte repeti: tota enim pars prior in fronte collocata est parti alteri. Assumpta verò singularia, quae Cometas nostros attinent, sunt eorum obseruationes. Has igitur alius nudas posuisset, vt speciem assumptorum ipsa etiam breuitate repraesentarent: Ego in Cometa anni 1607. simul meam fidem, simul obseruationum conditionem declaraturus, historiam obseruationum et circumstantias posui, addito calculo, quo obseruationes ad certos Eclipticae gradus reducerentur: Tum demum posui Obseruationum Catalogum in Tabella. At Cometarum anni 1618. obseruationes ex diuersis locis concinnatae sunt, eoque breuiori 30 sum vsus circumstantiarum exegesi. Interieci autem loco idoneo etiam vsitatam et tritam illam viam ex parallaxi diurna demonstrandi certam aliquam altitudinem in mundo, qua non minorem Cometa habuerit. Quae demonstratio etsi per se stat, et peculiaris scriptionis scopus esse potuit, non tamen aliena omninò est ab hac noua methodo, eò quòd illa, vt ante dixi, non omnibus suis praesidijs instructa, subsidium ab hac modò dicta demonstratione necessariò petat. Itaque conclusio hujus interjectae demonstrationis, Cometam anni 1607. fuisse altiorem sedibus Lunae, alium anni 1618. superasse 20. semidiametros Terrae, seruit etiam vice Axiomatis, ad [1] methodum hujus libelli propriam: Atque sic habent Assumpta 40 6 ad demonstrationem partis secundae.

Demonstratio ipsa Cometae anni 1607. Conclusionibus tredecim explicatur, Cometae verò anni 1618. Epichirematis octo: quorum omnium scopus est, inquirere situm et tractum verissimum traiectus Cometarum nostrorum per spacia mundi: ex quo sequitur Cometam anni 1607. initio amplius quadruplo altiorem fuisse ipsa Luna, proximis diebus ad Terram nonnihil appropinquasse, quippe qui in linea recta praeter Terram vectus sit; fine verò apparitionis Sole ipso euasisse altiorem. In Cometa anni 1618. res fuit paulò aliter comparata; vt patebit ex Conclusione Epichirematum.

10 Appendix in fine addita est hoc consilio, vt qui non fert taedium lectionis demonstrationum Mathematicarum, is haberet vno quasi fasciculo comprehensa, quaecunque Physicus aliquis ex hac scriptione decerpere posset, quasi succi exiguum aliquod ex magno herbarum cumulo: quo pacto speraui tenebrosae huic scriptioni lucis aliquid accessurum. Itaque rogo lectorem, quicquid huius in suum commodum viderit esse directum, boni consulat. |

PARS PRIMA LIBELLI 7

DEFINITIONES

I. Motus vocabulo vtimur de eo, quod visui apparet quasi sub fixis. Traiectionis verò nomine de motu vero per spacia mundi.

II. In Hemisphaerio Solis esse dicatur, quod minus quadrante abest à Sole, quoad visum.

III. Plana Visionum vel Traiectionum illa appellentur, quae continent lineas Visionum vel Traiectionum, ipsa ad Eclipticae planum recta.

IV. Plagae Traiectionum distinguuntur in circulo Traiectionis Telluris. Nam si planum Traiectionis Cometae secat circulum Telluris, plaga, in quam tendit motus segmenti maioris, censetur contraria plagae, in quam fertur Terra per segmentum minus. Si verò planum Traiectionis Cometae non secat circulum Telluris, plana bina ex traiiciente Cometâ ad Eclipticae planum recta, ad contactum circuli Telluris producta, vnum à loco Cometae initiali, alterum à finali traiectionis susceptae, distinguunt circulum traiectionis Telluris in duo segmenta, quae respectu traiectionis Cometae susceptae censentur tendi in plagas contrarias. Oportet autem planum contingens initiale duci ad contactum puncti praecedentis in circulo traiectionis Terrae, planum finale ad contactum puncti sequentis. [1]

ASSVMPTA 8

I. Terram traiicere per spacia Mundi eo motu annuo circa Solem, quem ARISTARCHVS et COPERNICVS ei tribuerunt.

II. Cometam non secus ac Traiectionem aliquam ferri per spacia mundi in lineâ rectâ in directum continuè.

III. Traiectionem Cometae initio aequabili celeritate procedere, inde paulatim increscere diurna itinera traiicientis, lege Tangentum arcus circuli aequalibus partibus accrescentis, aut simili aliquâ, hoc est, ordinatâ.

In Opticis paulò plus indulsi irregularitati, diffisus demonstrationi per meram rectam, quae jam procedit foeliciter. †

THEOREMATA INVESTIGANDAE LINEAE TRAIECTORIAE COMETARVM NECESSARIA

Theorema I.

Cum aliquod Corpus sub fixis videtur consistere immobile per aliquod tempus, putà diurnum, non apparens in medio suscepti temporis sub Eclipticae eo gradu, qui quadrante abest à Sole, vicinum tamen sphaeris planetarum: id necesse est traiicere per mundi spacia: apparens verò sub dicto Eclipticae gradu, vel traiicit in linea secante circulum in vtroque situ Terrae, tàm initiali quàm finali temporis suscepti, vel reuerà quiescit.

Huc refer schema magnum de Cometa anni 1607.

In schemate magno sit A Terra, X Sol, Corpus C, linea visionis AC intelligatur esse continuata vsque ad fixas: Et vbi haec linea incurrit in sphaeram fixarum, in idem incurrat etiam postridiana visionis linea, sic vt traiiciens videatur stare quasi sub eodem puncto sphaerae fixarum. Sit autem AC extra gradum Eclipticae, qui per 90. gradus abest ab AX visione Solis, et AC habeat sensibilem proportionem ad AX. Dico Corpus C intermedio tempore traiecisse, nec in C mansisse. Nam per I. [1] Assumptum Terra mouetur in circulo AB circa Solem X, locosque in dies permutat, verbi gratia ab A in B: Per idem verò Assumptum proportio huius totius circuli, in quo fertur Terra, ad sphaeram fixarum est insensibilis: multò magis igitur AB arcus diurni itineris Telluris insensibilis erit ad fixarum sphaerae diametrum. At trianguli, cuius vnum latus ad reliqua collatum est insensibile, duo reliqua latera sunt ad sensum parallela, per Optica principia. Duae igitur visionis lineae AC, BD, ex duobus circuli illius locis, in quo Terra fertur, putà ex A in B, in eundem sub fixis locum eductae, sunt ad sensum parallelae, hoc est, loco differunt tam in principiis suis A, B, quàm in tractu medio apud C, D puncta, stantia adhuc infra punctum concursus sui in sphaera fixarum. Ac cùm ponamus corpus Cometae primùm in vna illarum AC, deinde in altera BD videri: Corpus igitur Cometae de loco in locum, vt ex C in D traiecit; nisi sit in ipso vertice trianguli, seu in communi puncto visoriae vtriusque sub ipsis fixis, quod esset contra Assumptum.

Simul autem patet exceptio Theoremati addita. Sit enim visoria non AC, sed alia AB, scilicet per vtrumque Telluris situm vna et eadem: Igitur per 3^{am} 3^{ii} EVCLIDIS conuersam, cùm linea secet circulum, recta ex bisectione subtensae recto angulo educta incidit in centrum. Hîc verò

20) in *feblt* 35) secat

recta AB secat circulum cursus centri Terrae: ergò recta ex puncto medio inter AB, quod Terra medio tempore occupat, ponatur educta in X Solem, qui est ferè centrum AB circuli motus Terrae: Quare secabit haec priorem AB angulo recto, hoc est, linea per AB vergit in quadratum ipsius AX, BX. Ergo Corpus visum, existens in quadrato Solis et in Ecliptica medio tempore, videtur initio et fine temporis per eandem visionis lineam, scilicet per AB: et sic stare videtur, seu verè quiescat, seu in eadem illa linea traiiciat.

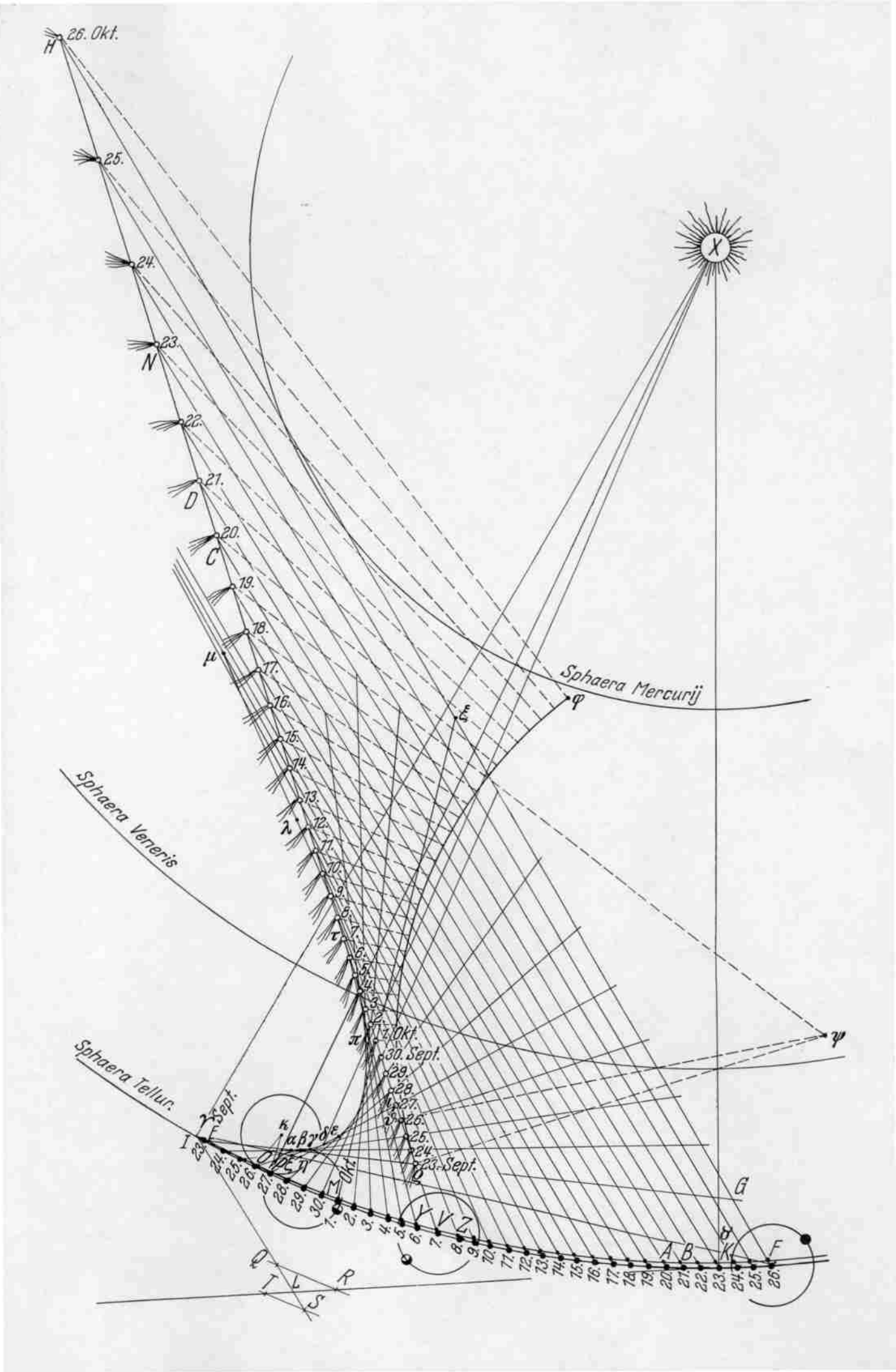
Theorema II.

Cum aliquod Corpus consistit immobile reuerà in iusta propinquitate ad Terram, apparens extra gradum Eclipticae à Sole nonagesimum, id in hemisphaerio Solis directum videbitur, in reliquo retrogradum. [1]

Sint Corpora reuerà immobilia, ξ in hemisphaerio Solis, L extra hemisphaerium Solis, sensibiliter distantia à Terra: Terra verò eat ab I in F. Dico ξ videri directum per visorias Iξ, Fξ: et contra L videri retrogradum per visorias IL, FL. Quod translatio visionis Iξ in Fξ sit directi motus apparentia, non eget probatione, sed est assumptum Astronomicum. Quam enim viam Sol X incedere videtur, hanc viam appellant Astronomi directam. Eandem verò viam incedere videntur X Sol, et ξ Corpus visum, Terra eunte ab I in F. Ergo et ξ videtur ire in consequentia. Quòd verò translatio linearum IL in FL sit apparentia motus retrogradi, probatur ex priori membro: Nam IX et IL ab inuicem discedunt: id est angulus XIL obtusus semper augetur, donec opponantur, Terra veniente in M: exinde rursum sibi mutuò obuiant, id est, anguli XVL, XAL, XFL obtusi, semper fiunt minores, donec fiat angulus hic rectus, vt XFL, vbi iam Corpus extra Solis hemisphaerium esse desinit, donec planè coëant: Quae verò sibi obuiant mutuò, vel quae discedunt ab inuicem, ea vias eunt contrarias: et altero directo apparente, puta X, reliquum, puta L, necesse est apparere retrogradum.

Theorema III.

Cum aliquod Corpus sub fixis directè moueri videtur spacio diurno, siquidem in hemisphaerio Solis apparuerit, plana visionum, initialis et finalis, se mutuò secant versus corpus illud: si extra hoc hemisphaerium fuerit, plana visionum diuaricantur versus corpus traiiciens; secant verò se versus plagam oppositam. Contrarium accidit, quum apparet corpus sub fixis retrogradum: Tunc enim plana visionum in hemisphaerio Solis diuaricantur, extra se mutuò secant.


26. Okt.
H
25.
24.
23.
N
22.
21.
D
20.
C
19.
18.
μ
17.
16.
15.
14.
13.
λ
12.
11.
10.
9.
8.
τ
7.
6.
5.
4.
3.
2.
1. Okt.
π
30. Sept.
29.
28.
27.
26.
25.
24.
23. Sept.
Sphaera Mercurij
Sphaera Veneris
Sphaera Tellur.
X
φ
ξ
ψ
G
F
A
B
K
Y
V
Z
I
O
M
R
T
L
S
Q

Nam quia Terra mouetur circa Solem X per Assumptum I. transfertur ergo oculus, hoc est, alter terminus lineae seu plani visorij. Per I. igitur, si Terra eunte corpus traiiciens videretur stare, visoria plana manerent parallela tam à dextris L, quàm à sinistris X in hemisphaerio Solis. At quia ponimus corpus traiiciens non videri stationarium, sed vel directum, vel retrogradum: Non igitur manent parallela plana visoria, hoc est, se mu-
11 tuò secant. Sint iam Iξ, Fξ visio|nes corporis directè moueri visi in hemisphaerio Solis. Cùm igitur oculus videns Solem per IX vel FX, censeat omnia sinistra ab his lineis pro consequentibus, omnia dextra pro ante-
10 cedentibus, oportet igitur Fξ, per imaginationem vsque ad fixas productam, ad sinistram ipsius Iξ declinare, et sic ξ sectionem stare in hemisphaerio corporis visi. Et quia plana quae coëunt ab vna plaga, diuaricantur versus plagam oppositam, directorum verò in hemisphaerio Solis, et directorum in hemisphaerio opposito plana visoria, per corpus vsque sub fixas educta, posteriora à prioribus inclinantur ad easdem partes sinistras: directorum igitur extra Solis hemisphaerium plana se mutuò secant in plaga à corporibus auersa: Si hoc, ergo retrogradorum apparentium extra Solis hemisphaerium plana visionum se mutuò secant versus plagam, in qua videntur ipsa corpora: Si hoc, ergo et retrogradorum appa-
20 rentium in hemisphaerio Solis plana visionum se mutuò secant in plaga opposita. Exemplo sint FH, et KN, quae lineae non sunt parallelae, sed diuaricantur versus HN. Itaque FH retrò vergit à KN: visio enim FH magis est in antecedentia quàm visio KN.

Theorema IV.

Si corpus ponitur in sectione planorum visoriorum, ponitur non traiicere secundùm longitudinem: sin sit supra sectionem, traiectio fit in plagam motus Telluris contrariam: quod si sit corpus infra sectionem, aut si sectio non fiat, sed diuaricentur lineae, traiectio sequitur plagam motus Telluris.

30 Nam plana visoria siue diuaricentur, vt KN, FH, siue coëant, vt Oδ, Pδ, transferuntur cum Tellure, quia ex Terra K, F, O, P, vbi visio, exeunt. Terra verò traiicit ex K in F, ex O in P per Assumptum I. Itaque corpus versans vel in lineis diuaricatis, vtpote in KN, FH, vel infra sectionem planorum δ vel L, verbi causa in ζη vel in QR, cùm sit priori tempore in priori plano visorio Oζ, IQ, posteriori tempore in posteriori plano visorio Pη, FR: traiicit igitur cum his planis, et sic NH sequitur plagam traiectionis Telluris KF, per Def. IV. et ζη sequitur OP, et QR sequitur

31) K, F, O, R,

IF. Quia verò plana post concursum δ, L plagas permutant patet, si corpus sit supra concursum δ, vt in ϑ, traie|ctionem eius ϑι fore in plagam 12
traiectioni terrestri OP contrariam. Eodem modo, si sit Corpus supra concursum L, in S, T, traiectio ST contraria erit plagae traiectionis Telluris IF. Vides autem NH esse in eam plagam, in quam Terra mouetur per segmentum circuli sui maius ab V sectione inceptum, si plagae vocabulum sumatur secundum Definit. IV. Nam si NH ad Solem X, scilicet ad centrum circuli Telluris compararetur, esset contraria plagae motus Telluris, intellige per segmentum minus recisum à traiectoria Cometae VNH. 10

Problema I.

Ducere circulum per vtrumque locum Telluris, tam initialem quàm finalem suscepti temporis, vt is per sectionem transeat planorum visionis initialis et finalis.

Sint loca Telluris O, P, lineae visionum Oδϑ, Pδι, et super OP erigatur isosceles, cuius angulus OϰP, constitutus in eodem hemisphaerio, in quo sectio est, sit duplus ad angulum motus Cometae apparentis in longitudinem in suscepto tempore. Nam angulus sectionis OδP est hic idem, qui motus Cometae, cum per Assumptum I. et Terra et istae sectiones, quippe vicinae Terrae, habeantur pro centro Zodiaci et fixarum. Et quia arcus inter 20
loca Terrae OP, hoc est, angulus ad centrum ϰ, duplus factus est motus Cometae, hoc est, anguli sectionis OδP, quare per 20. 3ii EVCLIDIS angulus sectionis est ad circuli ex ϰ descripti circumferentiam collocatus.

Theorema V.

Dato motu apparenti Cometae in longitudinem, et arcu inter Solem et Cometam, datur altitudo sectionis à centro Telluris in mensura semidiametri circuli Telluris.

Detur tempus, datur OXP angulus motus Telluris apparentis, quare et XPO angulus ad basin isoscelis, et PO subtensa traiectioni Telluris in mensura semidiametri circuli Telluris. Detur iam motus Cometae 30
competens tempori dato, dabitur et angulus OϰP duplus: | Detur 13
denique XPδ elongatio Cometae à Sole secundùm longitudinem, cui si addatur XPO, componitur OPδ. Et circulus centro ϰ, interuallo ϰO vel ϰP descriptus ex plaga ipsius δ sectionis, transibit per δ sectionem, per Problema praemissum. In Triangulo igitur OPδ iam noti sunt anguli et latus vnum OP, quare inuenietur et latus Pδ altitudo sectionis.

3) oφ *statt* OP 4) traiectioni Telluris 30) circuli *fehlt* 31) tempore

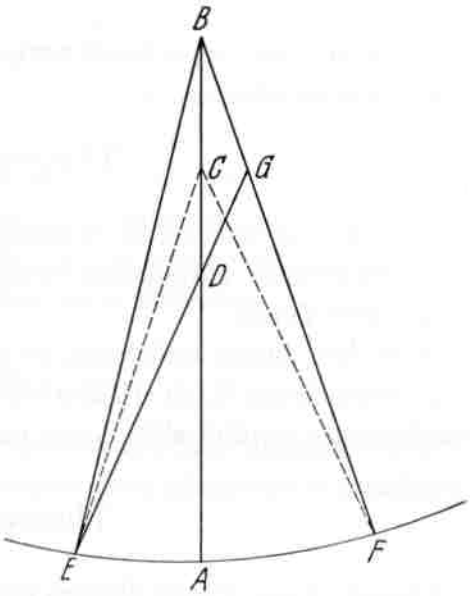
Theorema VI.

Quando motus apparens traiicientis aequat motum Solis, circulus sectionum tantus est, vt transire possit per Solem: Sed minore existente motu traiicientis, amplior est circulus sectionum; maiore, angustior.

Nam quia diurnus Cometae metitur angulum sectionis visoriarum Cometae et diurnus Solis, verbi causa OP in schemate magno, etiam metitur angulum OXP sectionis visoriarum Solis, cum ipso X Sole concurrentium: Omnes igitur sectiones angulo aequali ipsi motui Solis, sunt cum Sole seu cum sectione X in eodem circuli segmento, per 21. 3ii EVCL. Et quia angulorum super eadem basi (quae est arcus diurni itineris Telluris, verbi causa OP) qui aequales sunt, in eodem sunt circulo, per 21. 3ii, qui ergò minores, in maiori erunt circulo; qui maiores, in angustiori: Exempli causa, quia OδP est graduum $11\frac{1}{2}$, cum diurnus Solis vix sit vnius gradus, ideò circulus OδP minor est, quàm vt per O, P, X transire possit.

Theorema VII.

Si traiiciens est versus sectiones planorum visionis, Terra incidente in planum traiectionis, motus diurnus Cometae seu angulus sectionis tantus est, quantus esse potest ad aliquod punctum intermedium confectae traiectionis diurnae.



Sit in paruo schemate Traiiciens versus sectiones, et planum[1] traiectionis AB: Terra verò sit in E et F, vt medio tempore incidat in AB planum. Sit etiam traiectio diurna DB, et sint E, D situs Terrae et Cometae initiales, F, B finales; continuetur ED, et secet FB in G. Dico motum diurnum Cometae, hoc est, EGF angulum, tantum esse, quantus ad aliquod punctum inter DB intermedium, puto C, constitui potest. Nam EGF, hoc est, DGF exterior, aequat duos interiores et oppositos, scilicet DBG et BDG, hoc est, ABF et EDA. Sed ECA est minor quàm EDA quantitate anguli CED; et ACF est maior quàm ABF quantitate anguli CFB per compensationem. Potest autem C inter DB vagari tantisper, dum CED et

CFB sint aequales: quia si C in B incidat, annihilatur F angulus: Sin in contrarium D ceciderit, annihilatur E. Quòd si ergo ECA tantò est minor quàm EDA, quantò ACF maior est quàm ABF: tunc compositus ECF aequalis est iunctis EDA, ABF: Iisdem verò et EGF fuit aequalis, ergo ECF, EGF sunt aequales. Sed EGF est mensura motus diurni apparentis: et C est punctum in portione traiectionis diurnae DB. Patet ergo propositum.

Theorema VIII.

Terra versante in plano traiectionis, traiiciens, siquidem versus sectiones est, habet eandem cum sectione altitudinem à Centro Terrae. Terra verò extra planum traiectionis versante, traiiciens aut supra sectionem est, aut infra.

Nam per VII. angulus motus diurni EGF, hoc est, sectionis, aequat tunc ECF angulum, qui ad punctum intermedium C traiectionis diurnae DB constituitur. Est autem hic angulus EGF proximè illum angulum ECF, quia plana visionum ED, FB, et traiectionis AB ponuntur concurrere. Sectio igitur habet eandem altitudi[1]nem cum portione diurna traiectionis, hoc est, cum corpore traiiciente. Oppositum per se patet ex antecedenti.

Corollarium

Terra in plano traiectionis versante, ex loco viso traiicientis datur situs plani traiectorii.

Theorema IX.

Dato diurno traiicientis, et configuratione cum Sole, si Terra est in plano traiectionis, et traiiciens versus sectionem, datur altitudo traiicientis à centro Terrae.

Nam dato diurno traiicientis, et configuratione cum Sole, datur altitudo sectionis per V. At si Terra est in plano traiectionis, traiiciens habet eandem cum sectione altitudinem per Th. VIII. Ergo.

Theorema X.

Quando Terra transit planum traiectionis, situs traiicientis et sectionum permutantur.

Nam per Assumptum II. traiectio est vna recta: Si ergo antequam Terra venit ad planum traiectionis, traiiciens est infra sectiones, et quando Terra incidit in planum, traiiciens incidit in sectionem per VIII. fit igitur altior

linea posteriori tempore. Quare et postquam Terra iam superauit hoc planum, adhuc erit in altum productior linea, et tunc supra sectiones. Contrarium igitur, si Cometa sit initio supra sectionem, erit enim pòst infra. In schemate magno sit traiectoria VH, quamdiu igitur Terra est in portione itineris EV, Cometa est supra sectiones α, β, γ, δ, ε. Sed postquam Terra superauit traiectoriam VH, versans in portione VF, sectiones iam sunt vltra Cometam, vt in λ, μ, etc.

Theorema XI.

Cum traiiciens ex directo fuerit factum stationarium secundum longi-
16 10 tudinem, et retrogradum: vel contrà, ex [1] retrogrado stationarium et directum: siquidem initio supra sectiones fuerit: tunc necesse est Terram iam superasse planum traiectionis.

Nam quamdiu motus apparet eiusdem speciei, directus vel retrogradus, tamdiu fit sectio vel in vna, vel in altera plaga, per Th. III. Cùm verò motus apparens euanescit in stationem, tunc cessat fieri sectio à plaga vna: Cùm permutatur contraria specie motus, sectio cedit in plagam contrariam, et ex parte traiicientis diuaricantur plana visoria. At per idem III. cùm plana se secant, contrariam supra sectiones incedunt viam, quàm cùm diuaricantur. Ea verò conuersio cursus non est ex traiiciente,
20 quia per Assumptum II. traiectoria est vna recta: Sequitur igitur vt sit ex Terra, quae ex vno latere traiectoriae in alterum transiuit. In schemate magno, posito quòd initio traiectoria et Cometa sit supra sectiones α, β, γ, δ, ε; et posito quòd Cometa ex directo fiat retrogradus, Terra in EV versante ante VH lineam, oporteret iam Cometam in traiectoria HV descendere, qui priùs in eadem ascenderat, quod est contra Assumptum II. Si autem traiectoria esset non VH, sed TF, infra sectiones omnes, tunc etsi directè semper traiiciendo pergeret, posset tamen videri retrogradus, nec necesse esset illum tandem euadere supra sectiones.

Corollarium

30 Itaque Cometa fugiens ab orbita Telluris in plano tangente orbitam, mutat cursum apparentem, Terra contrario motu ad contactum accedente, hoc est, in ipso quadrato Solis.

Theorema XII.

Traiectione existente aequabili, illa pars traiectoriae est proxima Terrae, quae facit motum apparentem diurnum maximum: crescentibus verò

26) EF *statt* TF

traiectionis diurnis portionibus illa portio, quae diurnum repraesentat maximum, iam remotior est à Tellure.

Nam partes eiusdem rectae VH, quae propiores oculo sunt, vt ϑι, illae rectius oculo obiiciuntur in OP constituto (conuertuntur enim in Geometria perpendicularis ex puncto in lineam, et breuissi[1]ma ex eodem 17
puncto in eandem lineam) et maiores apparent, si sint aequales, per principia Optica: Inaequalia verò, caeteris paribus, etiam inaequaliter apparent.

Theorema XIII.

Si Terra staret et traiectio esset aequabilis: planum visorium esset perpendiculare traiectorio in illa portione traiectoriae, quae motum diurnum 10
repraesentat maximum. Accedente verò Terra ad traiectorium planum, priùs perpendiculariter incidit planum visorium traiectorio, quàm sit maximus diurnus apparens.

Nam Terra stante, breuissima est linea, quae perpendiculariter in traiectorium planum incidit, vt prius: maximus igitur apparet illo loco diurnus traiicientis, per XII. At contrà per 56. Optices Euclidis, oculo accedente, augetur species rei. Etsi igitur lineae obliquè obiectae species minuitur, tamen magis eadem augetur accessu oculi. In schemate magno angulus Oϑι rectus est, non tamen OδP angulus, metiens diurnum apparentem, maximus est, quia Terra per OP accedit ad portiones traiec- 20
toriae, licet obliquè.

Theorema XIV.

Traiectione aequabili existente, cùm simul apparet et diurnus longitudinis maximus, et latitudo maxima, traiectoria est ad Eclipticam parallela.

Diurnus enim longitudinis maximus arguit Terram propinquissimam; quod si tunc non est maxima latitudo, non est igitur illa ex sola propinquitate, sed ex hac, et ex incremento vero, hoc est, ex inclinatione traiectoriae ad Eclipticam componitur.

Theorema XV.

Traiectoriâ existente parallelâ ad planum Eclipticae, si apparens lati- 30
tudo minuitur, traiiciens et Terra ab inuicem elongantur.

Si enim traiectoria est parallela plano Eclipticae, omnibus igitur par-[1]
tibus aequidistat ipsi: quòd si aequidistat et tamen apparet minor poste- 18
riori tempore, discessit igitur à visu, per Optica principia.

4) O, P,

Theorema XVI.

Si planum Cometae traiectorium secat orbitam Telluris annuam, est necessariò vnum ex planis visoriis, saltem possibilibus; si non secat, non etiam permutatur situs traiectoriae et sectionum, sed transit traiectoria aut infra omnes sectiones, aut supra omnes.

Terra enim, id est visus, si Cometa tamdiu duret, bis incidit in hoc planum traiectorium, si sit per orbitam Terrae ductum; sin minus, visus in planum traiectorium non incidit. Nulla verò alia intermedia sectiones transire potest praeter visorias, sic, vt eius partes deinceps locatae, vt ponitur in traiectoria fieri, inter visorias visus deinceps locati intercidant. Itaque si traiectoria non secans orbitam Terrae, intermedias sectiones transiret, cùm sectiones omnes in eodem sint Hemisphaerio, oporteret Cometam in eadem recta nunc progredi, nunc retrocedere, quod est contra Assumptum II.

Theorema XVII.

Si duae rectae quaecunque, etiam inaequales, (quae sunt, verbi causa, in schemate magno IV quasi recta, et ρτ) in partes aeque multas fuerint diuisae, altera IV in aequales, reliqua ρτ in quascunque; per signa verò extrema diuisionum, alterius proximum, reliquae remotissimum, vt per I ρ et V τ, et per bina et bina iis succedentia ducantur singulae secantes, sic vt etiam ductae se mutuò secent: sectiones factae ordinabuntur in lineis rectis, singulis per sectrices et vnam primò diuisarum transuersim ducendis, et trapezia diagonaliter diuidentibus: Et siquidem etiam altera primarum ρτ in partes aequales diuisa fuerit, ordines hi transuersi sectionum erunt inter se paralleli: sin in partes inaequales ordine crescentes, (vt hîc in magno schemate) transuersi ordines concurrent ex vna plaga; singulae verò sectrices ductae, vt ζϑ, ηι, diuidentur à caeteris sociis in partes tales, quae sint quantitate mediae inter partes respondentes ex lineis primò diuisis, dempto eo, quòd in qualibet sectrice pars vna est, [1] (vt in ζϑ pars γδ) subtensa sectioni proximae et extimae, quae valet partes duas; et huiusmodi diuersarum sectricum magnae et totius figurae extremae partes, vt αβ, βγ, γδ, δε, etc. adumbrant lineam speciei curuae irregularis quae, vt Hyperbole ad Asymptotos, sic ipsa se ad primò diuisas applicat. Quòd si etiam altera primarum diuisa fuerit in aequalia, erunt etiam cuiusque sectricis partes omnes aequales. Si altera linearum, putà hîc IV, non multùm differat à recta, tunc neque ea, quae de iis in theoremate affirmantur, multum diuersa erunt.

2) Cometa 16) sint

Caetera per se patent, et sunt tantùm exegesis eorum, quae supponuntur: Vnum hoc, quòd sectiones in recta ordinentur, etsi demonstrationem meretur, nihil tamen nobis ad Cometica confert. Quaerant alii.

SEQVENTIA THEOREMATA OCCASIONE COMETARVM ANNI 1618. ACCESSERVNT

Theorema XVIII.

Cometa vicinus Soli secundùm longitudinem et retrogradus, necessariò maiorem habet traiectionem diurnam quàm Terra.

In schemate magno sit KF diurnus Terrae, et KN, FH visoriae, vicinae visoriae Solis KX. Quia igitur per has visorias Cometa apparet retrogradus, oportet vt diuergant lineae per Th. III. Plus igitur distant in remotione longa à Terra, putà circa N vel H. Ergo si traiectio Cometae esset parallela traiectioni Terrae KF, plus Cometa traiiceret quàm Terra per KF, quia Cometa est altior ipsa Terra: Multò maior erit Cometae traiectio, si traiectoria non sit parallela ipsi KF, sed obliqua, vt NH.

Theorema XIX.

Quot diebus Cometa retrogradus manet in hemisphaerio Solis, tot graduum arcus sagitta sua monstrat altitudinem, qua Cometa non fuit humilior in medio. [1]

Videatur schematis magni Cometa in hemisphaerio Solis per dies 33. Et sit Tellus initio in I, in fine verò in F. Ponatur Cometa in vtroque temporis termino esse proximè ipsam Terram. Cùm igitur Cometa traiiciat per lineam rectam, traiiciet ex I in F. Terra verò in medio apparitionis circa V discedit à subtensa IF quantitate sagittae ipsius IVF arcus. Ponatur iterum Cometa altus à Terra: et quia est retrogradus, plus igitur traiecit quàm Terra vt plurimùm: Traiectoria igitur Cometae adhuc maiorem arcum de orbita Terrae absecat: quare illa etiam medio sui puncto longiori adhuc sagitta distat ab arcu Telluris.

Theorema XX.

Si Cometa traiiceret in axe Eclipticae, vel in aliqua ei parallela intra orbitam Terrae, per annum integrum ascendendo versus polum, describere videretur versus polum lineam spiralem, permeans omnia signa Zodiaci secundùm longitudinem.

Nam quod Soli quiescenti in centro, idem accideret Cometae mobili in axe causa longitudinis; interim verò augeretur latitudo propter eleuationem Cometae à plano Eclipticae, idque versus finem minus minusque: hac verò ex permistione spiralis nascitur.

Theorema XXI.

Si traiectio Cometae duraret per septem menses, ab vtroque verò traiectionis termino demissae perpendiculares in planum Eclipticae inciderent intra orbitam Terrae, et si non multò minor esset traiectoria diametro orbitae Terrae: talis Cometa posset intra hos septem menses videri per-
10 ambulare omnia signa Zodiaci, visus nimirum tam in principio quàm in fine in quadrato Solis circiter.

Lineae enim parallelae ex locis terrenae orbitae semicirculo circiter distantibus, videntur tendere in eandem partem fixarum sphaerae: et Cometa ponitur ex harum vna traiicere in alteram, obuians Telluri: itaque in principio et fine apparitionis esset celerrimus, quando Tellus ex vno latere traiectoriae Cometae tenderet in latus alterum. [1]

21 ## Theorema XXII.

Quicquid videtur secundùm longitudinem in gradu Eclipticae non minùs 90. gradibus distante à Sole, ab eo perpendiculum in planum
20 Eclipticae demissum cadit extra orbitam Terrae.

Nam linea, quae cum visoria Solis facit rectum angulum, illa tangit orbitamTelluris: tota igitur extra est, excepto puncto contactus, ex quo perpendicularis plano Eclipticae excitata ad sensum in ipsum polum Eclipticae tendit: Cometa verò ponitur extra polum, quippe in aliquo gradu longitudinis apparens.

Theorema XXIII.

Cometa motu retrogrado transiens ex hemisphaerio Solis, in ingressu hemisphaerii oppositi est supra sectiones.

Nam in ingressu hemisphaerii oppositi secant se visoriae Cometae ver-
30 sus Cometam per Th. III. At visoriae in ingressu Cometae tangunt orbitam, quia faciunt cum visoria Solis angulum rectum, et recto maiorem. Quare per Th. XVII. primae sectiones, et sectricum partes extimae in figura, et loca Telluris prima sunt ferè in linea recta. Si ergò traiectoria Cometae esset infra sectiones omnes, necessariò et ipsa tangeret orbitam Terrae: Si tangeret, non posset ex hemisphaerio Solis venire, sed ex eius

opposito per ipsum Eclipticae polum iterum in oppositum transire videretur. At ponitur ex hemisphaerio Solis exire, post aliquam moram in eo: est ergò supra sectiones initiales.

Corollarium

Talis Cometae traiectoria (vel eius planum) est necessariò vel vna ex iis visoriis, quae exeunt in hemisphaerium Soli oppositum; vel certè vltra omnes visorias, non secans orbitam Telluris.

Theorema XXIV.

Cometa directus in hemisphaerio Solis, vel retrogradus in opposito, quantisper paulatim fit tardior et denique stationarius, tantisper sectio- 10 22
nes visoriarum ordinantur magis magisque à Terra in altum.

Fit enim in vtroque casu, quod ponitur in Th. XVII. Primùm enim arcus orbitae Telluris per loca illius diurna diuiditur in aequalia, vicemque praestat rectae vnius. Traiectoria verò Cometae est recta altera, diuiditurque vel in aequales partes traiectionis diurnae, vel in crescentes ordine. Nam quia ponitur fieri paulatim tardior motus apparens, angulus verò sectionis metitur motum apparentem: paulatim igitur augetur diameter circuli per sectionem sequentem ducti, sed et sectio quaelibet altius in suo circulo ordinatur, quia ordinantur diurnae partes traiectoriae semper deinceps, per quarum terminos transeunt sectionum lineae. 20

Theorema XXV.

Cometa aequaliter traiiciens, et directè fugiens à Sole, retrogradus est in opposito Solis, et post oppositionem minuit diurnum retrogradationis.

Retrogradus per Th. II. de longitudinis motu intellectum; tardior verò paulatim, quia portio aequalis traiectionis humilis apparet maior quàm alta et remota, quippe Cometa fugiente.

Theorema XXVI.

Si Cometa post stationem diu non mutat cursum, immensae altitudinis est: vt etiam, si qui ex vno Hemisphaerio transit in alterum, in quo sunt sectiones, non secans ipse orbitam Terrae traiectione sua. 30

Si enim non ampliùs mouetur apparenter, et hoc diu, id indicio est, et traiectionis Terrae arcum in Cometa, et Cometae traiectionis propriae

29) is *statt* si

longitudinem in Terra esse insensibiles: nam compensatio vtriusque ad stationem repraesentandam diu durare non potest. Amplius Cometa, veniens in Hemisphaerium sectionum, est supra sectiones primas, per XXIII. Si ergò non secat eius traiectio orbitam, est ipse supra sectiones omnes, per XVI. sectiones verò, antequam Cometa fiat stationarius, in immensam altitudinem euadunt per XXIV. [1]

23 ## Theorema XXVII.

Cometae loca apparentia in vno directo et perfecto circulo magno possunt ordinari hisce modis: Vel enim, cùm Cometa in plano Eclipticae versa-
10 tur, stans traiiciensue intra vel extra orbitam Telluris: Vel cùm in quacunque coeli plaga traiicit, tantum remotus à Terra, vt eius orbita sit ad Cometam insensibilis: Vel cum tanta est pernicitas traiectionis Cometae, vt traiectio Telluris ad Cometae traiectionem collata non sit valdè sensibilis: Vel cùm et visus et Cometa, etiam proportionatis inter se traiectionibus, feruntur etiam extra Eclipticae planum, etiam vicini inuicem, hic quidem per rectam, ille per arcum orbitae non multò differentem à recta, in Cometicae traiectionis planum incidente: Vel denique potest etiam haec identitas plani remitti, si certum succedat temperamentum traiectionis Cometae, comparatae ad traiectionem Telluris.

20 Haec difficulter in plano demonstrantur, sufficiat monuisse.

Theorema XXVIII.

Ducto per traiectoriam Cometae plano in orbitam Terrae, sic vt illud planum hanc orbitam secet duobus locis, quos Terra in duobus diebus durationis Cometae obtinet: In quodcunque latus huius plani declinauerint loca Terrae reliqua per durationis tempus, in plagam contrariam loca Cometae respondentia necesse est exire à directione circuli magni ducti per duo loca primò dictis diebus respondentia.

Sequitur ex priori. Si enim arcus orbitae Terrae, rescissus à tali plano esset linea recta, incidens in idem planum, Cometa videretur semper sub
30 circulo magno: In quantum igitur exit Terra ab hoc plano, et in quantum discessio ista sensibilis est ad distantiam Cometae, in tantum etiam sentitur flexus itineris visibilis Cometae in plagam contrariam.

Theorema XXIX.

Si per traiectoriam Cometae, et per vnum Telluris locum ducatur pla-
24 num, secans arcum orbitae Telluris confectum tempore [1] durationis an-

gulo recto aut non multùm alio, nec plus quàm vno loco: hoc casu iter Cometae visibile variè tortuosum effici potest.

Nam per Th. XXVII. vt hoc iter appareat circulus magnus, requireretur in hoc casu certa contemperatio traiectus vtriusque: atqui negatur nobis haec contemperatio, cùm in traiectione Telluris modulus status, via circularis, in traiectione Cometae perpetua aequabilitas, aut perpetuum et ordinatum incrementum sit. Itaque necesse est, Cometam nunc tardiùs traiicere, quàm vt sub eodem circulo magno videri possit, nunc velociùs.

Theorema XXX.

Posita traiectione vera Cometae vel aequabili vel ordinatè inaequali, potest diurnus motus longitudinis Cometae apparere inordinatis et confusis legibus crescens vel decrescens.

In schemate, quod factum est pro Cometa anni 1618. diurni motus longitudinis Cometae fuerunt à me in ordinem quendam perpetui decrementi dispositi, quia obseruationes non erant accuratae. Visoriae igitur BF, ES, GH, quarum vltima DQ, nonnullae secantur à se inuicem inordinatè. Sit, vt Cometa per earum vnam traiiciat, puta per PIK: illa per hanc meam ordinationem motus apparentis nacta est portiones confusè inaequales, paruas circa I, longas circa Z, iterum paruas supra N. Ponè has vel aequales, vel ordinatè decrescentes, motus igitur diurni in inaequalitate confusa apparebunt. Causas inaequalium particularum vide in Epichiremate VI. de Cometa anni 1618. [1]

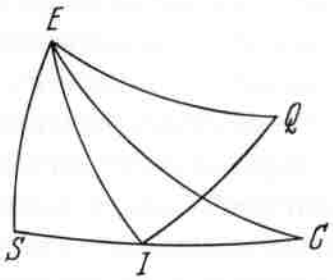
15) Visoria

25 # PARS ALTERA LIBELLI

OBSERVATIONES COMETAE ANNI 1607.

Die $\frac{16}{26}$ Septembris feria quarta, Pragae coelo sereno, cùm ad spectaculum ignium artificialium noctis horâ dimidiâ supra octauam à
† meridie in ponte substitissem, finitisque spectaculis intra dimidiam horam, rogante amico, vultum ad stellas conuertissem, vidi stellam sub Vrsa maiorem caeteris, per perspicilla intuitus, quae aequale caeteris fixis lumen mihi sine perspicillis diffundere videbatur. Caudam ipse nullam vidi, sed rogati caeteri, se videre affirmabant. Stabat haec prope genu
10 Vrsae sequens versus praecedens, paulò eleuatior illa stella versus quadrilaterum. Locum notaui, vt potui, eratque linea connectens genua euidenter australior quàm Cometa. Cùm igitur latitudo praecedentis genu
† sit 34°. 35′. Borea, sequentis 35°. 14′. Cometa verò fuerit inter vtramque, si fuisset praecisè in linea, tunc habuisset latitudinem minorem quàm 35°. 14′. Et quia vicinus fuit genu posteriori ad gradus circiter tres, ideò esset eius latitudo proximè 35°. 8′. Sed quia non fuit praecisè in linea, sed euidenter eleuatior, latitudo igitur Cometae fuit euidenter maior quàm 35°. 8′. Et quia linea genuum cum linea posteriorum rotarum ferè rectum angulum concludit, quarum illa secundùm longitudinem Eclipticae,
20 haec secundùm latitudinem incedit: Cometa verò rotis fuit propior quàm genu, igitur Cometae latitudo fuit maior quàm 35°. 14′. Igitur valdè parum in dubio relinquemus, si oculorum fide vsi collocauerimus Cometam in latitudinem 35°. 30′. [1]

26 Pro longitudine notaui, quòd linea praecedentium quadrilateri esset plus in consequentia. Praecedentium superior 9°. 34′. ♌, lat. 49°. 50′. vt anno 1600. Inferior 13°. 44′. ♌, latit. 45°. 4′. Si ergo Cometa habens latitudinem 35°. 30′. incidisset in lineam hanc, tunc habuisset longitudinem 20°. 0′. ♌.



30 Sit enim S quadrilateri superior, I inferior ex praecedentibus (seu cùm Rotas appellamus, ex posterioribus) E sit polus Eclipticae. Connectantur puncta, et SI continuetur in C, et C signet locum, cuius est latitudo $35^{\circ}\frac{1}{2}$. Quaeritur angulus SEC, ex quo patescit locus longitudinis in Ecliptica ipsius EC, quia scitur locus longitudinis ipsius ES, EI.

26) 3°. 44′. ♌

In triangulo igitur SEI datur angulus SEI 4°. 10′. quae est differentia longitudinis stellarum: dantur et latera SE, IE, quae sunt complementa latitudinis stellarum. Tribus igitur datis, inuenitur etiam ESI angulus 147°. 51′. In triangulo igitur ESC datur ES vt priùs, EC similiter, nam est complementum latitudinis assumptae, et ESC priùs est inuentus: Tribus igitur datis inuenitur et SEC 10°. 26′. differentia longitudinis puncti C, et stellae S. Itaque C in 20°. ♌.

Habemus terminum vnum, ante quem fuit Cometa notabiliter.

Pro altero: Linea ex vltima Draconis per inferiorem praecedentium quadrilateri producta cadebat plus in antecedentia.

Draconis vltima 4°. 37′. ♌. lat. 57°. 7′.

Inferior quadrilateri 13°. 44′. ♌. lat. 45°. 4′.

Hinc, vt in priori schemate, si Cometa praecisè fuisset in linea hac cum ista latitudine, tunc incidisset in 17°. 26′. ♌. Sed fuit notabiliter post hanc lineam, non tamen ita multum, vt ante illam. Cùm autem medium inter 17°. 26′. et 20°. 0′. sit 18°. 43′. ♌. et Cometa longiùs abfuerit à 20°. 0′. ♌. quàm à 17°. 26′. ♌: vero proximum est visum esse in 18°. 30′. ♌.

Confirmationis causa notaui, quòd angulus linearum ex praece[1]dente 27
inferiorum quadrilateri in sequentem inferiorum et in Cometam ductarum esset sensibiliter minor recto.

In schemate priore, maneat I praecedentium inferior, et sit Q sequentium inferior, et ipsi IQ ex I perpendicularis ducatur IC, et connectantur C, Q, cum E. Cùm ergo sequentium inferior sit in 24°. 45′. ♌ anno 1600. cum latitudine 45°. 4′. in triangulo igitur IEQ datis IE, EQ, et IEQ angulo, dabitur et angulus EIQ 71°. 21′. Cui adde QIC rectum, erit EIC 161°. 21′. In triangulo igitur EIC datur EI, et EC, vt priùs, cùm punctum C ponatur habere latitudinem Cometae, et EIC. Tribus igitur datis, patescet et IEC 3°. 57′. differentia longitudinis. Si ergo Cometae linea IC praecisè fecisset rectum cum IQ, tunc Cometa fuisset in 17°. 41′. ♌. Sed quia angulus QIC (vt C ipsum Cometam notet) fuit sensibiliter minor recto, ideò C sensibiliter cadit vltra 17°. 41′. Est autem inter 17°. 41′. et inter 20°. 0′. medium 18°. 50′. ♌. Facta est autem haec vltima consideratio quasi dimidia hora post priores, hora $9\frac{1}{2}$.

Sequenti mane hora tertia, cauda clarè apparuit, et satis longa fuit, sursum versa. Cometae distantia à genu sinistro posteriore multò erat minor quàm praecedenti nocte; ex quo statim intellecta est et celeritas motus, et plaga in quam ferebatur. Distantia haec erat minor, quàm distantia duarum in pede viciniore de posterioribus, eique ad oculum parallela. Eratque iam vltra lineam praecedentium quadrilateri, non tantum quan-

1) 40°. 10′. 11) 4°. 3. ♌. 12) 3°. 44. ♌. 14) 17°. 16′. ♌. 26) IC *statt* EC 28) 30°. 57′.

tum vespera praecedente erat ante hanc; quasi in linea ex hoc genu in solitariam colli.

Cùm igitur genu sit in 22°. 33′. ♌. anno 1600. cum lat. 35°. 14′. Cometa igitur et maiorem habuit latitudinem, et minorem longitudinem. Stellae sinistri pedis 13°. 57′. ♌ lat. 29°. 52′.
15. 5. ♌ lat. 28. 45.

Distant igitur in circulo magno 1°. 29′. Minus igitur aliquantò distabat Cometa à genu.

Sit breuitatis causa, in priori schemate, iam S stella colli, I Cometa, C genu, et SIC recta, quia Cometa inter collum et genu. Nam certior est haec aestimatio quàm quae statuit distantias parallelas stellarum pedis, et Cometae genuque: Sunt enim breues distantiae, et facilè fallunt. [1]

28 Cùm igitur sit stella colli in 0°. 38′. ♌ anno 1600. lat. 42°. 36′. hinc in triangulo SEC, datis complementis latitudinum SE, EC, et differentia longitudinum SEC 21°. 55′. non ignorari poterit angulus SCE 59°. 56′. In triangulo igitur ICE datur CE et ICE angulus, et IC latus assumitur tantum, quanta est distantia duarum pedis, scilicet 1°. 29′. non dimissa cogitatione, quòd minor fuerit distantia Cometae à genu. Tribus igitur datis, et EI dabitur 54°. 1′. et IEC 1°. 34′. differentia longitudinis, quae ablata à loco C 22°. 33′. ♌. relinquit 20°. 59′. ♌. Cùm igitur I propior fuerit ipsi C paulò, quare Cometa fuit circiter 20. minutis vltra 20°. 59′. latitudine paulò minori quàm 35°. 59′. Et consentit quod, cùm linea per praecedentes quadrilateri in latitudine $35^{\circ}\frac{1}{2}$ transeat per 20°. 0′. ♌. Cometa visus fuerit hanc lineam. Manè igitur hora 3. Cometa fuit circiter 21°. 20′. ♌. lat. 35°. 54′. proximè.

Promotus est igitur Cometa horis sex ab 18°. 30′. ♌. in 21°. 20′. ♌. ad summum per gradus 2°. 50′.

Sequenti 27. Septembris hora nocturna nona à meridie, linea à penultima Draconis in Cometam incedebat media inter sequentes quadrilateri, propior tamen inferiori. Linea verò à genu in informem sub cauda Vrsae ducta euidenter incedebat meridionalior ipso Cometa. Et eductis lineis ex Cometa in genu, et inferiorem sequentium quadrilateri, fiebat angulus ad Cometam maior recto. Praecedebat etiam Cometa lineam ex inferiore sequentium quadrilateri in subiectam paruulam in clune. Fuitque Cometa medius inter lineas, quae ex superiore et quae ex inferiore sequentium quadrilateri per clunem ducuntur, propior illi.

Genu	22°. 33′. ♌	lat. 35°. 14′.
Informis	17. 44. ♍	lat. 40. 6.
Differentia	25. 11.	4. 52.

3) 55°. 14′. 5) sinistri *fehlt*

Cùm ergo lineae huius latitudo ab Ecliptica gradibus $25\frac{1}{2}$ crescat per 4°. 52′. et Cometa mechanicè, typo cum coelo collato, in $29°\frac{1}{2}$ ♌ ceciderit, septem gradibus à genu distans, vbi lineae latitudo ab Ecliptica est 36°. 35′. igitur Cometa habuit latitudinem notabiliter maiorem quàm 36°. 35′. circiter 37°. 30′. ad oculum.

Vt autem certus habeatur terminus, quem Cometa longitudine[1] superauit, sit rursum in priori schemate S penultima Draconis, I inferior sequentium quadrilateri, 29

Draconis	10°. 26′. ♌	lat. 61°. 33′.
Inferior sequent.	24. 45. ♌	lat. 45. 4.

Inuenitur igitur SIE 21°. 50′.

Quòd si Cometa fuisset in linea hac praecisè, vt in C, vt latitudo C sit 37°. 30′. hoc est EC 52°. 30′. tunc datis IE, EC, et EIC, priùs inuento, prodiret IEC 3°. 46′. qui additus ad longitudinem I in Ecliptica ostendit 28°. 31′. ♌. Cometa igitur sensibiliter fuit vltra 28°. 31′. ♌. quia vltra lineam SC, hoc est, quàm proximè in $29°\frac{1}{2}$ ♌.

Eadem inuestigabo per superiorem sequentium quadrilateri, et per clunem.

Superior sequent.	25°. 26. ♌	lat. 51°. 37′.
Clunis	28. 10. ♌	lat. 41. 30.
Differentia	2. 44.	lat. 10. 7.

Hîc parum nobis nocuerit curui ratio, si perinde vt in plano egerimus proportionaliter, vt quia mutata latitudo per gradus 10°. 7′. promouit lineam per 2°. 44′. in eadem ratione promota latitudo vlteriùs per gradus 4. scilicet vsque ad Cometae latitudinem, quae est 37°. 30′. promoueat lineam per 1°. 5′. qui additi ad 28°. 10′. ostendunt longitudinem 29°. 15′. ♌. puncti quod erat ante Cometam, vt priùs. Vicissim et terminum inquiremus vlteriorem eodem parabili modo:

Inferior sequent.	24°. 45′. ♌	lat. 45°. 4′.
Clunis	28. 10. ♌	lat. 41. 30.
Differentia	3. 25.	3. 34.

Quòd si 3°. 34′. latitudinis promouebant lineam per 3°. 25′. longitudinis, residui 4°. latitudinis promouebunt eam per 3°. 50′. vt in latitudine Cometae habeat locum longitudinis 2°. 0′. ♍ minùs propter curuitatem. Igitur Cometa fuit ante 2°. 0′. ♍ multò.

Posito igitur Cometa die 26. Sept. Hor. 9. in 18°. 30′. ♌ et die 27. Hor. 9. in 29°. 30′. ♌, diurnus eius fuerit grad. 11. aut summùm $11\frac{1}{2}$. si die 27. Sept. in 30°. ♌ completo fuisset.

14) EI *statt* I

30 Nam die 28. Sept. visus est Cometa stare infra stellulam infor|mem, sociam informis magnae inter caudas Vrsae et Leonis: Est autem in 12°. 16′. ♍. lat. 40°. 30′. Aberat diametro Lunae in linea, quae tendit secundùm vltimam caudae Vrsae per manum Arcturi. Fuit ergo Cometa ante 12°. 16′. ♍ paulò, latitudine minore quàm 40°. 30′. Distantia haec secundùm angulos 60°. et 30°. diducta in longum et latum reponit Cometam in 12°. 0′. ♍. lat. 40°. 4′. Nec enim opus est subtilitate, cùm obseruatio sit crassa. Nam instrumenta Tychonica et suggestum, et liberum horizontem, et obseruatorem peritum socium, et oculos vegetos requi-
10 runt, quae omnia mihi inter initia defuerunt. Ergo si Cometa die antecedenti in $29^\circ\frac{1}{2}$ vel 30°. ♌, iam in 12°. ♍, diurnus igitur fuit $12^\circ\frac{1}{2}$ vel 12°. priùs 11° vel $11^\circ\frac{1}{2}$: Crescebat igitur diurnus.

Similiter cùm die 30. Sept. (nam 29. turbidus fuit, vt et 28. mane) vesperi Hor. $9\frac{1}{2}$, nubibus hiantibus mechanica aestimatione videretur, collatione ad tres claras Arcturi humerorum et cinguli facta, possidere $7^\circ\frac{1}{2}$ ♎. lat. $38^\circ\frac{2}{3}$. Trapezium enim cum illis formabat penè rhomboides, lateribus à Cometa inchoatis longioribus: biduo ergo à 12°. ♍ in $7^\circ\frac{1}{2}$ ♎ confecit $25^\circ\frac{1}{2}$; dietim igitur $12^\circ\frac{3}{4}$. Certum est itaque creuisse motum eius diurnum huc vsque.

20 DE PARALLAXIBVS DIVRNIS COMETAE ANNI 1607.

Ex diurno et horario obiter, quamuis non subtilissimis obseruationibus, tamen facile est ostendere parallaxin aliquam maiorem eâ, quam habuit Cometa, si habuit vllam, hac methodo:

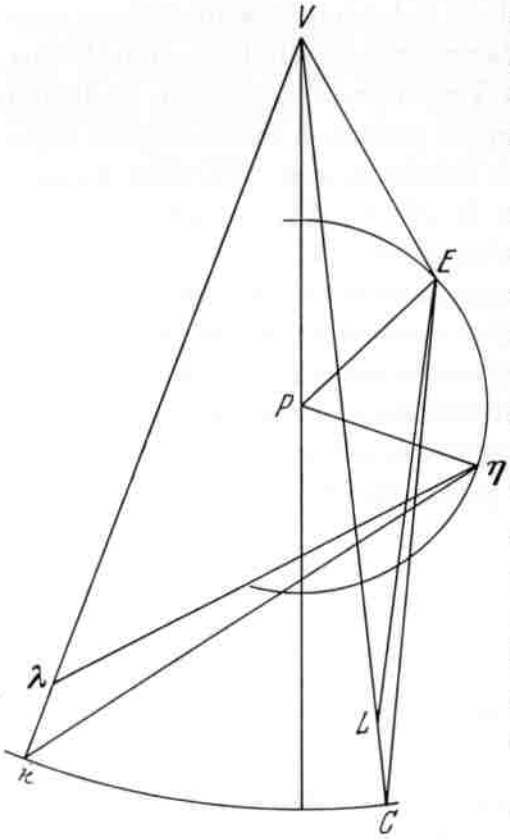
Primùm inquiram, si Cometa fuisset in confinibus Lunae, quanta ei tunc intra horas sex competiisset differentia parallaxeos.

Sit VP meridiani portio, V vertex, P polus mundi, E polus Eclipticae hora nona, C signet Cometam, et connectantur lineae.

Cùm igitur Sol ad horam fuerit in 3°. 28′. ♎, eiusque Ascensio Recta
30 183°. 10′. pro horis 9. adde gradus aequales 135. Prodit Ascensio Recta Medii Coeli 318°. 10′. seu locus lineae PV in aequatore. Sed locus lineae PE in eodem aequatore est 270°. Ergò VPE est 48°. 10′. Et VP est 39°. 54′.
31 altitudo aequatoris loci, PE verò 23°. $31'\frac{1}{2}$: inuenitur ergo ex tri|bus et quartum VE 29°. 4′. Et VEP 100°. 6′. Et quia EP vergit in 0°. ♋, et EC in 18°. 30′ ♌. ergo PEC est 48°. 30′. Totus ergo VEC 148°. 36′. Datis ergo VE, EC, et VEC, non latebit VC 80°. 12′. Cometae igitur altitudo

30) 183°. 16′.

fuit 9°. 48′. Compendiosiùs fuisset hanc instrumentis inuestigare, si locus et tempus aspirassent; aut si non tam citò Cometa desiisset matutinus simul et vespertinus videri, haec crassior obseruatio facilè potuisset exactiori permutari. Porrò in eodem triangulo VEC inuenitur etiam ex datis angulus VCE 14°. 53′. Sit ergo, vt Cometa in horizonte positus habeat parallaxin integri gradus, quanta contingit in confinio Lunae; illa in altitudine 10 grad. efficitur minutorum 59′. Cometa igitur visus ex superficie Terrae in C, fuisset superior visus ex centro Terrae minutis 59′. Sit CL arcus 0°. 59′. et connectatur L cum E: Igitur in LEC datur LC, CE, LCE; quare non latebit LE 53°. 33′. vt sit latitudo vera 36°. 27′. quae assumebatur visa 35°. 30′. Itaque parallaxis latitudinis 0°. 57′. Sic iisdem datis innotescet etiam LEC 0°. 19′. et tanta esset parallaxis longitudinis: et Cometa sine parallaxi in 18°. 11′. ♌.



Eodem modo agemus etiam cum Hor. 3. matutina.

Nam descenderit polus Eclipticae in η, Cometa in κ; caetera maneant, et connectantur lineae.

Locus Solis 3°. 42′. ♎. Eius Ascensio Recta 183°. 25′. et Asc. Recta Medii Coeli, siue locus ipsius PV 48°. 25′. Igitur VPη 138°. 25′. Manent verò VP, Pη vt prius. Hinc prodit Vη 59°. 12′. et VηP 30°.0′. Et quia ηP in 0°. ♋, et ηκ in 21°. 20′. ♌. ergo Pηκ est 51°. 20′. Et igitur Vηκ 81°. 20′.[1]

Cùm igitur latitudo hora 3. fuerit 36°. 0′. erit ηκ 54°. et Vη 59°. 12′. et Vηκ 81°. 20′. Ergo hinc inuenitur Vκ 66°. 30′. siue altitudo Cometae 23°. 30′. et Vκη 68°. 30′. Si ergo CL fuit 0°. 59′. in altitudine 10. grad. erit iam sumenda κλ 0°. 55′. quippe in altitudine Cometae 23°. 30′. In triangulo igitur ηλκ, datis tribus inuenitur et ηλ 53°. 40′. Itaque parallaxis latitudinis 20′. et ληκ 1°. 3′. parallaxis longitudinis; et Cometa, vt ex centro Terrae, in 20°. 17′. ♌. vesperi in 18°. 11′. ♌. Ergo motu vero, et à parallaxi (quam ei affinximus, in confinia Lunae eum referentes) liberato, horis sex confecisset 2°. 6′. At si parallaxin tantam non habuit,

hoc est, si fuit altior Lunae sedibus, tunc horis 6. confecit 2°. 50′. Vtrum verum sit, arguet portio diurni. Nam quia illo primo die confecit 11°. vel $11\frac{1}{2}$ gradus, horarum igitur sex motus est 2°. 45′. vel 2°. $52'\frac{1}{2}$. Et quia sequens diurnus duodecima summum parte fuit auctior praecedenti, auferatur et ex hac quarta parte pars duodecima, restat 2°. 32′. vel 2°. 39′. Vides igitur horarum sex motum non potuisse esse minorem hoc termino 2°. 32′. sed potiùs fuisse maiorem. At si Cometa stetisset in confinio Lunae, tunc à viso motu horarum sex relinqueretur veritati non vltra 2°. 6′. Multò minus relinqueretur, si quis Cometam longius infra
10 Lunam retraheret. Itaque ab hora 9. vespertina ad horam tertiam matutinam Cometa fuisset motu vero valde tardus, inde ab hora 3. matutina ad horam nonam vespertinam sequentem subitò euasisset valde velox, sequenti die rursum tardior; quod repugnat analogiae motuum etiam violentorum et sublunarium.

Similiter cùm latitudini visae in confinio Lunae sint addenda vesperi 26. Sept. 0°. 57′. vt sit 36°. 27′. mane addenda 0°. 20′. vt sit 36°. 20′. sed vesperi diei 27. Sept. rursum 0°. 57′. vt sit 38°. 27′. fiet iter Cometae ex centro Terrae inspectum tortuosum, et latitudo mane minor, quàm praecedente vespera.

20 At si has latitudines sine parallaxi sumamus, erit earum series ista:

26. Sept. vesperi	35°.	30′.
27. Sept. mane	36.	0.
27. Sept. vesperi	37.	30.
28. Sept. vesperi	40.	4.

Atque haec argumentationis pars plus habet firmitudinis, quàm prior,
33 vbi de tempore, quod est sumptum ex horologio vrbis, quae|stionem aliquis, licet frustra, mouere poterat. Nec quicquam hic coactum, aut ad institutum τῷ προσθαφαιρεῖν accommodatum à me est; omnia, licet in crassa obseruatione, sua sponte veniunt ad votum: Argumentum veritatis.
30 Cùm igitur Luna absit sexaginta semidiametris Terrae, hoc est, vltra quinquaginta millia miliarium Germanicorum, Cometa certò fuit altior. Nequaquam igitur in aëris vlla regione: nam aëris regio statim cum extremis montium verticibus terminatur: Adeo vt iam in Olympo Asiae,
† et in niuosis Peruanae verticibus viui ampliùs non possit, defectu halitus illius, quem aërem dicimus, et cuius inspiratione carere non possumus.

Atque haec obiter de parallaxibus diurnis Cometae. Nunc ad reliquorum dierum obseruationes reuertar.

Die 1. Octobris Hor. 2. ab occasu incidit in lineam ex Arturo in praecedentem Bootis humerum, vt dubitares, an parum illam esset egressus:

28) τῶ

inter dubitandum enim egressus est. Cepi distantiam eius ab Arturo, tyrone socio vsus, inuenique 6°. 5′. qua constituta hora iam erat $2\frac{1}{2}$ ab occasu. Inter Coronam et Cometam minus erat quàm 17°. iam imminente tertia. Tunc Isosceles esse videbatur inter duas cinguli Bootis et Cometam: iamque Cometa superauerat lineam ex minùs clara Coronae per claram cinguli.

Cùm igitur sit Arturus in 18°. 39′ ♎. lat. 31°. 3′. et humerus praecedens in 12°. 6′ ♎. lat. 49°. 34′. Linea igitur haec ferè in Septentriones porrigitur. Additis igitur 6°. 5′. ad 31°. 3′. constituitur 37°. 8′. latitudo igitur Cometae adhuc minor fuit. Omnibus perpensis, rectè videtur reponi Cometa in $18°\frac{1}{4}$ ♎. lat. 37°. 0′.

Hoc die porrigebatur Cauda versus duplicem cinguli; deflexit igitur parumper ab opposito Solis versus praecedentia signorum.

Die 2. Octobris idem est animaduersum: Caudam enim porrexit ad stellam Coronae, quae proxima est maximae et claritate et loco. Tunc enim erat inter caput Ophiuchi et Cometam 41°. 24′. Hor. 8. inter caudam Vrsae et Cometam 31°. 4′. hora $8\frac{1}{4}$. Cùm verò praecedentes obseruationes non sint accuratissimae, nec vna sola quicquam possit, mitto accuratum instituere calculum: contentus Mechanica, quae indicat locum 26° ♎. lat. 35°.

Die 5. Octobris Cometa videbatur exiguo superior linea ex Ar|turo 34
in claram Serpentis, distans à clara Serpentis 4°. 30′. ab Arturo 21°. 0′. Id post horam 1. ab occasu.

Hora 2. ab occasu satis apparebat iam superasse lineam ex radice colli Serpentis in primam ab illa. Itaque locus hor. 2. $12°\frac{1}{2}$ ♏. lat. $27°\frac{1}{3}$ circiter. Ex hoc die coepit Cometa Serpentis corpus per longitudinem decurrere.

Die 7. Octob. Cometa incidit in lineam ex secunda in collo Serpentis per claram, stans sub illa, quae sequitur claram diametro Lunae, vel paulò plus: et linea ex Cometa per illam suam vicinam incedebat inter Coronam et humerum Herculis.

Corona in	6°. 39′. ♏	
Humerus Herculis	25. 28. ♏	
Differentia	18. 49.	Vides lineam ferè incedere versus polum Ecliptícae.
Dimidium	9. 25.	
Intermedium	16. 4. ♏	
Stella Serpentis	18. 47. ♏	

Igitur cùm habeat stella Serpentis latitudinem 24°. $5'\frac{1}{2}$. Cometa hac vice habuit latitudinem 23°. 30′. proximè, fuitque in $18°\frac{2}{3}$. ♏. Rursum,

4) Arturi *statt* Bootis 38) 24°. 52′.

vt priùs, Cauda in humerum Ophiuchi porrecta deflectebat ab opposito Solis parumper in antecedentia.

Die 8. Octob. rursum visus est paulò sub linea stellarum Serpentis, distans à proximâ quasi quinque quartas eius distantiae, quâ illa distat à clara: Mechanicè in $21^{\circ}\frac{1}{6}$. ♏ cum lat. $21^{\circ}\frac{5}{6}$.

Die 10. Octob. Cometa tantum aberat à proximâ manus Ophiuchi, quantum à clarâ Serpentis abest sequens, duplo distantiae duarum manus: altior lineâ duarum manus paulò. Omnibus perpensis fuit in $24^{\circ}\frac{5}{6}$. ♏. lat. 19°. Hîc iam coepit animaduerti incuruatio itineris: antea enim ferebatur quasi versus stellas manus: iam satis apparuit sub manu transiturum.

Die 11. Octob. exiguo erat inferior lineâ duarum manus, distans à proxima tertia parte distantiae illarum.

Stellae manus	26°. 45′. ♏. lat. 17°. 19′.	
	27. 57. ♏. lat. 16. 31.	
Differentia	1. 12.	48.[1]

31 Ablata tertia pars longitudinis, addita latitudinis, refert Cometam in $25^{\circ}\frac{5}{6}$. ♏. lat. 17°. 35′.

Die 12. Octob. medius erat Cometa inter duas manus praecedentis, maior adhuc illis, infra tamen lineam illarum, paulò altior linea ex vna illarum in spiram Serpentis vicinam.

Ima manus	27°. 57′. ♏. lat. 16°. 31′.
Spira	20. 27. ♏. lat. 16. 27.

Ergò latitudo Cometae paulò maior quàm 16°. 31′. putà 16°. 40′. Superior manus 26°. 45′. ♏. lat. 17°. 19′. Medium punctum inter duas manus est 27°. 21′. ♏. lat. 16°. 55′. Et Cometa anterior, quia sub linea: Itaque in 27°. 0′. ♏ proximè; lat. $16^{\circ}\frac{2}{3}$.

Die 14. Octob. Cometa superatis duabus in manu, infra lineam earum stabat, supra lineam tamen duarum in genibus clararum, distans à posteriore manus, quasi sesquidistantia duarum in manu. Itaque Mechanicè in $28^{\circ}\frac{5}{6}$. ♏. lat. 15°. 0′.

Die 15. Octob. circa 8. et 9. hor. noctis, inter genu et Cometam 14°. 14′. Inter humerum Herculis et Cometam 28°. 56′. Est verò latitudo humeri 42°. 48′. Aufer 28°. 56′. relinquitur 13°. 52′. Itaque maior est latitudo Cometae paulò, quia in longitudine nonnihil differunt, vt ita haec distantia non directè in polum Eclipticae porrigatur. Indidem verò prodit differentia longitudinis à genu $12^{\circ}\frac{3}{5}$. vt sit Cometa in $29^{\circ}\frac{2}{3}$. ♏. lat.

6) Ophiuchi *fehlt* 26) 16°. 53′. 34) Auffer

14°. 7′. Consentit, quòd visus est supra lineam genuum, infra verò lineam genu propioris et clarae in manu.

Die 16. Octob. distantiae hae mutatae sunt sic: pro 14°. 14′. erat 13°. 22′. differentia 52′. pro 28°. 56′. erat 29°. 27′. Itaque latitudo $13°\frac{3}{5}$. longitudo $0°\frac{2}{5}$. ⤢. sat praecisè.

Die 19. Octob. distantiae erant 11°. 22′. et 31°. 19′. Longitudo igitur 2°. 0′. ⤢. lat. 12°. 0′. sat praecisè.

Die 22. Octob. non potuit instrumentis obseruari ampliùs ob claritatem crepusculi vespertini, in quod se recepit. Igitur ad asterismos relatus, videbatur Isosceles constituere cum genu et clara manus praeteritae, vertice ad claram manus. Nam à Cometa per claram manus educta recta incedebat per eductionem colli Serpentis, ab eodem Cometa per genu tendebatur ad informes prope humerum Sagittarij. Distantia enim à genu dupla videbatur distantiae duarum in manu. [1] Omnibus perpensis Cometa incidit in $1°\frac{5}{6}$. ⤢. aut minus, iam factus retrogradus, aut certò stationarius cum latit. $9°\frac{3}{4}$. 36

Caudam sub genu quasi ad sequentem manum porrigebat, sat praecisè in oppositum Solis.

Die 26. Octob. vix dehiscentibus nubibus hora $6\frac{1}{4}$ à meridie rapui conspectum Cometae. Stabat humilis admodum in verticali, qui circiter dimidia Lunae diametro erat occidentalior ipso genu: tantum infra genu, vt quasi quatuor, certè plus quàm tres distantiae duarum in manu interesse viderentur. Itaque omnibus perpensis, quasi in $1°\frac{1}{2}$. ⤢. cum lat. $6°\frac{1}{2}$. Et tantò plus in consequentia, quantò maiori in latitudine et contrà: Nam quia stellae vicinae fuerunt horizonti, fieri potuit, vt in comparatione distantiarum, vt solet, errarem. Vicissim verò ipsae etiam stellae manus fuerunt aequè humiles ac genu. Praeterea cùm à 12. in 14. Octobris mutaretur latitudo per $1°\frac{2}{3}$. dietim per $\frac{5}{6}°$. à 14. in 15. Octob. per $\frac{7}{8}°$. à 15. in 16. Octob. per $\frac{1}{2}°$. à 16. in 19. Octob. per $1°\frac{3}{5}$. dietim per $\frac{1}{2}°$. à 19. in 22. Octob. per $2°\frac{1}{4}$. dietim per $\frac{3}{4}°$. Itaque crescere incepissent decrementa latitudinum. Consentaneum vero est, residuo quatriduo adhuc increuisse, itaque plus in latitudinem abiisse quàm per 3. gradus, et omnino habuisse latitudinem sex graduum vel $6\frac{1}{2}$, et sic promotum fuisse in antecedentia. [1]

Sequitur igitur Catalogus harum obseruationum in tabella, cuius prima series habet dies, per quos Cometa fuit visus. Secunda columna habet loca Telluris ad dies adscriptos. Tertia loca visa Cometae longitudinis, diducta per dies intermedios. Quarta latitudines.

13) etiam *statt* enim 24) in maiori in 29) 16. in 17.

		Loca Terrae	Loca Apparentia Cometae in Ecliptica	Latitudo apparens Cometae
Sept.	23	0. 28 ♈		
	24	1. 27 ♈		
	25	2. 26 ♈		
	26	3. 25 ♈	18. 30. ♌	35. 30
	27	4. 25 ♈	29. 30. ♌	37. 30
	28	5. 24 ♈	12. 0. ♍	40. 4
	29	6. 23 ♈	24. 30. ♍	
	30	7. 22 ♈	7. 30. ♎	38. 40
Octob.	1	8. 21 ♈	18. 15. ♎	37. 0
	2	9. 20 ♈	26. 0. ♎	35. 0
	3	10. 20 ♈	2. 35. ♏	
	4	11. 19 ♈	8. 5. ♏	
	5	12. 18 ♈	12. 30. ♏	27. 20
	6	13. 18 ♈	15. 50. ♏	
	7	14. 17 ♈	18. 40. ♏	23. 30
	8	15. 17 ♈	21. 10. ♏	21. 50
	9	16. 16 ♈	23. 0. ♏	
	10	17. 16 ♈	24. 50. ♏	19. 0
	11	18. 15 ♈	25. 50. ♏	17. 35
	12	19. 15 ♈	27. 0. ♏	16. 40
	13	20. 15 ♈	27. 57. ♏	
	14	21. 14 ♈	28. 50. ♏	15. 0
	15	22. 14 ♈	29. 40. ♏	14. 7
	16	23. 14 ♈	0. 24. ♐	13. 36
	17	24. 14 ♈	1. 4. ♐	
	18	25. 14 ♈	1. 36. ♐	
	19	26. 14 ♈	2. 0. ♐	12. 0
	20	27. 14 ♈	2. 0. ♐	
	21	28. 14 ♈	1. 58. ♐	
	22	29. 14 ♈	1. 54. ♐	9. 45
	23	0. 14 ♉	1. 50. ♐	
	24	1. 14 ♉	1. 45. ♐	
	25	2. 15 ♉	1. 38. ♐	6. 30 vel
	26	3. 15 ♉	1. 30. ♐	7. 0

ἘΠΑΓΩΓΗ HARVM OBSERVATIONVM AD THEOREMATA PRIMA PARTE PRAEMISSA ET INQVISITIO LINEAE TRAIECTORIAE 37

Conclusio I.

Quia igitur Cometa iste versatus fuit extra Eclipticam versus Boream, in hemisphaerio tamen Solis (semper enim minùs quadrante abfuit à Sole, et die 30. Sept. fuit coniunctus Soli secundùm longitudinem) incessitque directus, planis visionum Oϑ, Pι in consequentia signorum inclinatis (vide schema magnum) et in fine demum factus est stationarius, planis visionum parallelis AC, BD, KN. Ideo per Th. III. lineae visoriae 10 ſ ad proximorum duorum dierum vesperas secuerunt se initio versus Cometam, hoc est, itidem in hemisphaerio Solis: in schemate in α, β, γ, δ, ε.

Conclusio II.

Et quia motus diurnus in aliquo primorum dierum fuit maximus, et simul Cometa accessit ad Solem; ideo non tantùm circuli sectionum OPδ initio fuerunt angustissimi, pòst maiores et maiores, per Th. VI. sed ipsa etiam sectio paulatim ad fastigium circuli sectionum ascendit per Th. V. In OPδ sectio δ est adhuc ad latus P, longè à fastigio circelli.

Etsi verò à 30. Sept. coepit Cometa sequi Solem, et ab eo elongari in 20 occasum vsque ad 13. Octob. itaque sectio rursum à fastigio circuli sui deflexit ad plagam alteram, per Th. V. Quia tamen maxima haec elongatio non superauit 38 gradus, et è contrario motus diurnus Cometae vehementer fuit imminutus, vehementer igitur nihilominus creuit circulus sectionis, ita vt 13. Octobr. quando diurnus Cometae aequauit diurnum Solis, per ipsum Solem transiret, per Th. VI. Itaque tunc sectio non multò fuit humilior Sole, per Th. V. Et quia Cometa tandem factus est stationarius, sectiones igitur excurrerunt in infinitum, vt tandem desinerent in parallelitatem per Th. I. [1] Sectionum igitur series infra Solem inchoata breui 38 supra Solem in infinitum euasit. 30

Conclusio III.

Cum ergo Cometa in fine sit factus stationarius ad visum, traiecerit verò etiamnum per Th. I. traiectio igitur in fine fuit motui Telluris KF in eandem plagam, per Th. IV. Et cùm traiectoria sit linea recta per As-

sumptum II. aut igitur Cometa fuit in vltima sectione eleuatus in infinitum, per Coroll. II. quod est absurdum; aut fuit sub aliquibus ex vltimis sectionibus.

Conclusio IV.

Quia diurnus Cometae et latitudo septentrionalis simul fuerunt maximae à 27. in 30. Sept. traiectoria ergo proximè parallela fuit plano Eclipticae per XIV. Th.

Conclusio V.

Cum latitudo Septentrionalis fuerit imminuta versus finem multùm, discessit igitur Cometa multum à Terra, per Concl. IV. et Th. XV. Idem confirmatur etiam ex imminutione quantitatis corporis Cometae, siquidem ea reuera in ipso Cometa manserit eadem. Quòd si Terra stetisset, discessio illa Cometae à Terra facta esset directè versus 2°. ♐. quia et Cometa in 2°. ♐. videbatur stationarius secundùm longitudinem. Sed quia Terra simul promota fuit, necesse est discessionem illam factam obliquè versus anteriora ipsius 2°. ♐. Traiectoria igitur dirigebatur versus anteriora ipsius 2°. ♐. Non tamen multum, quia non multum obliquè à Terra discedere potuit Cometa, quippe stationarius ad visum secundùm longitudinem, et tamen sensibiliter attenuans latitudinem.

Conclusio VI.

39 Cum motus diurnus à 27. in 30. Sept. fuerit maximus, et traiectio per Assumpt. III. in principio aequabilis fuerit: Terra igitur proxima fuit Cometae 28. vel 29. Sept. per XII. Th.

Conclusio VII.

Cum per Conclusionem V. traiectoria vergat in anteriora ipsius 2°. ♐. perpendicularis igitur traiectoriae vergit in anteriora 2°. ♍. hoc est in ♌. Ac cùm visus sit Cometa 26. 27. Sept. in ♌. quando Terra in ♈. Terra igitur tunc obuiauit traiectoriae V☉ per viam OPV. Sed per VI. Conclus. Terra 28. vel. 29. Sept. fuit Cometae proxima: Quare per XIII. Th. linea ex Terra in Cometam, hoc est, visoria, traiectoriae perpendiculariter incidit ante 28. 29. Sept. Esto 26. Sept. Sed visoria 26. Sept. O☉ incidit in $18^{\circ}\frac{1}{2}$. ♌. Quae si est perpendicularis traiectoriae, erit O☉V rectus. Traiectoria igitur V☉ in $18^{\circ}\frac{1}{2}$. ♏ tendet. Consentit Conclusio V. quae vult illam tendere in anteriora ipsius 2°. ♐.

1) Assumptum I.

Conclusio VIII.

Si traiectoria tendit in $18^{\circ}\frac{1}{2}$. ♏, visa verò fuit in $18^{\circ}\frac{2}{3}$. ♏ die 7. Octobris, quando V Terra in 14°. 17′. ♈. Ergo per Th. VIII. Coroll. Traiectoria V☉ secat iter Terrae in 14°. 17′. ♈. scilicet in signo V.

Conclusio IX.

Quia Terra 7. Octob. fuit in plano traiectionis per Concl. VIII. tunc ergo Cometa fuit in sectione τ: sed in fine fuit sub sectionibus altioribus factis, per III. Concl. Ergo per Th. X. initio Cometa fuit supra sectiones α, β, γ, δ, ε.

Hinc autem facilè inuestigantur etiam distantiae Cometae à Terra genuinae, seposita comparatione cum altitudine sectionis δ. Nam si die 26. visus est per Oδ☉, traiecit verò per V☉♃, fuit igitur die 26. Sept. in ☉ puncto. Datur verò arcus OV, eiusque subtensa ex motu Telluris per dies 11. à 26. Sept. in 7. Oct. scilicet à 3°. 25′. ♈. in 14°. 17′. ♈. Grad. 12°. 52′. subtensa. Porrò quia OXV est 12°. 52′. circiter, (fingamus enim motum | Terrae aequabilem, et X eius centrum) erit XOV 83°. 34′. sed XO☉ fuit 44°. 55′. scilicet ab 18°. 30′. ♌. in 3°. 25′. ♎. Ergo ☉OV erit 38°. 39′. Eodem modo et XVO erit 83°. 34′. Sed XV☉ est 34°. 13′. scilicet à 14°. 17′. ♎. in 18°. 30′. ♏. Summa angulorum ☉OV, ☉VO 72°. 52′. Ergo O☉V erit 107°. 8′. Hinc qualium subtensa OV est 22410. talium O☉ altitudo Cometae fit 13187. plus quàm octaua pars altitudinis Solis, cùm altitudo Lunae vicesima altitudinis Solis certò minor sit.

Conclusio X.

Hoc idem (et multa praecedentium) etiam hinc probatur: Si Cometa fuisset sub prima sectione δ, habuisset parallaxin notabilem, quod patet ex altitudine sectionis Pδ, quae non est multò maior altitudine Lunari Pϰ per Th. V. Sed non habuit parallaxin notabilem, vt patuit ex obseruatis 26. 27. Sept. Fuit igitur initio supra intersectiones δ. Et cùm factus sit ex directo stationarius, quare per Th. XI. intermedio tempore Terra incidit in planum traiectionis. Ergo planum traiectionis secat iter Terrae inter 4°. ♈. et 26°. ♈. scilicet in 14°. 17′. ♈.

Prima igitur sectione cùm fuerit altior Cometa, sequitur

Calculus primae sectionis.

Sit X Sol, OP iter Terrae, O sit 3°. 25′. ♈. P sit 4°. 24′. ♈. vt OX linea visionis Solis veniat in oppositum 3°. 25′. ♎. Sit autem Oδ visio prima 18°.

12) Oct. *statt* Sept.

30′. ♌. Pδ visio Cometae secunda 29°. 30′. ♌. vel 30°. ♌. vt angulus Oδ P sit 11°. vel 11°½. Ducatur OP. Et quia OXP est 0°. 59′. summa duorum XOP, XPO erit 179°. 1′. Triangulum verò est Isosceles, ergò XOP 89°. 30′½. Quia verò OX vergit in 3°. 25′. ♎. et Oδ in 18°. 30′. ♌: ideò angulus XOδ est 44°. 55′. qui ablatus à XOP, relinquit δOP 44°. 35′½. In triangulo igitur δOP dantur anguli, et latus OP subtensa vni gradui datur in particulis qualium PX distantia Solis et Terrae est 100000: non ignorabitur igitur Pδ elongatio sectionis à loco Terrae diei 27. Sept. Vt enim sinus OδP 19081. vel 19937. ad OP 1716. sic sinus δOP 70205. ad
10 Pδ, quae prodit 6313. vel 6043. Sectionis igitur δ altitudo Pδ est pars
41 circiter decima quinta de PX 100000. dia|stemate Solis, et Oδ pars circiter decima quarta: Cùm Lunae altitudo Pϰ demonstretur minor:
† ARISTARCHVS enim dixit, diastema Solis maius esse diastemate Lunae minùs quam vicies, plùs quàm decies et octies. Cometa igitur fuit initiò multo altior Lunae sedibus, quia fuit supra sectionem δ.

Conclusio XI.

Ex inuestigatione altitudinis huius sectionis etiam alia ratione probabile fit, Cometam fuisse supra intersectiones primorum dierum. Etenim illa sectio δ valdè fuit à Sole remota, et valde propinqua semitae OP, per
20 quam Tellus incedit. Et quia triduo antè visus est Cometa, sectiones igitur priores γ, β, α, per Concl. II. fuerunt adhuc remotiores à Sole, propioresque itineri Telluris OP, licet sectio α à loco Telluris E primo die fuerit remotior. Quòd si Cometa latus est per lineam rectam per Assumpt. II. si haec fuisset multo infra sectionem α remotissimam à Sole, vt si traiectoria fuisset EζηF, fieri potuit, vt linea EηF arcum EVF à circulo centri Terrae abscinderet, minorem eo, quem Tellus decucurrit durante Cometa. Itaque visus esset vel initio vel fine extra hemisphaerium Solis, quod repugnat obseruatis. Non igitur traiectoria multo fuit infra α intersectiones imas: nimirum etiam per hanc argumentationem probabiliter supra imas inter-
30 sectiones fuit, scilicet ρ, ϑ, ι, π, τ. Id licet vel mechanicè probare. Cùm enim Cometa die 26. Octobr. certò sit reponendus in lineam FH, si traiectio rectilinea fuit, recta ducta ex puncto, quod in FGH est paulò altius ipsa Terra F, et traducta infra sectionem α, secabit orbitam Telluris circa I. vbi Terra fuit die 23. Septemb. In hoc igitur puncto sibi mutuò obuiassent Terra et Cometa, et linea Cometae visoria subitò permutata fuisset, et Cometa intra vnam diem visus fuisset moueri à Capricorno in Cancrum directè per ♈, si prior Terra venisset in sectionem; retrogradè per ♎, si prior Cometa.

Conclusio XII.

Sed et hinc probatur Traiectoriam fuisse supra sectiones initiales. Nam si infra, ergò Cometa et Tellus societate inita cucur|rerunt eundem cur- 42
sum, Cometa per E ζ η, Terra per EOMV, solâ hac differentiâ, quod Terrae semita fuit circulus vel arcus, per Assumpt. I. Cometae verò traiectoria fuit recta, per Assumpt. II. Et hae duae lineae fuissent quàm proximè parallelae per Conclus. XI. quippe traiectoria circulum Terrae secuisset ibi, vbi Terra initio et fine apparitionis consistebat, scilicet circa E, F. Porrò recta, secans arcum in medio, vt circa YVZ, discedit ab arcu, initio et fine appropinquat. Cometa igitur latus in tali recta, initio in E, et fine in 10
F, appropinquasset ad Terram, in medio V recessisset ab ea, semper enim poni debet in lineis visoriis hîc delineatis. Atqui et quantitas corporis Cometae, et diminutio latitudinis, et praecipuè caudae arguebant, Cometam non appropinquare, sed discedere à Terra, per Concl. V. Ergo traiectoria non fuit infra intersectiones primas α, β, γ, δ, ε.

Conclusio XIII.

Denique, si traiectoria fuisset infra intersectiones, scilicet in E ζ η, vt dictum Conclus. XII. non fuissent eius diurnae traiectiones neque aequabiles, neque in proportione Tangentum: Nam circa E diurnae portiones traiectionis fuissent magnae, in ζ η, paruae, in F rursum magnae: at hoc 20
repugnat Assumpto III. Si verò ponatur VNH (visoria diei 7. Octob.) pro traiectoria, tunc portiones diurnae traiectionis sunt in proportione Tangentum proximè. Hoc probatur ex calculo, qui quae hactenus demonstrata sunt, fundamenti loco habet.

Sit enim traiectoria, vt Conclus. VIII. ex puncto Orbitae Terrae sub 14°. 17′. ♈ ducta in 18°. 40′. ♏. Et sit VH traiectorii plani vestigium in Eclipticae plano, seu communis planorum sectio: Assumatur ad mensuram diurnae portionis de traiectu arcus 2°. 6′. et ponatur Cometa coortus esse 23. Sept. vt eo die Tangens totius arcus omnium graduum capiat initium: sitque ille arcus totus graduum 69°. 18′. vt Cometa in fine traiec- 30
tionis sit octuplo celerior quàm initio, sicut differentia Tangentum ad 69°. 18′. est octuplo maior, quàm eadem differentia Tangentum ad initium seu gra|dum 0. Animus est inuestigare portionem traiectoriae à 43
26. Sept. in 26. Octobris.

Est igitur OV à 3°. 25′. ♈. in 14°. 17′. ♈. differentia 10°. 52′. Cuius subtensa 18938; sed VF à 14°. 17′. ♈. ad 3°. 15′. ♉. locum Terrae 26. Octob. sunt 18°. 58′. et 32952. subtensa. Iam OϑV ad sectionem primam ϑ

4) ε ζ η 17) ε ζ η 19) ε *statt* E 20) ζ υ

est 90°. 10′. ad vltimam H, seu VHF 12°. 50′. Et quia prima subtensa incipit à 3°. 25′. ♈, et secat semitam Terrae in 14°. 17′. ♈. ergo OV vergit in 8°. 51′. ♋. Prima verò visoria Oϑ indidem incepta vergit in 18°. 30′. ♌. Ergo ϑOV angulus ad Terram est 39°. 39′. Sic quia VF secunda subtensa desinit in puncto viae Telluris, quod est 3°. 15′. ♉. et secat semitam Terrae in V 14°. 17′. ♈. vergit ergò in 23°. 46′. ♑. Visoria verò FH indidem incepta vergit in 1°. 30′. ♐, ergo VFH angulus ad Terram est 52°. 16′. Hinc dantur lineae Vϑ, VH, ab V sectione traiectoriae cum semita Telluris ad ϑ, H, sectiones eiusdem traiectoriae cum vtraque visoria, prior Vϑ
10 12084. posterior VH 117327. Differentia 105243. Haec ergo est ϑH traiectoria à 26. Septemb. in 26. Octob. respondens differentiae Tangentum 6°. 18′. et 69°. 18′.

Tangens	6°. 18′.	est	11040.
	69 . 18 .		264642.
Differentia			253602.

Et quia ρϑ ponitur tangens grad. 6°. 18′. et ρH tangens 69°. 18′. facilè hinc quadrans horum tangentum inquiritur. Ducatur enim ex H linea Hψ, constituens cum Hρ angulum 20°. 42′. qui est complementum ad 69°. 18′. Ducatur etiam ex ϑ linea ϑψ, constituens cum ϑρ angulum 83°. 42′.
20 complementum ad 6°. 18′. Erit ergo ψ concursus linearum, centrum quadrantis. Ex ψ igitur descendat perpendicularis in Hϑ, quae incidet in ρ. Ergò ρ est initium quadrantis. Scribatur centro ψ, diastemate ψρ arcus à ρ in Hψ, qui sit ρφ: diuidaturque in 33. partes aequales, pro 33. diebus durationis, et ex ψ per diuisiones veniant lineae in traiectoriam, vt ψφH.

Si 253602. differentia tangentum ρϑ, ρH, valet 105243. in dimensione
44 qualium PX distantia Solis et Terrae est 100000. tunc[1] tangentes triginta tres ad totidem dies obseruationum, quilibet ad arcum per 2°. 6′. auctiorem sortiuntur suas quantitates eo modo, qui sequitur in tabella: Vbi vides computum nostrum abundare supra obseruationes circiter 40′.
30 minutis circa medium Octobris: Id verò facilè corrigitur, si missa obseruatione diei 26. Octobris incerta, illam diei 19. Octob. adsciscamus inter fundamentales: tunc enim 26. Octobris Cometa erit in 0°. 45′. ♐. circiter. Caeteri dies congruunt obseruatis.[1]

45 Quod latitudinem attinet, cui seruiunt quatuor vltimae columnae huius tabellae, rursum suppositio perfectae lineae rectae, quae nullatenus, ne quidem in latitudinem sit inflexa, obseruatis satisfacit mediocriter. Cui negotio ante omnia necessaria est perpendiculi à Cometa in Eclipticam demissi distantia à Terra, quae est latus in triangulo, cuius vnum latus est iam inuentum, scilicet Oϑ, Pι, Vτ, FH: cui perpendiculo opponitur

5) qui *statt* quod 6) ζρ *statt* ♑ 10) 17327 17) tangentem 31) 29. *statt* 19.

Dies								
Septem.	Septem.	Arcus pro Tangentibus	Tangentes	Valent	A sectione cum magno Orbe	Arcus Orbis Magni	Subtensae	Angulus ad V sectionem
13	23	0. 0	00000	00000	7502	13. 49	24085	48. 42
14	24	2. 6	3667	1522	9024	12. 50	22352	49. 2
15	25	4. 12	7344	3048	10550	11. 51	20674	49. 41
16	26	6. 18	11040	4582	12084	10. 52	18937	50. 11
17	27	8. 24	14767	6128	13630	9. 52	17199	50 41
18	28	10. 30	18534	7692	15194	8. 53	15460	51. 10
19	29	12. 36	22353	9277	16779	7. 54	13777	51. 40
20	30	14. 42	26235	10888	18390	6. 55	12093	52. 9
21	Octobr.	16. 48	30192	12530	20032	5. 56	10351	52. 39
22		18. 54	34238	14209	21711	4. 57	8666	53. 9
23		21. 0	38386	16330	23832	3. 57	6922	53. 38
24	4	23. 6	42654	16701	24203	2. 58	5177	54. 8
25	5	25. 12	47056	19528	27030	1. 59	3490	54. 38
26	6	27. 18	51614	21420	28922	0. 59	1745	55. 7
27	7	29. 24	56347	23384	30886	0. 0	0000	55. 37
28	8	31. 30	61280	25491	32993	1. 0	1745	123. 53
29	9	33. 36	66440	27573	35075	1. 59	3490	123. 23
30	10	35. 42	71857	29821	37323	2. 59	5177	122. 53
Octob.	11	37. 48	77568	32201	39703	3. 58	6922	122. 24
	12	39. 54	83613	34699	42201	4. 58	8666	121. 54
3	13	42. 0	90040	36966	44468	5. 58	10409	121. 24
4	14	44. 6	96907	40266	47768	6. 57	12152	120. 54
5	15	46. 12	104279	43276	50778	7. 57	13893	120. 24
6	16	48. 18	112238	46579	54081	8. 57	15634	119. 54
7	17	50. 24	120879	50165	57667	9. 57	17373	119. 24
8	18	52. 30	130323	54084	61586	10. 57	19111	118. 54
9	19	54. 36	140714	58396	65898	11. 57	20848	118. 24
10	20	56. 42	152235	63178	70680	12. 57	22583	117. 54
11	21	58. 48	165120	68525	76027	13. 57	24316	117. 24
12	22	60. 54	179665	74561	82063	14. 57	26048	116. 54
13	23	63. 0	196261	81448	88950	15. 57	27777	116. 24
14	24	65. 6	215432	89404	96906	16. 57	29504	115. 54
15	25	67. 12	237891	98725	106227	17. 58	31229	115. 24
16	26	69. 18	264642	109829	117331	18. 58	32952	114. 54
Julianus	Gregorianus	Arcus in quadrante ρφ		Lineae ρϑ, ρι, ρπ, ρτ, etc.	Lineae Vρ, Vϑ, Vι, etc.	Arcus EO, EP, EM, etc.	Rectae EO, EP, EM, etc.	

Cometa in	Angulus ad Cometam	Distantia perpendiculi Cometae à Terrâ	Perpendiculum ex Cometa in Eclipticam	Latitudo	†
23. 47. ♋	114. 53	19944	10205	27. 4	
0. 25. ♌	108. 15	17730	10371	30. 20	
8. 29. ♌	100. 11	15949	10539	33. 28	
18. 30. ♌	90. 10	14545	10707	36. 21	
0. 15. ♍	78. 25	13582	10876	38. 41	
12. 13. ♍	66. 27	13135	11046	40. 4	
25. 28. ♍	54. 42	13240	11222	40. 17	
7. 38. ♎	41. 2	14545	11388	38. 4	
17. 47. ♎	30. 53	16276	11578	35. 26	
25. 27. ♎	22. 13	18034	11762	33. 6	
2. 53. ♏	15. 47	20466	12092	30. 22	
7. 57. ♏	10. 43	22560	12145	28. 17	Ad 28. Septembris et 19. Octobris latitudines assumptae sunt ex obseruatione 44. 4. et 12. 0. exque ijs hypothesis constructa, ex quâ reliquae latitudines ultrò sequuntur.
12. 11. ♏	6. 29	25205	12345	26. 3	
15. 44. ♏	2. 56	27972	12553	24. 16	
18. 40. ♏	0. 10	30886	12768	22. 27	
21. 6. ♏	2. 26	34017	13000	20. 50	
23. 38. ♏	4. 58	37109	13228	19. 37	
24. 51. ♏	6. 3	40360	13474	18. 29	
26. 24. ♏	7. 44	43753	13735	17. 26	
27. 37. ♏	8. 57	47289	14009	16. 30	
28. 41. ♏	10. 1	50991	14301	15. 40	
29. 37. ♏	10. 57	54880	14614	14. 54	
0. 23. ♐	11. 43	58998	14950	14. 13	
1. 1. ♐	12. 21	63360	15312	13. 35	
1. 33. ♐	12. 53	68042	15705	13. 4	
1. 55. ♐	13. 15	72990	16132	12. 29	
2. 16. ♐	13. 36	78092	16608	12. 0	
2. 28. ♐	13. 48	83700	17132	11. 34	
2. 34. ♐	13. 54	89860	17718	11. 16	
2. 34. ♐	13. 54	96667	18380	10. 49	
2. 28. ♐	13. 48	104306	19135	10. 24	
2. 15. ♐	13. 35	112966	20008	10. 20	
1. 16. ♐	13. 14	122921	21030	9. 42	
1. 30. ♐	12. 50	134561	22248	9. 23	*Ad 26. Septem. 7. Oct. 26. Octob. loca sunt desumpta ex obseruatione de industria. Caeterorum dierum loca sequuntur ultrò ex suscepta hypothesi.
*	Anguli O♑V, P♎V, M♈V, KNV, FHV, etc.	Lineae O♑, P♎, FH, qualium distantia Solis à Terra est 100000			

angulus visae latitudinis. Cognita igitur distantia perpendiculi huius à Terra, eligantur duo dies, alter initio, alter in fine, in quibus latitudo certò inuestigata est; sit autem 28. Sept. quando latitudo fuit 40°. 4′. et 19. Octob. quando latitudo fuit. 12°. 0′. quibus angulis et distantiis ad dictos dies, scilicet 13135. et 78092. inquiritur quantitas perpendiculi, seu altitudo Cometae supra planum Eclipticae 11046. et 16608. Itaque Cometae traiectoria non erat planè parallela plano Eclipticae, sed processu eleuabatur supra planum Eclipticae in Septentriones, etsi latitudo visa minuebatur. Datis autem perpendiculis ad dies duos, dantur ad omnes alios. Tunc ex perpendiculo et distantia cuiusque diei datur latitudo visa ex hypothesi, quam habes in vltima columna.

Apparet autem ex collatione latitudinis obseruatae cum computata, traiectoriam ab initio fuisse paulò propiorem Terrae, vt sic quotidianae elongationes Cometae à Terra ante 28. Sept. sint in comparatione ad perpendiculum latitudinis sensibiliores, et sic latitudo ante 28. Septemb. celeriùs crescat, vt vult obseruatio.

Simul autem requiri videtur, vt Terra et Cometa post 28. Sept. fiant proximi, atque ita latitudo post 28.Sept. fiat maior quàm nunc. Denique in posteriori parte durationis nimis tardum est decrementum latitudinis. Itaque paulò alia dispositione traiectoriae, aut paulò maiori acceleratione traiectionis Cometae in fine etiam his crassis obseruationibus facilè emendarentur omnia, si quis ocio vellet abuti in inquirendo itinere Cometae, quod ipse nunquam ampliùs ibit.

Ne verò quis existimet ratione carere, vt Cometa progressus finales in tantum augeat supra initiales: Probatur enim per Th. XVII. conuersum, quacunque alia ex visoriis in schemate depictis electa in traiectoriam, 48
nunquam fieri posse, vt diurnae portiones traiectoriae, ne initio quidem, euadant aequales: Posito enim EM | arcu ferè recta linea, si ex ρϑι in alium 46
locum transposita, secta tamen per easdem visorias EG, Mξ, etc. possent fieri partes aequales, debuissent in hac ipsa VH portiones, quae cadunt inter visorias, inordinatae quantitatis esse: sed sunt in proportione Tangentum, quae omnes proportiones peruagatur ab aequalitatis proportione ad infiniti proportionem. Ergo nullo situ vel permutatione haberi potest aequalitas portionum diurnarum traiectionis. Rursum quacunque ex visoriis in traiectoriam electa, quae quidem vicinae sunt ipsi VH, inter initia diurnae eius portiones fiunt aequales; eiusdem verò lineae portiones in fine apparitionis circa N, H, valde crescunt. Et aequalitas inter initia valde consentanea est: incrementum igitur finale etiam fit consentaneum, quippe necessarium per haec demonstrata.

Tantum de Cometa anni 1607.

6) 11048 37) crescuut.

47

DE COMETIS ANNI 1618

CAPVT I

COMETARVM TRIVM QVI ANNO 1618. APPARVERVNT HISTORIA

Anno post millesimum sexcentesimum octauo decimo tres apparuerunt Cometae: primus, Augusto mense ortus, per Septembrem obscurissimus fuit, vt vix ab Astronomo eoque attentissimo notaretur, nedum à vulgo. Secundus et tertius conspecti sunt mense Nouembri: secundus sola cauda, nec vltra finem Nouembris; tertius cum stella et cauda clarissimè per totum Decembrem, et, vt alii, vsque in bonam partem Ianuarii. Quae igitur de singulis vel industria propria, vel ex aliorum relatu conquirere potui, ea breuiter annotabo.

De Primo

Prima Cometae fama literis mandata fuit Cassouia in superiori Hungaria Viennam die 1. Sept. scriptis, affirmatumque Cometam iam tunc ab octiduo visum. Itaque prima apparitio fuit die 25. Augusti St. Nouo, cùm Sol in 2. ♍. Die 31. Augusti literis ex statiuis militum vicinis Lincium perscriptis affirmatum fuit, Cometam à quatriduo videri, id est, à 27. Augusti. Descriptio ex vtroque loco fuit vniformis, et quae de
48 Cometa testaretur: ferebatur enim manè [1] circa horam à media nocte tertiam ante Solem prodire, et caudam ab ortu versus occasum proiicere, id est, à Sole, vt solent Cometae, auertere. Ego admonitus his literis, die 1. Septemb. manè lustraui sidera; verùm debili sum visu, et crassus aër per illorum dierum aestum splendebat adeo, vt vix tandem, et iam quidem desperans, inciderem in conspectum Cometae, quippe qui iam et caudam penè omnem deperdiderat, et obscurus ipso capite esset: proditus mihi fuit splendore caudae residuae, quantulus esse solet globuli alicuius stellarum in Via Lactea: latior erat, quàm pro breuitate tanta, specie scoparum vestiariarum, et sursum à stella sua versa. Stabat igitur loco coeli nudo ab imaginibus, proximè inferior illo loco quem in globis Brahei occupat pes Vrsae maioris, anteriorum sinister, declinans inde versus caput Leonis. Comparatio ad vicinas stellas fixas arguebat locum eius in 10. Leonis, cum latitudine $21\frac{1}{2}$ Bor. Sequenti die videbatur minus vno gradu progressus in antecedentia motu retrogrado, manente lati-

15) de *statt* die

tudine. Itaque secundùm hanc motus analogiam, oportet illum die 25. Augusti circa 17. vel 18. ♌ cum latitudine 18. circiter graduum conspectum esse. Nam motus eius diebus sequentibus non subitò remisit: quare nec diebus proximè prioribus multò maior esse potuit vno gradu. Die 3. Septembris inuentus est transiuisse supra informem quartae magnitudinis, quam BRAHEVS reponit in 8°. 10′. ♌. lat. 20°. 42′. Bor. à qua iam erat remotior factus. Die 6. Sept. iam nulla ampliùs cauda visu nudo potuit obseruari; at telescopio inspectus satis magnus apparuit, instar nubeculae, cui superius enascebantur veluti trunci breuissimi crinium. Diebus 8. 10. 12. Sept. Lunae lumen obfuit, vt Cometam à fixis circumstantibus non satis internoscerem; non enim omnes illae à BRAHEO relatae sunt in catalogum. Diebus 21. 22. 23. Sept. Luna extincta, visus est Cometa transire infra informem in 29°. 42′. ♋. lat. 23°. 41′. Bor. (vt anno 1600.) nam die 23. proximus illi factus est, circiter semidiametro Lunae: tunc adhuc cum telescopio visus est villosus, lato et breuissimo capillitio, nebulosus, non micante lumine. Ab ea stella visus est elongari etiam sequentibus duobus diebus; sed nebulae et Cometae paruitas accuratam obseruationem impedierunt. Successerunt obscurae et pluuiae noctes, et plenilunium: itaque Cometam post 25. Sept. amisimus circiter 28°. ♋. cum lat. $23\frac{1}{2}$ Borea. Cùm igitur Cometa | hic fuerit retrogradus in hemisphaerio Solis, nec iustae extent eius obseruationes, nihil ad eius altitudinem et motus demonstrandos afferri potest, nisi hoc, quòd supposito motu Terrae, Cometae motus diurnus in principio traiectionis longitudine aequauerit motum Terrae diurnum, per Th. XVIII. et quia caudam tam citò perdidit, quòd ruerit versus Solem in linea obliquè à Terra auersa.

De Secundo et Tertio

Video duos hosce passim in vnum confundi: nam et eodem tempore sunt visi, et ab eodem loco coeli progressi: vt valdè opiner, de iis idem esse factum, quod de vno sui temporis prodidit EPHORVS apud SENECAM, † vnum in duas partes dissiliisse, inque diuersas mundi plagas abiisse: quod ex SENECA transcripsit CAMERARIVS, ex eo BVNTINGVS, ad annum 372. ante aeram Christi hodiernam. Erat autem idem ille Cometes, qui praecessit Helices et Buris, vrbium Achaiae submersionem: de quo ARISTOTELES, DIODORVS, PLINIVS, et alii: cùm biennio pòst Lacedaemonii à Thebanis ad Leuctra victi, imperium Graeciae, quod paulò minus D. annis tenuerant, amisêre.

SENECA quidem fidem detrahit EPHORO: at argumenta quibus vtitur, tanti non sunt, vt gratis mentitum esse historicum persuadeant: *De Cometa*, ait, *omnium mortalium oculis custodito, neminem praeterea hoc affirmare,*

quòd in duas discesserit partes. Quasi verò non idem accidat plerisque Cometis etiam hodie, vt principia notent pauci vel vnus aliquis, caeteris ignaris? At Graeci leues, miraculorum captatores ad excitandum lectorem? EPHORVS historicus dubiae fidei? Nimirum Romani, rerum domini superciliosi, quibus in parte census est contumelia victae gentis. Et SENECA, declamatorio stylo topicos pulsans loculos, personam suam agit, sed hoc ad naturae tribunal non competens. An vult nos credere, EPHORO fuisse in animo drama scribere? Desinit opus EPHORI in Olympiada CX. quam antecessit Leuctrica pugna annis 30. Cometa igitur iste oculis ipsius EPHORI videri potuit: si quid errauit in historia, relatu aliorum seductus est: à quo periculo quis historicorum immunis? Potuit etiam ipse SENECA decipi, seu lapsu memoriae, seu graecae linguae ignoratione. [1] Tradit enim de hoc ipso Cometa scripsisse ARISTOTELEM, *non trabem, sed Cometam fuisse: caeterùm ob nimium ardorem non apparuisse sparsum ignem, sed procedente tempore, cùm iam minus flagraret, redditam suam Cometae faciem*. Atqui si locum ARISTOTELIS requiras, sic ille prodidit: *Cometa ille ingens*, etc. *Et prima quidem* (apparitionis) *die non est visus* (ipse cum suo capite), *quippe qui ante Solem occidebat: postridie verò visus est, quantum dabatur, quia minimo spaciolo insequebatur Solem, statimque occidit; at lumen* (caudae) *extendit ad tertiam coeli partem, instar saltus, vnde et semita appellatus est*. En infoelicem SENECAE translationem. *Quis*, inquit SENECA, *momentum illud obseruaret, quo Cometes in duas partes solutus est?* Sufficit dicere, Obseruatum esse; si quaerere pergit, Quomodo? in promptu est exemplum, maculae Solis. Nam quae sunt talia illa, vt diuisa credamus, sufficit pridie solitaria videri, postridie duplicia, locisque vicina. Sed huc prolicuit SENECAM ardor disputationis, dum ARTEMIDORO, quem aduersarium sibi delegerat, hoc vult eripere, *Cometas non esse copulam duarum perennium stellarum*. Metuit, ne vinceret ARTEMIDORVS, nisi ipse testem illi subtraheret EPHORVM. At potuit vincere sine iniuria Scriptoris Graeci: non enim in duas perennes stellas, sed in duos Cometas partiales Cometam vnum solutum ille scripserat: de quorum singulis integra SENECAE cum ARTEMIDORO supererat disceptatio. Anno etiam, qui mortem Agrippae antecessit et turbas Herodis domesticas (erat 13us ante aeram Christi hodiernam), DIO exhibet Comatam Stellam, quae per multos dies supra vrbem suspensa in multas faces dissoluta sit. Vixit eo tempore SENECA, nec tamen vidit, quando Cometa dissiliit: etsi huius etiam lib. VII. Cap. XVII. vno verbo meminerit, scilicet Cometae sub Augusto visi.

Exemplum igitur ex antiquitate, Cometae vnius in duos diuisi, stat illibatum: ad quod vtrum hi duo Cometae mensis Nouembris quadrent, historia obseruationum toto orbe habitarum testabitur, praesertim si, qui

37) lib. VIII.

Oceanum Indicum nauigarunt, diligenter attenderint. Etsi fieri potest, vt tam vicinum inter initia Solem habuerit Cometa, vt nulla in parte Orbis cerni potuerit: quod etiam illi Cometae contigit, de quo ARISTOTELES.

Ne verò praeteream quicquam, quod ad famam Cometae pertinet, illud obiter commemorandum censui, die 10. 20. Octobris vesperi | hora à 51
meridie septima cum dimidia, ad Nicri ripas in Wirtembergia visum esse ab amico meo WILHELMO SCHICKARDO, siderum speculatore sedulo, †
Draconem volantem, seu vocabulo vetusto facem, quae à capite Andromedae per Piscem Boreum inter caput Arietis et Triangulum ad rictum Ceti descendit. Verùm hoc elementare meteorum Cometa dici non mere- 10
tur. Quod igitur de 30. Octobr. Colonia Agrippina perscriptum commemorat VRSINVS, visum esse Cometam ad Borrhapelioten tractu caudae †
longo, qui non diu durauerit: id puto de hoc meteoro, quod ante 10. dies in Wirtembergia visum, accipiendum esse.

Primam autem famam Cometae secundi excitatam inuenio Nouesii in Silesia, et Romae. Sic enim de hac fama scripsit JOANNES REMVS QVIETANVS, Imp. Caesaris MATTHIAE Medicus et Mathematicus, libello de hoc †
Cometa edito Oeniponti: *In Silesia die 10. Nouembris hora 4. post mediam noctem, visum esse meteorum ignitum figura pennae Struthionis, id est incuruatum: quod genus Cometae Veteres Ceratiam dixerunt. Romae verò die 11. Nouembris* 20
visam esse trabem ignitam versus Orientem; adduntur verba Obseruatoris: *Ad instar trabis parum arcuatae in accuratiori obseruatione, quae facta die 10. Nouembris, ab hora 16. min. 20. vsque ad horam 18. min. 40.* Quae ego intelligo de horis à meridie diei 10. vt fuerit manè diei 11. more Astronomico expressi: appellat autem Cometam ad sensum vulgi, *cum ingenti cauda à latere;* scilicet porrexerat caudam versus dextrum latus. Ait, *extremum versus horizontem fuisse collectum ad formam manubrii, non tamen lucidius corpore reliquo, nec discretum fuisse aliqua stella,* scilicet quia stella ipsa sub radiis Solis latebat. *Altero extremo,* ait, *tetigisse intersectionem autumnalem, et circa 18. grad. Librae deflexisse ab Ecliptica in meridiem ad 15. gradus.* Cùm 30
autem Sol eo die versaretur in 19. Scorpionis, oportet locum capitis fuisse inter 18. ♎. et 19. ♏. loco intermedio, fortè in primo Decano Scorpionis circa vltimam Hydrae, propius tamen Eclipticae; inde cauda et retorquebatur et curuabatur ab oppositione Solis versus Eclipticam.

Cùm ad manus meas peruenisset AMBROSII RHODII Medicinae Doctoris et Mathematum Professoris Witebergensis scriptum de Cometa, videbatur is initio de eadem prima die apparitionis testari: *fuisse* | *enim* ait, 52
qui eundem ipsum, quem scilicet ipse obseruauit mense Decembri, *in fine Octobris* (id est, die 10. Nouembris stylo nouo) *viderent vesperi:* inter quos et ARTVS Dantiscanus se refert, manifestè caudam solam visam asserens, 40

18) diei 40) visa

tanquam praeludium Cometae venturi. Subintelligebam autem eundem fuisse Cometam, cuius et caput vesperi post occasum Solis in fine Scorpii vel principio Sagittarii visum sit Witebergae, et cauda in principio Scorpionis et in toto signo Librae apparuerit Romae tempore matutino. At incogitans fui, Cometarum caudas à Sole auerti, non versus Solem, et vltra illum tendi. Quare si, quos RHODIVS commemorat, iis verus Cometa visus est in occasu post Solem, oportet vt is caudam in orientem tensam à Sole auerterit, itaque alius ab eo fuerit, cuius cauda Romae et Dantisci visa est. Quo mei erroris exemplo mitigatus, faciliùs ignosco RHODIO, qui ex tempore apparitionis vespertinae existimauit, se principia Cometae deprehendisse in Thuribulo eiusque fumo: Cùm tamen occidente Sole in 19. ♏. Witebergae, quicquid stellarum est infra frontem Scorpionis et Coronam Australem, profundissimè infra horizontem demersum sit. Neque tamen interempto argumento opinionem propterea ipsam de Thuribulo redarguo, quaeque illi mystica superstructa sunt. Videat verò RHODIVS et recognoscat authores suos, vesperine stellam illi, an manè Caudam, Trabem, Cornu, aut Acinacem viderint dicto die. Nam Romanos, quibus aliquam multis gradibus altior est aequator, proximè sequitur JO. GEORGIVS SVALBACVS Spirae ad Rhenum, qui Cometam (sine distinctione duorum) à se primùm visum ait die 7. 17. Nouembr. paulò ante Nouilunium. Credo illi, si patiatur, obseruationem suam ad secundum, qui et Romae visus est, accommodari. Nam hoc pacto vtriusque loci obseruationes confirmant meae Lincenses: Cùm enim die 10. 20. Nouembris post diuturnas pluuias serenitate restituta, Ego Lincii, et qui paucis abhinc milliaribus equis vehebantur sub auroram, animaduertissemus tractum quendam lacteum, lucidum, incuruum, famamque excitassemus: extiterunt è suburbanis praediis agricolae, qui se eundem splendorem iam ab octiduo et amplius animaduertisse in eadem coeli plaga eadem noctis hora dicerent. Et JO. BAPTISTA HEBENSTREITVS, amicus meus, Vlmae à viatoribus audiuit, Cometam, quem ipse (24. Nouemb.) 4. Decembr. primùm vi'disse ait, conspectum esse iam ab aliquot septimanis. Nimirum ipsi ante tres septimanas secundum, non verò tertium viderant. Sic etiam HERLICIVS refert, in Pomerania visum perhiberi Cometam à (9.) 19. Nouembris, in Borussia maturiùs adhuc. WELPERVS Alsatus Cometam ab aliis refert visum perhiberi die (12.) 22. Nouemb. Omnes quidem in vltimo Cometa, qui omnium mortalium oculis illuxit, cogitationes occupatas tenent, ignari penultimum se vidisse, distinctum planè ab vltimo. Nam Tubinga quidem ad me perscriptum fuit à JOANNE STRAVSSIO, L. A. Magistro, qui ante biennium Lincii mecum, nunc cum MAESTLINO Academico Mathematum Professore, communia haec studia

23) mei *statt* meae

tractat: ab hoc, inquam, de $\frac{19}{29}$ Nouem. ad me perscriptum, *Oriri cum stellis in Cratere meteoron, nubeculae radiantis instar, quod ab initio formam cornu habuerit, iam se magis magisque in latum effundat; illa verò die*, qua suas ille dabat, *non tantae rubedinis esse visum, ac ante aliquot dies, sed magis albescere, inque occasum vergere videri; et coelum se per aliquot dies nubibus obductum habuisse*. Ex qua narratione procul dubio colligendum est, neque Cometam tertium à Tubingensibus vsque ad $\frac{19}{29}$ Nouemb. animaduersum esse: neque Meteoron illud, quod ego secundum Cometam appello, ante $\frac{10}{20}$ Nouembris Tubingae agnitum. Cùm enim verissimè motum habuerit contra signorum ordinem, cum stellis igitur Crateris diutius non mansit, mihi verò die $\frac{10}{20}$ Nouemb. cum iisdem visum fuit. Sed venio ad illas meas obseruationes: proximè enim SVALBACO succedo.

Igitur mane $\frac{10}{20}$ Nouembris feria tertia, cuius antecedente chasmata visa ferebantur, hora post mediam noctem $5\frac{1}{2}$, clarissimus tractus, plenus et lacteus, conspectus est proximè sub stellis in quadrilatero Corui, cuius extremitas sursum curuabatur, desinens quasi in medium Craterem. Hos fuisse radios alicuius Cometae fidem ista faciebant, quòd ex aurora exirent, et sic in partem à Sole auersam tenderentur, vt solent omnium Cometarum crines. Etsi enim Sol tunc erat in 28. ♏, à medio verò Crateris arcus circuli magni, sub rostrum Corui tractus, non tendit in Eclipticam circa dictum Solis locum, sed versus Aram vel caudam Scorpionis potiùs, et sic profundè in Austrum: at non fuit tractus iste directus, sed manifestissimè incuruus instar acinacis, sic vt inferior pars stellis vltimis Hydrae | penè parallela incederet, quasi in caput Centauri tenderet, vt ex aspectu globi apparet, nam Centaurus ipse delituit in Aurora: qua via proximè Solem in 28. ♏ erat ventura.

Solenne autem hoc est Cometis, quòd caudae ipsorum nonnihil ab opposito Solis deflectunt. Quare oportet caput seu stellam huius Cometae die 20. Nouem. circiter hunc coeli locum, scilicet prope caput Centauri in primo decano ♏ stetisse, in aurorae claro lumine et ante decem dies (quando visus est Cometa Romae et in Silesia) circa 16. ♏ cum lat. merid. 8. grad. haesisse: cuius loci te iubeo memorem esse, vbi ad initia Cometae tertii veneris legendo; nam etsi ratione situs ad Solem debuit Caudam deiicere per Centaurum in Austrum, fecit tamen declinatio et curuatura, vt eam ad punctum aequinoctii autumnalis retorquendo terminaret: Nam valde insignem curuaturam suadet assimilatio pennae Struthionis. Inde motu satis concitato sese proripuit Cometa in antecedentia et in Austrum versus Centauri partes equinas: quod sequentibus obseruationibus intellectum est.

Statim autem apparuit, fuisse sublime valde meteoron; nam progressus ex meis aedibus, quantum oppido clauso potui, situm ad fixas semper eun-

dem animaduerti. Confirmabant me, qui iter faciebant, qui à decem millibus passuum eundem tractum viderunt. Plenam verò fidem faciunt literae Tubingenses iam recensitae: cùm enim distent loca non minùs trecentis mill. pass. idem tamen meteoron sub iisdem constellationibus eodem tempore est visum: oportet igitur non humilius fuisse meteoron quàm quanta est haec distantia, et omnino quàm pluribus vicibus altius. Sed minùs dubitandum erat diebus sequentibus: non euanuit enim meteoron, nec adhaesit terris, vt solent alia Terrae vicina; sed rediuit cum reuolutione diurna, adeoque etiam motu interim aliquo, planetarum motibus contra-
10 rio, sese extricauit nonnihil ab iisdem fixis, vt solent etiam caeteri Cometae.

Cùm igitur persuasus essem Cometam esse, praedixi statim, quamuis felici magis quàm legitima coniectura, motum iri in illam plagam, in quam exibat arcus mediae curuaturae, quasi promoto Cometa relinqueretur cauda, vt tenuis et motui minùs idonea: sed hoc non est perpetuum. Verùm continuabo obseruationes. [1]

11 Die ☿ 21. Nouemb. mane H. $2\frac{1}{2}$ caudam hanc iam orientem vidi: hora 6. tendebatur ex claritate aurorae, quae eam praesecabat seu delebat inferiùs; tanto spacio sub rostro Corui tendebatur, quantum id distat à capite vel collo, diuidebat mediam basin Crateris, relinquens vnam eius stellam
20 infrà, alteram longiùs suprà, tertiam (quae vltra medium Virginis, Hydrae tribuitur) quasi directè attingebat, ibique desinebat, adhuc curua: dilutior etiam erat quàm pridie, sed et latior. Mercurius apparuit in clara aurora clarissimè: Sed aurorae terminus multò superior Mercurio, quae non delebat Mercurium, deleuit reliquum inferius huius tractus. Visus est tam diu dilucescente coelo, quamdiu stellae Corui potuerunt videri. Cùm igitur die sequente (12.) 22. Nouemb. Alsati nonnulli Cometen se vidisse iactitent, hunc igitur tractum lucidum illos vidisse verisimile est.

Die ♀ 23. Nouemb. h. 5. dehiscentibus nubibus, adhuc satis clarè ap-
30 paruit, et visus est longiùs deflexisse à stellis Corui in Austrum; tendebatur versus vnam claram Hydrae, quam tunc quidem existimaui esse cor Hydrae: sed discernere non erat stellas adeo certò ob crebras nubes. Hunc igitur circiter diem potuit trabs ista Romanis, quibus altior polus gradibus aliquot, *per humerum antecedentem Centauri tendi* videri, quod REMVS affirmat de diebus obseruationem primam insequentibus: Nam nobis aurorae lumen inferiora huius trabis cum ipsa Centauri stella effuderat.

Dierum sequentium matutina ad Danubium pluuiis et nubibus erant foedata, vt illa coeli plaga videri non posset.

Die $\frac{14}{24}$. Nouemb. Budowici in Bohemia, in hybernis exercitus Caesa-
40 reani, visum esse Cometam clara luce capite et cauda clarissimis, affirmauit mihi MAXIMILIANVS MARSILIVS Societatis Jesu, tunc ibi praesens: id

an ad secundum, an ad tertium referam, valdè ambigo. Nam triduo antea, cùm ad Mercurium respexissem in 9. ♏ stantem, vnde tertius Cometa prodiit post octiduum, Cometam ibi nullum vidi: post biduum rursum insidiatus conspectui Mercurii, nec hunc vidi, nec Cometam: nec sequenti 27. Nouembris tertium Cometam animaduerti, quamuis ad horam 7. vsque attendissem Cometae secundo; nec Tubingae die $\frac{19}{29}$. Nouembris animaduersus est tertius, quando secundus obseruatus fuit. At contra, non sequitur, [1] eum, qui secundo aduigilauit, propterea etiam tertium videre debuisse. Nam vidi ego eodem die 29. vtrumque, quando Tubingae tantùm secundus est visus, nubibus fortè horizonti insidentibus. Si tamen tertius die 24. est visus, oportet illum esse ortum vna hora et besse horae ante Solem, ad dextram eius, et caudam versus Coruum proiecisse multum ad horizontem inclinatam: long. 18. ♏. latitud. 3. 26. australi circiter, inter Tropicum Capricorni et Eclipticam, quam ante 24. Nouembris transisse oportet in 16°. 18′. ♏. Et si 13. diebus antea incensus est, die scilicet 11. Nou. quando cepit videri secundus, consentaneum fiet, tunc illum circa 23. ♏. cum lat. mer. 8. grad. haesisse, eodem loco circa quem antea secundum ex coniectura reposui, proximè rictum Lupi. Quanquam si vnus in duos dissiliit, id nec prima apparitionis die factum esse necesse est; nec motus analogia in vtroque vsque ad illam primam diem retro deducenda fuerit. Nam si primis diebus duo Cometae vnus fuerunt, proculdubio ille vnus diuersum habuit motum ab vtroque diuisorum. Sufficit igitur, quòd videmus vtrumque ex eodem circiter loco coeli prodire, nec multorum dierum interstitio videri vtrumque caepisse.

Die (16.) 26. Nouembr. VRSINVS affirmat visum esse Cometam inter nubes Francofurti ad Oderam. Dubium de secundo, an de tertio id fuerit accipiendum.

Die ♂ 27. Nouemb. mane ab hora $5\frac{1}{2}$ pluuiis et nubibus cessantibus, et vento impetuoso nubes dispellente, apparuit mihi tractus iste secundi Cometae lacteus et dilutus, sic tamen albicans, vt visum facilè moueret: non obstante, quòd iam hora 6. multùm diluxisset. Veniebat ex partibus Horizonti vicinis, stringebat superiori margine claram vnam in flexu Hydrae australissimo, vnam etiam latitudine sua occupabat, sic vt illa ex hac albedine velut ex rara nube emicaret; inde curuabatur, quasi vsque ad stellam Hydrae, quae proximè cor Hydrae sequitur in fine Leonis: interdum quidem hanc stellam attingere, et si continuaretur tractus, paulò supra cor Hydrae incessurus videbatur. Meminit et REMVS *clarae in Hydra, ad quam vsque tensa fuerit vltimò Trabs ista, longitudine ferè quadrantis circuli.* Diem non apposuit.

14) 26. Nouembris

Eodem 27. (vel stylo vet. 17.) Nouemb. visum esse Witebergae Come-
17 tam tertium affirmat RHODIVS, eodem Romae REMVS, addit[1]que, distantiam à Lance boreali 4. paulò minùs graduum deorsum ab illa, et vt ductus totus indicat, penè rectâ versus Eclipticam: erat igitur in $13\frac{1}{2}$ ♏. lat. $4\frac{2}{3}$ boreali. Hanc tamen magnitudinem latitudinis defendere cum caeteris certioribus non possum. Itaque puto obseruationem competere diei 28. manè. Itali enim, numerantes ab occasu Solis, transferunt frequenter horas suas ad morem astronomicum, quibus d. 27. h. 18. est politicus 28. h. 6. matutina.

Eodem (18.) 28. Nou. visum Wormatiae affirmat WELPERVS; eodem in mari Balthico Dantisci ARTHVSIVS, eodem et Coloniae ad Rhenum † CASPARVS HERSPACHIVS, eodem Parisiis et passim in Gallia, Gallus Prouençalis. Eodem denique conspexit illum et BENIAMIN VRSINVS Astronomus Marchicus, circa chelas seu lances Librae ad aestimationem. Etsi verò hi authores nullam faciunt mentionem Cometae Secundi, facilè tamen ex obseruatione Romana intelligitur, hunc iam esse Cometam Tertium, quem ego die 27. nondum animaduertebam: nam erat eius caput et tota cauda iam Borealis: illa verò Secundi Cometae cauda de die in diem abibat in Austrum.

Quaestio tamen superest, cur obseruatores illi non duos simul animaduerterint? An quia, vt triduo antea MARSILIO illi, clara iam aurora Secundus disparuerat, Tertius claritate sua enitebat? Mihi verò Secundus solus visus die 27. quia maturiùs obseruare coepi: Tertius non visus, quia vel maturiùs desii, vel sinistras horizontis partes turbidus aër obuelabat: vel claritas caudae, secundùm Eclipticam ferè tensa, accensebatur aurorae lumini.

Die ♃ 29. Nouemb. mane hor. 5. cùm coelum ad momentum detegeretur inter atras nubes et ventos vehementes, cùm campi essent picti niuula, apparuit tamen tractus iste Secundi Cometae, sed valdè dilutus, nec aequans albedinem nubium à Luna illuminatarum: Iam porrigebatur infra stellas spirae Hydrae australissimae, infraque stellas proximè sub corde Hydrae, et videbatur curuatura sua tendere quasi in cor Hydrae, sic tamen, vt extremitas eius longiùs abesset à corde, quàm stellae illae, quae cor sequuntur.

Haec vltima Secundi Cometae fuit obseruatio. [1]

† 58 Prima mea obseruatio Cometae Tertii

Eodem die ♃ 29. Nouembris hora $6\frac{1}{2}$, cùm rursum discuterentur nubes, ascendi tectum, si fortè accuratius aliquid in illa Cometica cauda ve-

15) faciant

niret notandum: Verùm illa iam disparuerat adulto diluculo: at vicissim ad sinistram infra lancem Librae (borealem puto, nam vnam solam vidi) Cometa alius clarissimus per nubes apparuit, cuius cauda tendebatur inter lineas ex Arcturo et ex Spica in Cometam, propius tamen huic quàm illi: Color caudae inter flauum et rubrum micabat, vt interdum longa, interdum breuis esset: spargebatur à capite, vt scopae directae et rigentes. Caput Telescopio inspectum, infra quidem rotundum erat, supra verò in crines obliterabatur; claritudo maior sine Telescopio, quam per illud. Tanta erat claritudo per hiatus nubium, vt priusquam me collegissem, Lunae vicesimae septimae splendores me videre putarem. Isosceles quasi erat triangulum ex Arcturo, Lance, et Cometa formatum. Distantia Cometae à Lance quasi tres Lunae. Cùm haec consignarem ex memoria eorum, quae eodem horae quadrante videram, subdubitare caepi, supra an infra Lancem Cometam viderim: nec dabatur reditio in rem praesentem, iam enim diluxerat. Verùm liberat me dubitatione obseruator Romanus, qui distantiam hoc ipso die à Lance boreali exhibet sesquigradus ad ventum Siroccum, quae sunt praecisè meae tres Lunae. Itaque hanc obseruationem paulò post assumam ad demonstrationes. Caudam ad 30. gradus longam censebam; at Romae et Viennae gr. 58. inconstans enim apparebat haec longitudo. Lances quidem etiam ex obseruatis dierum 4. et 9. Dec. facilè discernere erat, si die 29. Nou. supra visus esset, non infra: nam loca horum dierum lineam tendebant non supra borealem, sed inter vtramque. Itaque si infra borealem Lancem visus, cadit in $12\frac{1}{2}$ ♏, cum lat. $7\frac{1}{2}$ boreali.

Eandem primam apparitionis diem, eundemque situm Cometae, inter duas scilicet Lances, prodit etiam D. Herlicivs, Pomeraniae Mathematicus. Hoc biduo innotuit Cometa plerisque prouinciis: in Saxonia, Morauia, Austria, Alsatia, Stiria, ex quibus descriptiones vel literas habere potui. [1]

Die 30. Nouemb. Romanus notauit Cometam factum iam superiorem Lance boreali, locatque in $11\frac{1}{2}$ ♏, lat. 10. bor. nimia. Longitudo caudae primùm 23°. mox multò prolixior. Videbatur illis per medium caudae secundùm longitudinem exire clara et euidens linea, medullae arboris in modum; incuruabatur nonnihil, tendens à pede dextro Virginis versus genua.

Quod Romani de Cauda, idem de Capite ad Philippvm Millervm Lipsiam nescio quis literis perscripsit, visam esse in capite stellulam, quasi domicellam in vehiculo sedentem. Et in alia parte Germaniae, scilicet Argentorati, D. Habrechtvs notauit non dissimilia, visam esse Cometae stellam quasi triplicem: intimum enim veluti nucleum tali fulgore fuisse, quali est aurum in testa liquatum inter violentissimos

ignes Capellae; hunc circumdatum fuisse circulo remissioris claritatis; hunc iterum alio inconstanti et micante seu scintillante. Possunt tamen accidere talia ob visus debilitatem: nam et mihi pro vna Luna sex, octo vel decem aliae apparent sibi implexae mutuò. Vide Optic. Astron. partem.

Transmisit verò ad me vir amplissimus, literisque iuxta clarissimus, D. Jo. GEORGIVS HERWARTVS AB HOHENBVRG, Bauariae Principi à consiliis secretioribus, Ordinumque Cancellarius, consignationem obseruationum Cometae Ingolstadii habitarum, à quo, non erat additum, nec quando primùm omnium ibi visus sit Cometa. Prima enim obseruatio Astronomica exprimit diei 1. Dec. horam 5. $37\frac{1}{2}$ in altitudine Cometae $12^{\circ}\frac{1}{2}$. Distabat ab Arcturo 27°. 6′. à Spica 24°. 48′. Erat igitur borealior quàm 3°. $56'\frac{1}{2}$. anterior quàm in 13°. 4′. ♏. scilicet in 10°. ♏. cum lat. $10\frac{3}{5}$. Boreali. Hora 7. proditur 6. minutis à Spica promotior, et 10. min. borealior, in altitudine Cometae $22^{\circ}\frac{1}{3}$. Igitur si exactae sunt obseruationes, Refractio Cometam priùs in altum et antecedentia nimium promouerat: nam Cometa retrogradus tunc quidem appropinquauit potiùs Spicae reuera, non discessit ab illa. HABRECHTVS Argent. H. $6\frac{3}{4}$. refert illum in 5°. ♏. lat. $13^{\circ}\frac{1}{2}$. sed sine instrumento.

Die 2. Dec. Ingolstadii Hor. $4\frac{1}{2}$. in altitudine $5\frac{2}{3}$ grad. visus est in 9. ♏. lat. $13\frac{2}{3}$ bor. per easdem fixas, et distantias 24°. 0′. et 25°. 20′. iam enim recta ex Spica in viam Cometae obliquè incidebat, et distantia augebatur. Illa igitur die transmisit aequatorem, angulo penè recto versus polum mundi tendens. [1]

Die 3. Decemb. RHODIVS illum refert in $3^{\circ}\frac{1}{2}$ ♏. lat. 16°. bor. sed obseruationes (à Spica et Corona) non pro certissimis venditat.

Die 4. Decemb. visus est Cometa etiam HEBENSTREITO Vlmae, et mihi Lincii, nam eius diei mane h. $4\frac{1}{2}$. post mediam noctem Cauda tendebat sursum, parum admodum inclinata ad dextram: eius per imaginationem continuata linea transibat proximè infra crus Bootis, et sic in plagam Solis oppositam, vt omnes Cometae. Post horam prodiit è nube Cometae caput, humiliùs Spicâ, propiùs Arcturo quam Spicae, angulus ad Cometam obtusus parum, linea è Cometa per Arcturum veniebat in Plaustrum circiter. Caetera nubes impediebant; nam toto tempore durationis penes nos erant pene continua nubila, vt rarissimè appareret Cometa.

Ingolstadiensis obseruatio hoc die habita confirmat mihi primum Cometae situm sub Boreali Lance, licet dissentiant ab illa et Lanci Australi propius astipulentur Witebergensis et Argentinensis; sic enim habent:

1) circundatum 31) Soli

	Ingolstad.	Argent. HABRECHTO.	Witeb. RHODIO.
Ab Arcturo	18°. 36′.	17°. 0′.	
A Spica	26. 42.	26. 10.	25. 21.
Longitudo	5. 30. ♏	3. 0. ♏	1. 24. ♏
Latitudo	18. 10.	19. 40.	20. 0.

Haec diuersitas non est ex aliqua parallaxi: esset enim quantitas media etiam medio loco visa, sed ex incertitudine obseruationum, praesertim inter initia, et per diuersa instrumenta: excusant enim se omnes, fatenturque crassas obseruationes: RHODIVS et fatetur loca prima à se ordinata interpositione calculi ex suscepta circuli Cometici hypothesi deducti. Vid. Epich. I.

Ex hoc die 4. vsque ad 9. pars illa Coeli, in qua Cometa, non comparuit Lincii.

Die 5. hor. 4. mat. obseruauit REMVS Rastadii in Norico per Arcturum et tibiam Bootis Cometam in 2. ♏. lat. 22.

Die 6. Decembris (26.Nouemb.) caepit Lipsiae à Professore Mathematum MILLERO obseruari, et Vlmae ab HEBENSTREITO; in Tirolensi verò ditione ad S. Joannem REMVS, tunc in itinere destitutus [1] idoneis instrumentis, censuit locum eius 0°. 45′. ♏. lat. $24\frac{1}{2}$. MILLERO Cauda videbatur attingere proximam de quadrilatero Plaustri.

Sequenti (27. Nouemb.) 7. Decemb. radius Cometae HEBENSTREITO Vlmano rutilantem (Arturi non Martis) stellam intercipere visus. Idem WELPERVS, idem HABRECHTVS affirmant, addentes etiam dextrum crus Bootis: Et Ingolstadiensis vtramque cum Cometa exhibet in recta linea ferè.

	Ingolstadii.	HABRECHTO.	WELPERO Lorae.
Ab Arcturo H. $5\frac{1}{4}$	9°. 51′.	9°. 20′.	10°. 30′.
A Corona	18. 3.		18. 30.
Ab vlt. caud. Vrsae		38. 30.	39. 30.
Orientalior crure	2. 0. minus	2. 0.	3. 0. non vltra
Longitudo	29. 40. ≏	28. 30. ≏	29. 30. ≏
Latitudo	28. 0.	27. 30.	26. 20.

Sed facile est colligere locum ex linea recta trium stellarum. Arturus enim in 18°. 54′. ≏ habet latitudinem 31°. 3′. crus in 27°. 42′. ≏, latitudinem 27°. 57′. Et cùm differentiae longitudinis 8°. 48′. respondeat

13) in quo

differentia latitudinis 3°. 6′. Cometa verò 2. grad. fuerit vltra crus, et sic in 29°. 40′. ≏ circiter, differentia latitudinis à crure erit 42′. itaque latitudo 27°. 15′. aut paulò plus secundùm Ingolstadiensem, cui Cometa erat paulò Borealior.

Ab hoc die Cometa sidus Bootis seu Arctophylacis transiuit, initio facto à dextro crure, inde per medium eius corpus, et denique per eius eleuatam sinistram manum exiuit, vt ex sequentibus patebit. Proditur autem ab Ingolstadiensi intra horae scrupula 52. appropinquasse Coronae 15′. minutis, nec id tamen via planè directa: esset igitur motus eius diurnus in circulo magno vltra 6. gradus: id quomodo cum sequentibus conueniat, operae pretium est videre.

Nam sequenti 8. Dec. Hor. $3\frac{1}{2}$ circiter distabat ab Arturo 7°. 57′. ergo in 28°. ≏, lat. $30°\frac{1}{5}$ bor. Distant igitur duorum dierum loca non vltra 1°. 40′. intra horas $22\frac{1}{4}$, quod multum abest à 6. grad. Itaque obseruationes istae non sunt accuratissimae, nec opus est, vt laborioso tracten-
62 tur calculo, sufficit circinus cum globo: Nam nihil suspi|candum de parallaxi in tam breui horarum spacio. Adde quòd hora quinta, cùm esset in eadem altitudine quo die 7. eoque altior etiam, non multò alium locum obtinere visus est, quantum ex eo colligitur, quòd à crure Bootis 2°. 1′. distitisse proditur, ab vna informium circa crus per 2°. 11′.

Dies 9. Dec. insignis fuit obseruationibus et Lincensi et Ingolstadiensi aliorumque locorum. Nam Ingolstadiensis hor. $2\frac{1}{4}$ post med. noct. Cometae distantiam ab Arturo prodit 6°. 42′. ab vltima caudae Vrsae maioris 33°. 36′. Ergo in $26°\frac{1}{2}$. ≏, lat. 32°. circiter Bor. REMVS ad S. Joannem in Tirolensi inter Arturum et Cometam exhibet paulò minus 6. grad. locum 27°. ≏, latit. 34°. id hora 5. Dilingensis quidam, vt ad me perscrip-
† sit HERWARTVS, hoc die refert in 24°. ≏, lat. 31°. 48′. hora annotationi deest. Ex obseruatione verò Romana, quae solo schemate Dilingam transmisso descripta erat, demonstrator Dilinganus nimis securè ponit Cometam hoc die nono visum Romae esse inter Arturum et Coronam in linea recta: quòd verisimilius est die sequenti decima fuisse. Nam ego Lincii eodem ferè momento cum Ingolstadiensi, quadrante scilicet ante hor. 3. censui Cometam in linea cruris dextri et cinguli seu brachii dextri, minùs tertia distantiae parte distantem à crure, eratque infra lineam sinistri cruris et Arturi. Cùm igitur BRAHEVS crus dextrum in 27°. 42′. ≏ ponat (anno 1618.) cingulum in 22°. 45′. ≏, differentia 4°. 57′. eius pars tertia 1°. 39′. ablata à 27°. 42′. relinquit 26°. 3′. ≏, quo Cometa fuit paulò mihi vlterior, planè vt Ingolstadiensi. Et cum sit cruris dextri lat. 27°. 57′. cinguli 40°. 40′. differentia 12°. 43′. cuius tertia 4°. 14′. addita illi constituit 32°. 11′. quo latitudo Cometae fuit minor mihi, vt illi.

14) 2°. 40′. *statt* 1°. 40′.

Quare Dilinganus ad suum schema Romanum recurrat, videat vtrum stellae in arcum dispositae sint non Coronae, sed capitis Serpentis et humeri Herculis: siquidem schema ad diem 9. pertinet.

Hoc die Cauda Cometae visa est omnium, qui intra 150. annos fulsere, longissima: primùm enim porrigebatur supra Arturum; quod etiam HEBENSTREITVS intellectus dextrè, ad hanc diem annotat; deinde intercipiebat stellam informem sub cauda Vrsae in 17°. 59′. ♍, lat. 40°. 6′. bor. inde tensa sub Plaustro, et magis magisque dilatata, manifestè satis excurrit vsque ad pectus Vrsae maioris prope verti|cem: imò si quis attentiùs 63
inspiceret, videbantur interdum emicare fulgura vsque ad Heniochum, 10
ex fine Librae per Libram, Virginem, Leonem, Cancrum, vsque in Geminos; sed certa et omnium oculis conspicua longitudo fuit vsque ad pectus Vrsae supra 70°. grad. circuli magni.

Erat hoc tempore Sol in 17°. ♐, distans à capite Cometae grad. $57\frac{1}{2}$ circiter: itaque non planè ordinabatur caput et cauda Cometae cum Sole in eodem circulo magno, sed deflectebat cauda parum admodum ad boream: Idem pictura SCHICKARDI, de quo postea, indicat, caudam ferè †
à Mercurio, qui erat ante Solem, in oppositum directam: quinetiam ad oculum patuit, reflecti ipsam caudae longitudinem eodem, scilicet sursum ad boream, sic vt curuatura seu arcus à suis terminis in Austrum 20
extumesceret. Idem affirmant Romani. Erat etiam toto tractu terminatior et plenior à dextris, dilutior et sparsior à sinistris ad Boream. Idem expressit pictura SCHICKARDI, similia priùs ex Romana relatione, si de media caudae linea.

Die 10. Dec. Hor. $6\frac{3}{4}$ produntur ab Ingolstadiensi hae distantiae: à Corona 13°. 44′. ab extrema caudae Vrsae 29°. 26′. à Lyra 53°. 3′. ab informi sub cauda 28°. 4′. ab Arturo 6°. 6′. à cingulo Bootis 5°. 36′. et in recta linea Arturus, Cometa, et Coronae lucida. Confer Romanum schema prius allegatum; erat quippe haec nox, quae sequebatur diem nonam. Locus fit 23°. ♎. lat. 35°. 0′. vel 35°. 25′. bor. non enim exactissimè 30
omnes coëunt. Ecce enim distantiam à Corona 13°. 44′. ab Arturo 6°. 6′. Ergo inter Coronam et Arturum essent 19°. 50′. At intersunt $20°\frac{1}{2}$. Tunc igitur transibat Tropicum Cancri.

Die 12. Dec. Oeniponti hor. $5\frac{1}{2}$ censebatur REMO abesse à cingulo Bootis (vel eius cubito inferiori, vel coxendice, prout picturae sunt) 1°. 45′. locus in 22°. ♎. lat. $40°\frac{1}{3}$.

Die 13. Dec. incipiente à media nocte, quamuis aëre densato et splendente, stellis grandibus, tranquillitate magna, Terra scilicet euaporante, et nubilis sequentibus, vidi tamen caudam Cometae sursum ex horizonte porrectam, et parum ad dextram inclinatam; satis erat lata, cuius medium 40
veniebat proximè vsque ad vnam posteriorum rotarum Plaustri, quasi in-

fra illam transiturum, eratque parallela cauda rectae per primam et vltimam caudae Vrsae seu equos Plaustri, quasi veniret à duplici in dorso
64 Bootis. Hora 2. et 3. REMVS Oeniponti [1] caudam 30. grad. longam, et distantiam à coxendice inuenit auctiorem quàm pridie, scilicet 2°. 30′. pòst 2°. 35′. et 2°. 40′. Et tunc, hora scilicet 3. stellam cum Cometa in eodem verticali: hor. 4. 15′. notauit eandem cum RHODIO propinquitatem Cometae ad duplicem dorsi: quarum inferior 20. minutis distabat à Cometa ad sinistram. Stellae locus Anno 1618. fuit 18°. 31′. ♎, lat. 42°. 11′. Quòd si haec stella fuit Cometae ad sinistram, erat igitur Cometa
10 meridionalior, et parum admodum anterior, scilicet in $18°\frac{1}{3}$ ♎, lat.
† $41°\frac{3}{4}$. NAGELIVS Magdeburgi inter duas horas transisse affirmat medium. WILHELMVS SCHICKARDVS in Wirtenbergia, cui, quòd Mechanicam, auitum et STOFLERO expertum patrimonium ad astronomiae cognitionem adiunxerit, plurimum fido, hoc eodem die loca sic prodit,

H. 2. 30′.	18°. 9′. ♎	lat. 41°. 40′.
4. 10.	18. 2. ♎	lat. 41. 51.
5. 30.	17. 49. ♎	lat. 42. 1.

In eius pictura cauda septentrionali margine diluto tangit proximam inferiorem Plaustri, australiori et euidentiori procurrit longius. RHO-
20 DIVS Witebergae hor. 6. sequenti prodit long. 16°. 33′. ♎, lat. 41°. 48′.

Die (4.) 14. Decemb. REMVS Oeniponti per Azimutha et Altitudines hor. $4\frac{1}{2}$ locat in 17°. ♎, lat. 44°. MILLERVS Lipsiae supra dorsum Bootis, sic et VRSINVS. SCHICKARDVS

H. 0. 52′.	16°. 29′. ♎	lat. 43°. 40′.
5. 52.	15. 42. ♎	lat. 44. 4.
RHODIVS Witebergae in $14\frac{1}{2}$.	♎	lat. 43. 53.

Caudam hoc die sibi longissimam visam RHODIVS profitetur, hoc est, 60. vel 50. grad. At MILLERVS vsque ad Plaustrum, id est circiter 36. vt et REMVS pridie. Vnde patet quantum in aëre situm ad hanc aestimatio-
30 nem, inque momentis vibrationis caudae.

Die 15. Dec.	RHODIVS refert in	12°. 31′. ♎	lat. 45°. 58′.
	HABRECHTVS Argent.	13. 30. ♎	lat. 46. 50.
Die 16. Dec.	RHODIVS Witebergae	10°. 21′. ♎	lat. 47°. 42′.
	REMVS Oeniponti	11. 27. ♎	lat. 49. 33.

Sed in latitudine vitium puto scriptoris, vt et in distantia ab humero
65 sinistro Bootis circiter 1°. Nam illa latitudo est humeri, et bis [1] ponitur,

11) hos *statt* horas 12) Witenbergia

et Cometa plus abfuit, vt ex sequentibus patet. Et MILLERVS Lipsiae eadem hora annotauit, Cometam ante se nonnihil ad septentrionem reliquisse humerum istum: VRSINVS sesquidiametro Solis ab illa distantem exhibet: SCHICKARDVS iuxta humerum pingit. Minor igitur eius latitudo fuit quàm humeri. Cauda REMO visa duas anteriores Plaustri vtroque suo extremo tangere: MILLERO inter illas velut inseri, long. 30. gr.

Ex eo die, cùm iam declinatio Cometae aequaretur ferè altitudini aequatoris, factum est vt etiam vesperi cerni posset post Solem: itaque MILLERVS notat famam de duobus Cometis eodem die visis percrebuisse. Nam die eodem 16. Dec. sed hora post meridiem 11. et 12. distantiae Ingolstadii sumptae à duabus stellis Draconis 28°. 18′. et 35°. 30′. ab extrema caudae Vrsae 12°. 30′. et 12°. 46′. à boreali posteriorum rotarum Plaustri 37°. 20′. produnt locum 10°. vel 9°. 30′. ≏. lat. 49°. 30′. vel 50°. Transiuit ea nocte sub humero sinistro Bootis, quantitate duobus gradibus minori, quod idem mane sequenti et HABRECHTO visum.

Sequenti mane 17. Decembr. Hor. 4. distantiae Ingolstadii et in Alsatia sumptae sunt à compluribus stellis: at non consentiunt inter se, ne Ingolstadienses quidem, nisi alteri gradum vnum addas, alteri subtrahas. Certior igitur est obseruatio rectarum: Visus est enim Ingolstadii hor. $6\frac{1}{2}$ inter posteriores caudae Vrsae, et cingulum seu coxendicem Bootae: interque Arturum, et clariorem vigilum seu quadrilateri minoris Vrsae, stetitque super sinistrum humerum Bootae.

		A prima caudae.	Ab Arturo.	A Corona.
WELPERO	H. 1. 30′. vel 1. 15′.	12°. 3′.	19°. 48′.	19°. 42′.
MILLERO	H. 2.	11. 30.	20. 50.	18. 30.

Manifestè euectus super humerum sinistrum: Caudam versus eductionem caudae Vrsae stringens. Inde locus

Ingolstadiensi	9°. ≏	lat. 50°. 15′.	Non multò aliter quàm
WELPERO	9. ≏	lat. 50. 30.	antecedenti media nocte.
At HABRECHTO	11. ≏	lat. 48.	
RHODIO	8. ≏	lat. 49. 40.	Admonuit etiam de propinquo humero, et cauda 30. gr. longa. [1]

Ingolstadiensis, puto parallaxeos eruendae causâ, inuenit intra horas 4. 30′. appropinquasse Cometam ad stellam Draconis 24′. ad vltimam caudae Vrsae 27′. Id conferemus cum obseruatione diei sequentis. 66

25) Gr. *statt* H. 26) Gr. *statt* H.

Die 18. Decembr. mane Hor. 4. Ingolstadii ad caudam Vrsae appropinquauerat 2°. 9′. itaque portio 25′. venit horis 4. 30′. Tantundem erat ab Arturo, paulò minùs à Corona, iamque medio ferè itinere erat inter humerum et carpum Bootis, quod et HABRECHTVS annotauit. Locus ergo

Ingolstadiensi	7°. ♎	lat. 52°.
HABRECHTO	8. ♎	lat. 51.
REMO Oenip.	8. ♎	lat. 50. 30′.

Cauda vsque ad penultimam caudae Vrsae, sed declinabat versus superiora Plaustri.

10 Die (9.) 19. Dec. RHODIVS locum prodit 3°. ♎, nimio saltu, lat. 53°. Caudam 30°. gr. longam, vt attingeret inferiorem sequentium in quadrilatero Plaustri.

Die 20. Dec. Lincii, mane hor. 5. post sex noctium nubila continua, (quae, vt apparet, Danubius in angustam, interque continuos montes depressam hanc regionem expirauerat, aut lenis aura de campis editioribus, qui in sudo sanè erant, in hanc veluti fossam conuerrendo detruserat) vidi Cometam proximè infra carpum Bootis quasi semidiametro Lunae; cauda per equos Plaustri tendebat; iam superauerat lineam ex prima per vltimam caudae: angulus ex vltima caudae et ex carpo ad Cometam 20 formabatur rectus: Etiam RHODIVS notauit propinquitatem carpi, et Ingolstadiensis planè aequalem, addens visum inter caudam Vrsae et Coronam, interque Arturum et Polarem. WELPERVS verò eundem caudae ductum habet per primum equum, long. 18. gr. Ergò

	Longitudo	Latitudo
Mihi et Ingolstadiensi	1°. 30′. ♎	54°. 30′.
RHODIO		54. 42.
WELPERO	3. 0. ♎	55. 30.

Eo die transiit sub stella carpi, vt vesperi hora 6. iam mihi superasse
67 videretur lineam ex illa in vltimam caudae Vrsae. Hoc idem con|firmat
30 et pictura SCHICKARDI. Et hora 7. HABRECHTVS consentiens nobis locat in 1°. 0′. ♎, lat. 55°. 0′. Addit et de carpo, existimans Cometam illius stellam attigisse (putà horis praecedentibus). Illa verò stella erat hoc anno in 1°. 33′. ♎, lat. 54°. 40′.

Die 21. Decemb. mane Hor. 4. 30′.

	Ab vltima caudae	A carpo Bootis	Locus	Latitudo
Ingolstadiensi	4°. 8′.	2°. 0′.	29°. ♏	56°. 0′.
REMO Oeniponti	4. 20.	0. 50. forte 1°. 50′.	26. 30′. ♏	56. 30.
Mihi circiter	4. 30.	quia aequalis visa distantia duabus propioribus		

18) caudam . . . supererat 39) distantia *fehlt*

in cauda Vrsae. Ingolstadiensi visus inter mediam caudae et Coronam, interque informem sub cauda et lucidam Draconis. Cauda REMO inter vltimam et penultimam caudae Vrsae. Vesperi hor. 10. distantia illa mihi videbatur iam minor facta, quàm duarum in cauda Vrsae.

Die 22. Dec. mane hora 2. 30′.

REMVS Oeniponti	25°. ♍	lat. 57°. 0′.	Cauda 7. grad. longa	
RHODIVS Witebergae	25. 25′. ♍	57. 0.	per rectas.	

In media nocte sequenti

REMO Oeniponti	23°. ♍	lat. 57°. 30′.
HABRECHTO Argentinae	22. ♍	56. 0.

Die (13.) 23. WELPERVS mane H. 2. 30′. prodit locum 24°. ♍. lat. 59°. cauda per medium caudae Vrsae eunte, et 9. gr. longa. Sequenti hora 5. 30′. mane vidi Ego Cometam iam egressum è linea ex vltima caudae in proximam trium manus Bootis, distantem à proximis duabus duplo illarum interualli; erat tamen parum admodum meridionalior lineâ ex humero per carpum. Linea ex Cometa per medias duas propiores in manu veniebat in remotiorem. Eandem configurationem cum stellis in manu Bootis exhibet pictura SCHICKARDI. Eundem situm eius inter vltimam caudae Vrsae et sinistram Bootis exhibet MILLERVS Lipsiae. Locus arguitur 23°. ♍. 69 lat. 57°. 40′. Caudam tamen latè spargebat, quasi versus Plaustri borealissimam, non tamen vltra longitudinem caudae Vrsae, cuius mediam latere australi tangebat. Perspicillo visus est vt nebula.

Consentit mecum et Ingolstadiensis postridie 24. Dec. Vidit enim distare hor. $6\frac{1}{2}$ ab vltima caudae 4°. 10′. à media 6°. Locus ergo $19°\frac{2}{3}$. ♍. lat. 59°. Sic habet etiam pictura SCHICKARDI. At RHODIVS [68] Witebergae hor. 6. distantias sumpsit has: à cauda Vrsae 6°. 40′. ab Arturo 33°. 50′. quam censuit Ingolstadiensis 33°. 30′. vel 33°. 36′. Vnde RHODIVS locum prodit $20°\frac{1}{2}$. ♍. lat. 59°.

Hactenus igitur Cometa à 7. Decemb. per dies 17. transuersum sidus Bootis emensus fuit: caudam semper in quadrilaterum Vrsae tendens, tantò breuiorem, quantò appropinquauit ipse capite.

Die 25. Decemb. mane hor. 6. eductae ex vltimis caudae Vrsae lineae in Cometam paulò minorem angulum recto faciebant; propior erat mediae caudae quàm vltimae, septentrionalior lineis ex australiori rota Plaustri priori, et boreali manus Bootae per caudae Vrsae mediam eductis: Ergo in 18°. ♍. lat. $59°\frac{2}{3}$.

Sequentibus diebus Lunae lumen offuscauit Cometam, vt videri non posset, etsi sudum interdum coelum esset: Itaque de sequentibus diebus nihil certi habeo ex meis obseruatis.

26) caudae Vrsae 46°. 40′. 32) lineis

At die (16.) 26. Dec. RHODIVS Witebergae per rectas dat 14°. 49′. ♍. lat. 60°. 45′.

Die (17.) 27. Dec. WELPERVS in Alsatia 15°. ♍. lat. 62°½. Errorem longitudinis arguunt antecedentia et sequentia, nec vendit author suas obseruationes pro certissimis. Hucusque visus est etiam Oeniponti et Lipsiae.

Die 28. Decemb. mane hor. 4½ Ingolstadii obseruatus est à rotis Plaustri, Polari, et Arturo: potiores obseruationes consentiunt in 9°. 40′. ♍. lat. 61°. 20′. HABRECHTVS post duas horas medium exhibet inter antepenultimam Draconis, et equitem insidentem medio equo Plaustri, proximè aliquam paruulam extra formas; longitudinem prodit 8°. 40′. ♍. lat. 60°. 30′.

Die 29. Dec. hor. 4½ proditur visus Ingolstadii inter vnam Plaustri, proximam caudae Vrsae, et spiram Draconis; sic media caudae proditur visa inter informem sub illa, et Cometam ferè: Ergo in 6°. 20′. ♍. lat. 62°.

Die 30. Dec. hor. 6. matutina distantiae Ingolstadii à lucidis quadrilaterorum Vrsarum locum arguunt 3°. ♍. circiter, lat. 62°. 20′. Eadem die et hora WELPERVS prodit 2°. ♍. lat. 65°. nimiam, vitio fortè typographico.

Die 3. Januarii anni huius 1619. vesperi hor. 7½ Ingolstadii distan-
69 tiae à stellis Plaustri, caudarumque Vrsae et Draconis praeter propter [1] indicant locum 19°. ♌. lat. 63°. 15′. omnium maximam, quae sequentibus diebus iterum decreuit, quia Cometa in quadrato fuit sectionis viae suae cum Ecliptica. Haec obseruatio nequit proportionari cum antecedentibus et sequentibus. Et pictura SCHICKARDI sequenti demum (25. Dec.) 4. Januarii dat locum 20°. ♌. lat. 62°.

Die (27. Dec.) 6. Januarii vidit VRSINVS ad Viadrum Cometam propiorem stellae penultimae Draconis, quàm est paruula quaedam antepenultimae, et ferè in eandem plagam. Nondum ergo in 10°. 41′. ♌. sed vlterius, circa 11°. 45′. ♌. lat. 62°. 0′. circiter.

Die 7. Januarii respexi ad penultimam caudae Draconis, vidique splendorem quasi nebulosae conuolutionis: an verò Cometa esset illi stellae iunctus, certò profiteri non sum ausus: adsunt enim singulis ferè stellis in cauda Draconis suae sociae paruulae. At Ingolstadiensis acutiori visu pollens ea vespera circa horam 8. à meridie Cometam vidisse profitetur inter lucidam in quadrilatero Minoris Vrsae, et australem posteriorum Plaustri, in linea ferè vltimarum caudae Draconis, vix pauculis minutis remotam à penultima. Ergo in 11°. ♌. cum lat. 62°. Eodem tempore HABRECHTVS in Alsatia vidit Cometam non longè ab Vrsa Minore. In pictura SCHICKARDI in nocte post (28. Dec.) 7. Januar. transit stellam Draconis. VRSINO ad Viadrum videbatur valde prope eandem Draconis

40) Vrsinus

penultimam, vergens in plagam Vrsae Minoris. Haec vltima eius est obseruatio. Ex eo, cum nec cauda Cometae amplius vlla mihi appareret, nec de capite certus esse possem, finem ego feci obseruandi. Ingolstadiensis tamen die 12. Januar. hor. vespertina 8. et vidisse illum profitetur, et distantias obseruauit: proditque penultimam caudae Draconis visam esse inter cubitum sinistrum Bootis et Cometam, et vltimam caudae Draconis inter borealem posteriorum rotarum Plaustri et Cometam. Quae obseruatio si fuit accurata, cùm vtatur voce prorsus, oportet iter Cometae à 20. Dec. vsque in 12. Jan. nonnihil à directione circuli magni versus austrum fuisse reflexum. Nam die 20. sub brachio transiit australior: die 7. Jan. supra penultimam Draconis borealior transisse ab Ingolstadiensi perhibetur, secabat igitur harum duarum stellarum lineam, in quam nunc die 12. Jan. dicitur incidisse. Ergo in 1°. ♌. lat. $61^{\circ}\frac{1}{5}$. bor. Consentiunt et distantiae à lucida Vigilum 12°. 21′. à prima caudae Vrsae Maioris 18°. 12′. De hoc flexi | itineris phaenomeno testatur etiam HABRECHTVS scriptis ad me literis, et MILLERVS edito libello. 70 †

Sequenti 13. Jan. manè hor. $4\frac{1}{2}$ ponitur vltima obseruatio Ingolstadiensis, non plena. RHODIVS etiam Witebergae censuit illum circa principium anni 1619. St. Vet. id est, circa 11. Jan. St. N. disparuisse prope penultimam caudae Draconis: Nam eadem die (2.) 12. Jan. eademque hora 12. noctis in 4°. ♌ eum ponit cum decrescente latitudine. SCHICKARDI pictura vsque ad (8.) 18. Jan. progreditur in $23^{\circ}\frac{1}{2}$. ♋. lat. $58^{\circ}\frac{1}{2}$. Sanè cum Ingolstadiensi quinque vltimis diebus confecerit adhuc 5. gradus circuli magni, et procul dubio superfuerit aliquot diebus, minor factus, quàm vt videri ab ipso posset, credibile est, in Cancri signum receptum, ibi tandem disparuisse in quadrato eius loci, in quo diurnus maximus, cauda longissima apparuit.

CAPVT II

AESTIMATIO CVRSVS COMETAE QVI ANNO 1618. FVLSIT

Obseruatus est itaque Cometa à 27. Nou. vsque in 18. Januar. per dies 52. quibus adde triduum vsque ad 24. Nouemb. cuius obseruatio est sine circumstantia loci: summa 55. dies. Quòd si dierum singulorum obseruata loca collocentur in superficie globi stellati, statim apparet, totum Cometae tractum quàm proximè sub vnum circulum magnum ordinari, in quo Cometa diurnos motus confecerit inaequales, ordine tamen certo primùm crescentes vsque in 7. Decem. inde paulatim iterum decrescentes. Arcus ex polo Zodiaci ductus in hunc circulum perpendiculariter, fuit graduum circiter 27. Ab hoc verò circulo Cometam in fine flexisse parum

in Austrum, praeter superiora etiam sic probatur euidentiùs. Sectio circuli cum Ecliptica fuit in 16°. ♏, vt à principio dictum. Ergo limes boreus in 16°. ♌: hîc ergo debuit esse latitudo maxima. At die 3. Januar. in 19°. ♌ (potiùs in 21. vel 22. ♌) fuit lat. 63°. 15′. Ergo die 6. Januar.
71 in 14°. ♌ (vel die 7.[1] in 11°. vel 10°. ♌) debuit esse proximè eadem latitudo, scilicet 63°. 15′. fuit verò die 7. in 11°. ♌ tantùm 62°.

Hoc tamen dissimulato, vt comparatio possit institui obseruationum non exactissimarum cum eo, quod est regulare, faciemus hypothesin per haec data:

In 12°. 30′. ♏ fuit latit. 7°. 30′. Bor. Tangens 13165 Diuisor
In 11 . 0 . ♌ | fuerit vtrinque
Et sic etiam 21 . 0 . ♌ | 63.15. Bor. Tangens

81 . 30 . Differentia longitudinis

198400	Quotiens
13165	150703
66750	
65825	
925	

Datur hinc Nodus. Nam quia differentia longitudinis est 81°. 30′. vt igitur Tangens primae latitudinis ad Tangentem secundae, sic sinus distantiae primi loci à Nodo ad sinum distantiae secundi, quae primi distantiam superat gradibus 81°. 30′.

Cùm igitur sinus illius secundae sit maior quàm 98902. sinus arcus 81°. 30′. et verò diuiso Tangente secundo per primum, et sinu primae distantiae (iam incognitae) per quotientem multiplicato, tandem ex legibus regulae proportionum conuersis prodeat sinus distantiae secundae etiam incognitae: quare conuersis regulae legibus compendiosè sic agam: Sinum 98902. quem scio minorem iusto, vicissim diuidam per quotientem

150703	
904218	6563. Quotiens minor iusto.
84802	
753515	
94505	
90422	
40830	

Hic quotiens habet arcum 3°. 46′. minorem quidem iusto, sed qui non longè abest à vero. Addatur enim 3°. 46′. ad 81°. 30′. vt fiat 85°. 16′. verior distantia secunda, cuius sinus 99659. est tantum 757. particulis maior priori, et dat quotientem 50. particulis maiorem, scilicet 6613. Verior itaque distantia prima est 3°. 47′½: Itaque prima erit 85°. 17′½.

17) 50703 *statt* 150703 38) particularis

Additis 3°. 48′. ad longitudinem primam 12°. 30′. ♏, prouenit locus Nodi 16°. 18′. ♏.

Hinc iam constituitur etiam latitudo maxima: Nam, vt sinus 85°. 18′. distantiae secundae à nodo, ad sinum totum, ita Tangens latitudinis ei attributae ad Tangentem maximae lati[l]tudinis, quae prodit 63°. 20′. 72

Cuius Logarithmus	11246. asseruetur.
Et quia prima lat. 7°. 30′. Antilogarithmus	859. †
Et prima distantia 3 . 48 . Antilogarithmus	220.
Erit summa Logarithmus	1079. pro arcu 8°. 24′.

distantiae Cometae à Nodo non longitudinis, sed in circulo magno itineris Cometae.

Sic etiam secunda latitudo 63°. 15′. Antilogar.	79829.
Secunda distantia longitud. 85 . 18 . Antilogar.	250178.
Hinc Antilogarithmus	330007. Arcus 87°. 53′.

Hic arcus est distantia Cometae in circulo magno à Nodo, posita latitudine Cometae in 21°. ♌. non in 19°. et sic etiam in 11°. ♌. de quo vide obseruationes. Cùm autem ad 16°. 18′. ♌. vbi finitur quadrans, supersint in circulo magno Cometae 4°. 42′. et hinc in 11°. 36′. ♌. alii totidem, accedunt 9°. 24′. fiuntque 97°. 17′. distantia in circulo magno competens diei 7. Januarii. Aufer distantiam 8°. 24′. competentem diei 29. Nouemb. mane, relinquitur 88°. 53′. pro diebus $39\frac{1}{2}$. de quo arcu primis 8. diebus competunt 24°. 0′. circiter, sequenti biduo 6°. 0′. sequenti quatriduo 11°. 0′. sequenti quatriduo 9°. 48′. sequenti triduo 6°. 40′. sequenti triduo 6°. 0′. Nam non possunt nos multum fallere fixae, quas Cometa transiit his diebus.

Igitur series diurnorum in circulo magno est talis, vt sequitur in tabella (pag. *200*). Intelligatur autem vbique hora sexta matutina. [1]

CAPVT III 73

EPICHIREMATA ALIQVOT DE COMETA ANNI 1618. VLTIMO

Epichirema Primum

Parallaxeos Cometae ex diuersis obseruationum locis aut ex diuersis eiusdem loci horis ventilatio

Hic peto, vt ignoscant mihi Astronomi, si in gratiam eorum, qui de Coelo populariter iudicare, nihilque admodum nisi magnitudinem admirari didicerunt, popularem etiam, nec ipsis Astronomis necessariam,

5) maxime

eoque ridiculam demonstrationem adhibuero. Tuetur me CLEOMEDES exemplo, qui magnitudinem Solis demonstrauit obiectu et interceptione montium et syluarum, vt aliquid scilicet diceret, quod rudis populus caperet: quamuis hac methodo ne quidem decies centies millesimam particulam de magnitudine diametri Solis assequeretur.

Ex omnibus obseruationibus vndiquaque conquisitis, nullam animaduerti posse parallaxin causa distantiae locorum, facilè probatur. Nam pleraeque obseruationes fuerunt crassae, vt quamuis inter se differrent, locaque diuersa proderent, illa tamen diuersitas in argumentum parallaxeos trahi non possit, vel ob hoc solum, quòd haec diuersitas non deprehenditur analoga locis, sed interdum contraria eius quam causari solet parallaxis. Id sic patebit. Quò altior est Cometa supra horizontem, hoc maior esse solet parallaxeon adhuc paruarum et crescentium diuersitas causa diuersitatis locorum. Nam in horizonte, quando parallaxis ipsa, 74 quanta potest esse Co|metae, completa fuerit, tunc per aliquot gradus altitudinis, quam Cometa obtinet eodem momento per diuersa loca, insensibilis est huius completae parallaxeos diuersitas. Ergo iis horis, quibus Cometa vertici propinquabat ex parte Septentrionis, oportuit iis, qui septentrionaliores sunt, semper videri meridionaliorem, semper in minori latitudine, quàm iis qui meridionaliores. Similiter diebus antecedentibus, quando Cometa adhuc in plaga meridiei culminabat, etsi parallaxis ipsa respectu singulorum locorum solet esse contraria eius quae in priori casu, tamen in comparatione binorum locorum inter se debuerunt loca meridionalia Cometam Medio Coeli propinquantem in maiori latitudine videre; septentrionalia in minori, vt in priori casu.

Sic occidentales Cometam altum factum semper debuissent videre orientaliorem, et in consequentia promotiorem, quàm orientales, si Cometa parallaxin habuisset. Contrarium de quadrante coeli occidentali teneatur pro vltimis diebus, quibus Cometa vltra meridianum videri potuit. Atqui si obseruationes praemissas inter se conferas, reperies crebrò contrarium. Verbi causa, 1. Dec. Ingolstadii censebatur in 10°. ♏. Argentinae, loco occidentaliori, in 5°. ♏. Cometa versante in quadrante orientali. Idem vitium 4. Dec. nam Ingolstadii censitus est in $5^{\circ}\frac{1}{2}$. ♏. Argentinae in 3°. ♏. vt annotatum ad illam diem. Idem 7. Dec. vbi alius in eadem Alsatia, WELPERVS, cum Ingolstadiensi compositus, excluderet parallaxin, nec nisi 10. minutis impingeret in impossibile, si obseruationes vtriusque loci fide dignae essent, et nisi vitiolum etiam hoc die ex latitudinibus appareret, quae eadem esse debuit tribus locis, cùm eadem propè sit altitudo poli.

Die quidem 9. Dec. Ingolstadii et Dilingae visa est latitudo 32°. at in Tirolensi ad S. Joannem 34°. Quis verò parallaxin latitudinis 2°. grad.

35) excludere 37) apparet

Diurni inordinati sed obseruationibus conuenientiores.	Dies Nouemb. St. Nouo.	Distantiae ab intersectione in circulo magno.	Diurni ordinati in circulo magno.	Longitudo ex distantiis ordinatis.	Latitudo tanquam ex circulo magno.	Latitudo obseruata.
	24	3. 51	2. 12	18. 2. ♏	3. 26	Aust.
	25	1. 39	2. 16	17. 2.	1. 28	Aust.
	26	0. 37	2. 21	16. 1.	0. 33	Bor.
	27	2. 58	2. 26	14. 58.	2. 39	
	28	5. 24	2. 32	13. 53.	4. 50	4. 40
	29	7. 56	2. 38	12. 43.	7. 5	7. 30
	30	10. 34	2. 45	11. 31.	9. 26	10. 0
	Dec.	13. 19	2. 54	10. 14.	11. 53	10. 36
		16. 13	3. 4	8. 50.	14. 0	13. 40
	3	19. 17	3. 20	7. 23.	17. 10.	16. 0
	4	22. 37	3. 21	5. 43.	20. 6	19. 40
	5	25. 58	3. 17	3. 58.	23. 2	22. 0
	6	29. 15	3. 11	2. 11.	25. 53	24. 30
	7	32. 26	3. 5	0. 22. ♏	28. 38	28. 0
	8	35. 31	2. 58	28. 33. ♎	31. 17	30. 13
	9	38. 29	2. 52	26. 40.	33. 47	32. 0
	10	41. 21	2. 47	24. 45.	36. 11	35. 25*
	11	44. 8	2. 42	22. 46.	38. 29	
	12	46. 50	2. 37	20. 43.	40. 40	40. 20
	13	49. 27	2. 32	18. 37.	42. 46	42. 1
	14	51. 59	2. 28	16. 26.	44. 45	44. 4
2. 23	15	54. 27	2. 24	14. 9.	46. 38	45. 58
2. 18	16	56. 51	2. 19	11. 48.	48. 26	47. 42
2. 14	17	59. 10	2. 15	9. 22.	50. 7	50. 15
2. 9	18	61. 25	2. 10	6. 50.	51. 42	51. 0
2. 5	19	63. 35	2. 6	4. 13.	53. 10	53. 0
2. 0	20	65. 41	2. 1	1. 29. ♎	54. 31	54. 42
1. 56	21	67. 42	1. 56	28. 43. ♍	55. 46	55. 30
1. 51	22	69. 38	1. 52	25. 53.	56. 54	57. 0
1. 47	23	71. 30	1. 48	23. 0.	57. 56	57. 40
1. 42	24	73. 18	1. 43	20. 4.	58. 52	59. 0
1. 37	25	75. 1	1. 38	17. 7.	59. 41	59. 40
1. 33	26	76. 39	1. 33	14. 10.	60. 24	60. 45
1. 30	27	78. 12	1. 29	11. 16.	61. 1	62. 30
1. 27	28	79. 41	1. 25	8. 23.	61. 33	61. 20
1. 26	29	81. 6.	1. 21	5. 32.	61. 59	62. 0
1. 26	30	82. 27	1. 18	2. 45.	62. 22	62. 20
1. 26	31	83. 45	1. 15	0. 1. ♍	62. 40	
1. 25	Jan.	85. 0		27. 20. ♌	62. 54	

Diurnis ex distantiâ Cometae ab intersectione cum Eclipticâ, quanta fuit in circulo magno itineris Cometae, ordinatis secundum leges praescriptas, vt scilicet quàm minimum recederemus ab obseruationibus crassis; postea ex distantiis à nodo et positione circuli magni perfecti diligenter computatae sunt longitudines et latitudines Cometae. Satis igitur apparet in primâ medietate mensis Decembris, Cometam non tantam habuisse latitudinem, sed infra hunc circulum magnum incessisse. Nec est existimandum, nimias illi distantias à nodo fuisse à nobis assignatas: si enim hîc lateret error, tunc etiam illum nimis promouissemus in antecedentia. At contrarium apparet verum: plerumque enim hoc tempore adhuc plus erat in antecedentia, quàm nos computamus. Igitur minori angulo sectionis vtendum fuis-

	Dies Jan. St. Nouo.	Distantiae ab intersectione in circulo magno.	Diurni ordinati in circulo magno.	Longitudo ex distantiis ordinatis.	Latitudo tanquam ex circulo magno.	Latitudo obseruata.
	2	86. 13	1. 13	24. 41. ♌	63. 5	
1. 24	3	87. 23	1. 10	22. 5.	63. 13	63. 15
1. 22	4	88. 31	1. 8	19. 36.	63. 18	62. 0
1. 17	5	89. 37	1. 6	17. 9.	63. 20	
1. 8	6	90. 41	1. 4	14. 47.	63. 20	62. 0
1. 0	7	91. 43	1. 2	12. 29.	63. 17	62. 0
0. 54	8	92. 42	0. 59	10. 18.	63. 12	
0. 49	9	93. 39	0. 57	8. 13.	63. 6	
0. 46	10	94. 34	0. 55	6. 13.	62. 58	
0. 44	11	95. 27	0. 53	4. 18.	62. 49	
0. 43	12	96. 18	0. 51	2. 29.	62. 39	61. 15
0. 42	13	97. 7	0. 49	0. 45. ♌	62. 28	
0. 42	14	97. 55	0. 48	29. 5. ♋	62. 16	
0. 42	15	98. 41	0. 46	27. 30.	62. 3	
0. 41	16	99. 25	0. 44	26. 1.	61. 50	
0. 41	17	100. 7	0. 42	24. 37.	61. 37	
0. 41	18	100. 48	0. 41	23. 16.	61. 23	58. 30
	19	101. 27	0. 39	22. 0.	61. 9	
	20	102. 4	0. 37	20. 50. ♋	60. 55	

set: tunc enim et minores latitudines elicuissemus, et in antecedentia promouissemus Cometam vlterius, retentis iisdem distantiis à nodo. Per reliquum verò semissem Decembris, et in principio Ianuarii latitudines planè coincidunt: sed à 4. Ianuarii vsque ad finem durationis rursum apparet manifestissima et planè notabilis deflexio à circuli magni tramite versus Austrum.

* Hora $2\frac{1}{2}$

concesserit, cùm non intersint 2°. grad. latitudinis inter vtrumque locum: quanta parallaxis extitisset longitudinis, si tanta fuisset latitudinis? cùm tamen Cometae longitudo Ingolstadii et ad S. Johannem censita sit propè eadem, quamuis circulo verticali Eclipticam obliquè valde secante. Vitium igitur obseruationis intercessit, quanquam et quatuor horis maturior fuit Ingolstadiensis eoque et latitudo verè aliquanto minor, quam sequenti h. 6. Rursum die 13. 14. Decembr. REMVS Oeniponti, et SCHICK-
75 ARDVS Nirtingae ad [1] Neccarum, parallaxin excludunt: consentiunt enim in longum et latum prope admodum: in latitudine etiam RHODIVS
10 Witebergae, quod maiorem habet emphasin, quia quinque graduum est differentia latitudinis locorum. Idem confirmatur etiam per 17. Dec. mediocriter; idem 20. Decemb. maximè 22. Decemb. nec non et 23. Decemb.

Concludo igitur de potiori, nullam ex obseruationum discrepantia posse idoneam suspicionem elici parallaxeos alicuius sensibilis. E contrario verò crebrò satis diuersorum locorum obseruationes prope admodum conspirant, praebentque argumentum parallaxeos nullius ex distantia locorum causatae, vnde quadantenus de altitudine Cometae à centro Terrae certiores reddimur. Id operae pretium fuerit, ex selectiori-

bus quibusdam obseruationibus, et quae minimum dubitationis habent, ad oculum demonstrare.

Die 9. Decemb. eodem momento obseruauimus Ingolstadiensis et Ego Lincii: Nam quòd eius obseruatio fuit horae secundae propior quàm tertiae, mea horae tertiae propior quàm secundae, id pertinet ad identitatem momenti: Est enim locus meus orientalior, et plus numerat. Deprehendimus autem locum Cometae eundem, nec quartam gradus partem obseruatio altera potest diuelli ab altera. Distant verò loca 40. circiter milliaribus Germanicis: Et linea distantiae locorum porrigitur rectà in Orientem, Cometa verò stabat etiam recta versus ortum aequinoctialem, altus circiter 30°. gradus. Sit ergo in schemate, quod sequitur Epichiremate secundo, C Ingolstadium, A Lincium, et CA milliaria 40. Et complementum anguli CAS sit 30°. altitudo Cometae. Et quia parallaxis nulla animaduersa, hoc est minor quàm quadrans vnius gradus: sit ergo CSA angulus parallacticus minor quàm 0°. 15′. Angulis et vno latere datis, inueniuntur reliqua. Vt enim est sinus anguli CSA ad CA 40. milliaria, sic est sinus anguli CAS ad CS altitudinem Cometae ab Ingolstadio. Cùm ergo sinus CAS sit 50000. is in 40. milliaria multiplicatus facit 2000000. hic diuisus per sinum CSA minorem quàm 436. dat quotientem maiorem quàm 4600. milliaria Germanica. Cometa igitur fuit longè altior isto numero milliarium. Haec igitur popularis captus doceri possunt ex obseruationibus diei 9. Decemb. Ingolstadii et Lincii habitis: quae si [1] accuratissimae fuissent, plura etiam et distinctiora ex iis deduci potuissent de altitudine huius Cometae, et procul dubio incredibiliora. 76

Ex hac breui et parabili methodo aestimet Dilinganus obseruator suam operosissimam parallaxeon demonstrationem ex huius eiusdem diei obseruatis, eiusque effectum, altitudinem Cometae ab vrbe Dilingana. Cogitet etiam se horam nullam assumpsisse, sed distantias Cometae à vertice elicuisse ex suppositione Verticalis Romae et Dilingae eiusdem, quod nemo cogitur ei concedere; pensitet denique obseruationem Romanam, de qua monui in historia. Certè si inter Romam et Dilingam contigisset differentia parallaxium 3°. grad. et vltra in declinatione, contigisset huius non minima pars in longitudine inter Lincium et Ingolstadium: quod iam refutauimus.

Quid verò dicemus de obseruata latitudine in Tirolensi prouincia, et in Saxonia, crebrò eadem, vt die 22. Decemb. Hic Cometa altus fuit, lineae ex vtroque loco in Cometam penè perpendiculares distantiae locorum assurgebant: distantia locorum vltra 70. milliaria fuit. Ponamus in errore obseruationis denarium vnum minutorum, etsi ne vnius quidem minuti error apparet. Si 290. sinus 10. minutorum, valet 70. Germanica

21) populares 26) parallaxen

milliaria, sinus equidem totus, quo non multo breuior fuit sinus altitudinis Cometae, valebit circiter 24000. milliarium Germanicorum: cuius etiam decuplum assereretur altitudini Cometae, si certitudinem obseruationis vtriusque rigidè vrgerem. Sed in obseruationibus alienis non laborabo nimis pertinaciter.

Quin potius et ipse Romanam vnam obseruationem cum vna mearum comparabo. Die scilicet 29. Nouemb. distantia Cometae à Lance erat penè parallela horizonti, quam Romanus obseruator mensus est sesquigradu, Ego censui tres Lunas longam, quod idem est. Demonstratio paulò aliter est adornanda quàm priùs, quia Cometa multum proiectus in Horizontem fuit. Sit igitur iam in schemate eodem Epichirematis secundi, C Lincium, A Roma, S Cometa. Vergit igitur AC in ventum Tramontana, quia vterque locus eidem ferè meridiano subest; sed AS vergebat ad ventum Sirocco, vt habet obseruatio: is verò intermedius est
77 inter Eurum et Notum, [1] ergo CAS fuit sesquirectus, vel 135. grad. in horizonte, in nonnulla eleuatione ipsius S non multo alius. Erat igitur angulus parallaxeos CSA insensibilis, quia mihi Lincii non longius distabat à Lance in linea horizonti parallela vel quasi, quàm illi Romae. Sit tamen aliqua huius anguli CSA magnitudo, errauerit alteruter; sit error 15. minutorum, et tanta diuersitas visae distantiae à Lance, horizonti ferè parallelae. Cùm igitur differentia latitudinis locorum, quae est grad. $6\frac{1}{2}$. prodat longitudinem CA 100. milliaria Germanica: erit rursum vt 436. sinus anguli CSA ad CA 100. milliaria, sic sinus anguli CAS 70711. ad 16000. Germanica milliaria. Plus igitur S Cometa distabat à C Roma, quia CSA minor fuit quàm 15. minuta, et procul dubio ne vnum quidem minutum, sic vt numerus iste milliarium ad minimum quindecies sit sumendus, adeo vt per omnes has obseruationes liceat nobis Cometam vel vsque sub fixas euehere; at infra 16000. Germanorum milliarium deprimere illum nobis non licet.

Multò euidentior fit demonstratio ex obseruationibus vno loco, sed diuersis horis habitis: Non sunt enim omnes infidae; suppetunt aliquae nobis extra erroris aleam positae.

Tritum est nec hoc loco demum demonstrandum axioma (quamuis antea in exemplo Cometae anni 1607. satis etiam declaratum sit schemate) quòd, si quod sidus, cuius motus duo diurni se proximè insequentes sunt aequales, motum habet in tota reuolutione diurna respondentem horarum interlapsarum numero proportionaliter, illud parallaxi careat. Id verò in nostro Cometa deprehendere potuit Ingolstadiensis ex obseruationibus suis dierum 17. 18. Decembris. Nam in media nocte quae praecedit diem 17. distantia ab extrema caudae Vrsae, ad quam ferè recta accessit,

23) 4360.

erat 12°. 30′. Sequenti hora $4\frac{1}{2}$ facta est 12°. 3′. Differentia 27′. Sequenti mane hora eadem erat 9°. 54′. Itaque diurnus graduum 2°. 9′. de quo diurno debentur horis $4\frac{1}{2}$ scrupula 24. et quia decrescebat diurnus, ideo rectè die antecedenti portio maior fuit, scilicet circiter 27′. Nulla igitur animaduersa est improportionata inaequalitas ex parallaxi: Atqui intra has $4\frac{1}{2}$ horas Cometa valde alte ascendit, et initiò quidem parallaxis, si qua fuisset, illum versus anteriora itineris sui proiicere, et à stella Vrsae abiicere debuit: in fine verticalis tramitem Cometae secuit an|gulo rec- 78
tiori: duobus igitur nominibus diminutio distantiae à stella Vrsae debuit videri maior intra horas $4\frac{1}{2}$, quam pro diurno modulo. Quod cùm non sit factum, Cometa igitur caruit parallaxi sensibili.

Non dissimile argumentum ex obseruatis SCHICKARDI, die 13. Dec. habitis, poterit construi. Nam intra tres horas longitudo creuit per 20′. latitudo per 21′. sic vt in eodem circulo magno, in quo ascendebat de die in diem, ascenderet etiam de hora in horam, nec ex illo emoueretur vllatenus, quod sentiri posset: Nam de duobus vel tribus scrupulis ne ipse obseruator cum quoquam vult contendere. Sufficiant igitur haec nobis huc vsque ad hoc, vt vulgus doceri possit de aliqua comprehensibili summa milliarium Germanicorum, quo Cometa certò fuerit altior.

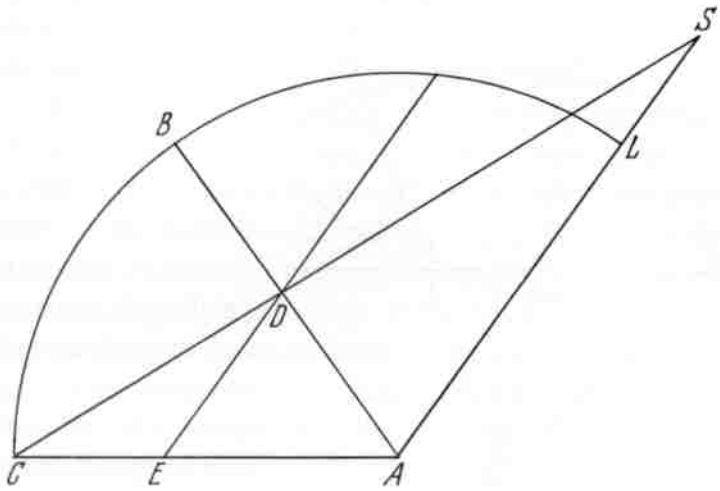
Epichirema Secundum

De vera Caudae Cometae longitudine

Sit A Terra, et in ea locorum alteruter, siue Lincium, siue Ingolstadium, scribatur centro A circulus magnus per loca Cometae et Solis, et transeat AC per extremitatem caudae, AB per caput Cometae. AL exeat in Solem: Erit igitur BC grad. 70. et BL grad. $57\frac{1}{2}$. Sit in aliquo puncto lineae AB Cometa, putà in D; et sit AD primò re|spectu distantiae Solis à Terra quantitatis insensibilis, eoque Cometa Terrae A quàm proximus: 79
Erit igitur linea, quae ex D capite Cometae in Solem exit, ad sensum parallela lineae AL, quae ex A Terra in eundem Solem exit: At cùm Sol, caput, et cauda Cometae sint in eadem recta ferè, erit igitur cauda Cometae DE parallela ipsi AL, terminabitur scilicet in lineam AC: Angulus igitur EDA aequalis erit angulo DAL $57\frac{1}{2}$. Sed DAC, hoc est, DAE est 70°. summa vtriusque $127°\frac{1}{2}$. ablata à duobus rectis, ostendit quantitatem anguli DEA $52\frac{1}{2}$: Minor est ergo DEA quàm DAE, minor ergo et DA minori subtensa, quàm DE maiori: Sed DA est altitudo Cometae à Terra, et DE cauda Cometae: Longior est ergo cauda Cometae, quàm distantia capitis à Terra.

19) quâ

Sit secundò AD distantia Cometae à Terra valde magna et sensibilis ad distantiam Terrae à Sole, quae sit AS, vt S Solem repraesentet; ergo connexis signis S, D, et linea in AC continuata, vt secet eam in C, erit DC cauda Cometae multò longior quàm linea DE (quia DEC obtusus est deprehensus), quare etiam multò longior quàm DA. Omnibus igitur modis longior fuit cauda Cometae, quàm distantia capitis à Terra. Igitur si mirati sunt inexercitati, quòd quidam Astronomorum, populari collec-



tione vsi caudam huius Cometae pronuntiarint 300. 700. vel 1000. milliaria Germanica longam, dum pro vno gradu longitudinis computant
10 15. milliaria, vt est in superficie Terrae: mirentur igitur nunc multo magis, quod vident, caudam fieri vltra 20000. milliaria longam, quippe certò longiorem, quàm est recessus Cometae à centro Terrae: qui si esset minor quàm 1000. milliaria, oportuisset differentiam parallaxeos inter Romam et Lincium obseruatam esse planè 5°. graduum.

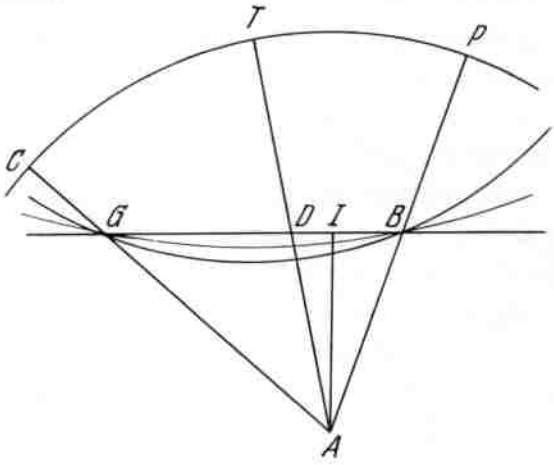
Epichirema Tertium

Ad demonstrandos huius Cometae Motus

Ponamus Cometam vel tam propinquum fuisse Terrae, vt communem
80 cum illa motum ex Sole, si nihil ipse de proprio addidisset, [1] habiturus fuerit, quasi in eadem cum illa naui vectus: vel tam remotum à Terra, vt
20 traiectio Telluris per vnum signum suae orbitae, ex Geminis in Cancrum, nullam sensibilem appropinquationem causata fuerit Telluris ad traiectoriam Cometae: et sint demonstrandae apparitiones Cometae per solam rectilineam eius traiectionem praeter Terram, excluso iam motu Telluris: sintque traiectionum diurnarum lineae inter se omnes aequales.

Igitur his positis, et datis locis Cometae apparentibus ad tres dies durationis, datur eius traiectoria situ et proportione ad longitudinem illius perpendicularis, quae ex Terra in traiectoriam Cometae ducitur, in hunc modum.

Centro A, quod centrum Terrae denotet, scribatur circulus PTC, sub quo visus est ordinari cursus Cometae: et sit AP visio diei 29. Nouembris; AT diei 9. Decemb. et AC diei 25. Decemb. ducenda est linea recta, quae à tribus hisce lineis secetur in proportione dierum interceptorum: inter PT enim erant 10. dies; inter TC verò erant 16. Igitur angulus PAT erat 30°. sed reductione facta ab hora $2\frac{1}{2}$ vsque ad horam $6\frac{1}{2}$, quia diurnus die 9. Decemb. erat circiter 3°. ideo sit PAT 30°. 33′. Et quia totus arcus PC à 29. Nouemb. in 25. Decemb. fuit grad. 67. 5′. relinquitur igitur TAC 36°. 32′. Quaenam est igitur illa recta, quae à tribus hisce lineis secatur in 16. et 10? Verbi causa, si in media linea AT assumatur punctum aliquod D, quanam inclinatione ad AD ducenda est linea recta per D, vt ex vna parte habeat 10. ex altera 16. particularum aequalium. [1]



Geometrica igitur via descripta est in Comment. Martis parte secunda: 81 † At quia prolixa illa est et laboriosa, computare scilicet duos circulos GDA et BDA, datorum horum arcuum et subtensarum GD, DB, et sectiones mutuas in AD, et AI perpendicularem: quid igitur interest, qua via ad propositum perueniamus, praesertim in crassis obseruationibus, dummodò perueniamus et tempori parcamus? Igitur positionibus vtamur.

Ducatur primò in D ipsi AT perpendicularis, secans has visorias in B, D, G, punctis. Qualium igitur AD est 100000. talium erit DB tangens arcus 30°. 33′. 59022. et DG tangens arcus 36°. 32′. 74086. Quòd si hi numeri sunt inter se vt 10. ad 16. rectè ducta est linea. Atqui si 59022. fit 10. tunc 74086. fit minùs quàm 13. debuit 16. igitur DB est nimis longa, et DG nimis breuis: quare BDA non debet esse rectus, sed acutus, vt DB fiat minor, DG maior. Si hoc, ergo perpendicularis ex A in DB cadet inter AD et AB: Sit illa AI. et sit tanta inclinatio DI ad DA, vt IDA sit graduum 80°. Erit igitur DAI 10°. et GAI 46°. 32′. et BAI erit 20°. 33′. Qualium igitur AI est 100000. talium erunt DI 17633. et GI 105501. eoque DG

19) 36°. 33′. 32) talium *fehlt* 38) AP *statt* AB 39) 2°. 33′. *statt* 20°. 33′.

87870. et BI 37488. eoque DB 55121. Qualium autem 55121. est 10. talium 87870. debebat esse 16. atqui hîc est paulò minùs: maior igitur fieri debet inclinatio. Augeatur igitur, et sit

			Tangentes	
	DAI	10°. 10′.	17933. DI.	
	BAI	20. 23.	37157. BI.	
†	GAI	46. 42.	106117. GI.	
Ergo	DG		88184.	
et	DB		55090.	
			33094.	1
			33054.	6

Inuenta est ergo traiectoria, vt imperabatur. Iam igitur in alteram partem peccamus: Ergo inclinatio 10°. 2′. satisfacit legi praescriptae.

Videamus nunc, vtrum haec hypothesis, extructa ex tribus diebus, saluet etiam caeterorum dierum obseruationes. Quia DAI est 10°. 2′. et BAI 20°. 31′. et tangentes DI 17693. et BI 37422. et summa pro diebus 10. 55115. diurnus igitur traiectionis est $5511\frac{1}{2}$: et quinque dierum à
82 29. ad 24. Nouembris retrò 27557. quae addita ad IB facit [1] 64979. quae tangit arcum 33°. 1′. Hinc ablatis continuè diurnis traiectionis aequalibus, prodeunt diurni Cometae in circulo magno, vt sequitur:

Nouemb.	24.	64979.	33°. 1′.	2. 17.
	25.	59468.	30. 44.	2. 23.
	26.	53956.	28. 21.	2. 30.
	27.	48445.	25. 51.	2. 37.
	28.	42933.	23. 14.	2. 43.
	29.	37422.	20. 31.	2. 49.
	30.	31910.	17. 42.	2. 55.
Decembr.	1.	26399.	14. 47.	2. 59.
	2.	20887.	11. 48.	3. 4.
	3.	15376.	8. 44.	3. 6.
	4.	9864.	5. 38.	3. 8.
	5.	4353.	2. 30.	3. 10.
	6.	1157.	0. 40.	
	29.	127911.	51. 59.	
Ianuarii	18.	238141.	67. 13.	

Primis scilicet diebus quinque competunt gradus in circulo magno 12°. 30′. cùm in ordinatione diurnorum tabula exhibeat 11°. 47′. Inter verò 5. et 6. Decembris diurnus 3°. 10′. cùm obseruationes videantur 3°. 20′. aut etiam 3°. 30′. requirere. Denique vsque ad 18. Ianuarii colligimus à die 29. Nouembris gradus 87°. 44′. cùm obseruationes requirant 92°. 52′. aut etiam plus.

Quare non satisfaciunt nobis huius Epichirematis suppositiones, praesertim versus finem apparitionis.

11) 32054.

Epichirema Quartum

Diurnis portionibus traiectoriae aequalibus tenemus obseruata omnia vsque ad 30. Decemb. mediocriter, intra scilicet dimidium gradum. Ne verò reliqua obseruata vsque in 18. Ianuarii sese neglecta causentur, agè indulgeamus illis aliquid, cedamus aequalitate ista diurnarum portionum traiectionis: sint illae inaequales, et versus finem praecipitatae, id tamen cum aliquo ordine, vt solent motus naturaliter intensi: sic enim fiet, vt † aucta traiectione versus finem augeatur etiam arcus circuli magni Cometae.

Cùm autem intensionum formae sint multifariae, vtemur intensione simili incrementis Tangentum, vt in Cometa anni 1607. Quan[l]titatem 10 *83* hanc eligemus pro lubitu, vt intra dies 55. (à 24. Nouembris ad 18. Ianuar.) traiectoria aequauerit Tangentem graduum 55. scilicet 142815. et intra dies 54. Tangentem graduum 54. scilicet 137638. et sic de caeteris, vt ita diurna portio inter initia fuerit 1746. in fine 5177. Statim apparebit quantum prosimus obseruatis vltimis cum hac electa intensionis forma, quantum obsimus caeteris. Ergo assumptis diebus 29. Nouemb. 9. Decemb. 25. Decemb. vt priori Epichiremate, erunt portiones istae.

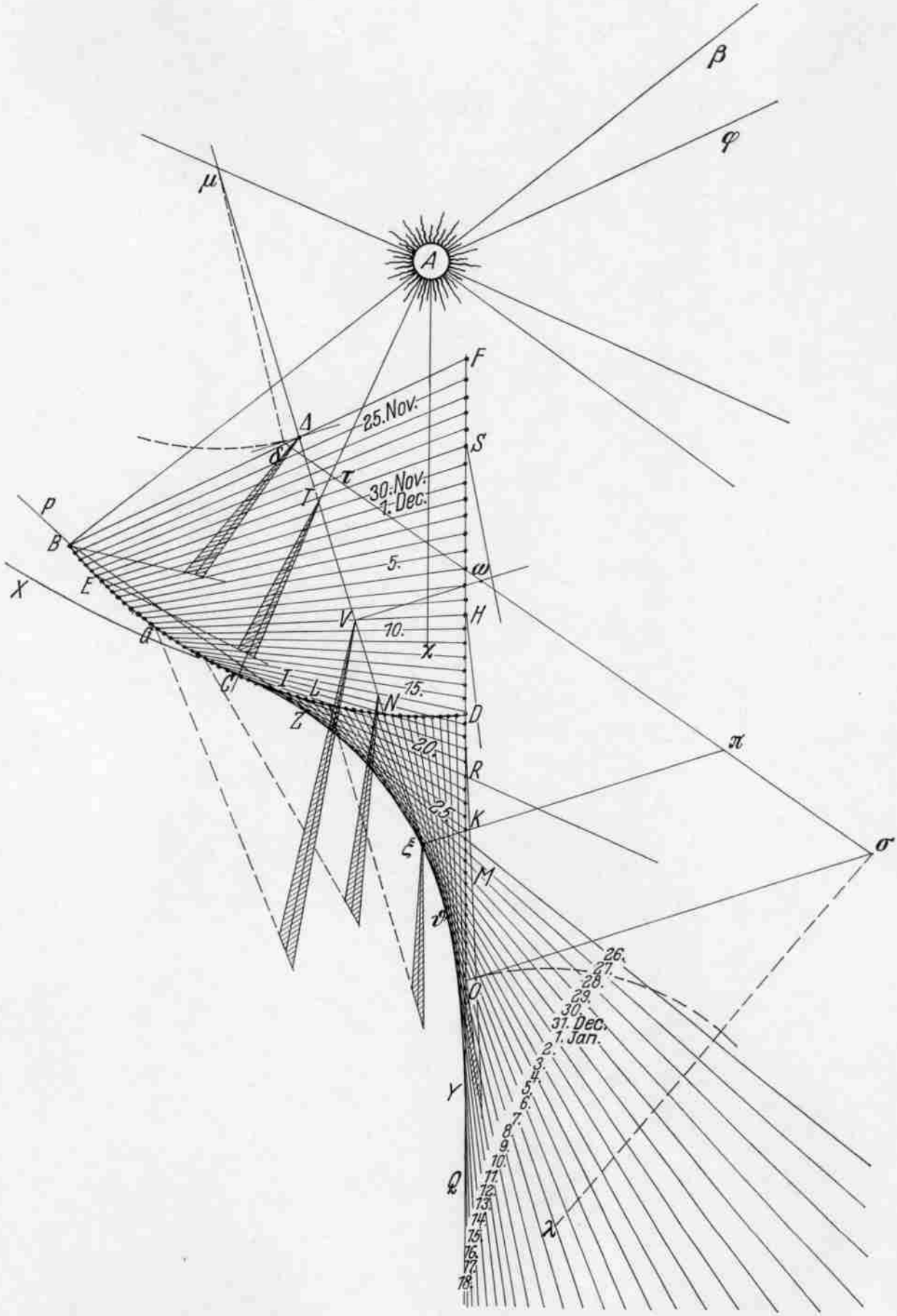
Diff.		Grad.	Diff.	Tangentes	Diff.	
	24. Nouemb.	0.		0.		
5.			5.			20
	29. Nouemb.	5.		8749.		
10.			10.		18046.	Summa
	9. Decemb.	15.		26795.		duarum
16.			16.		33291.	51337.
	25. Decemb.	31.		60086.		
19.			19.		59089.	
	13. Ianuar.	50.		119175.		
5.			5.			
	18. Ianuar.	55.				

Igitur in priori schemate sit BG 51337. BD 18046. et DG 33291. et 30 maneant anguli, qui super DB 30°. 33′. et qui super DG 36°. 32′. quaeritur ad quodnam punctum hi constituantur anguli, lineis ex G, D, B in illud eductis: hoc est, quaeritur angulus GBA. Igitur cùm hac vice maior sit proportio GB ad DB quàm priùs, oportet igitur GB esse magis inclinatam ad DA; itaque IDA minorem, et DAI maiorem.

Ponamus bonis auibus DAI esse grad. 18.

	DAI.	18. 0.		32492.	DI.
Erit	BAI.	12. 33.	Tangentes	22261.	BI.
	GAI.	54. 32.		140367.	GI.
				107875.	DG. 40
				54753.	DB.

11) ad 13.


β
φ
μ
A
F
S
H
D
R
K
M
O
Y
Q
X
P
B
E
G
C
I
L
N
Z
V
Δ
α
τ
Γ
ω
χ
ξ
ν
π
σ
λ
25. Nov.
30. Nov.
1. Dec.
5.
10.
15.
20.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31. Dec.
1. Jan.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.

Vides prodire DG duplam ipsius DB paulò minorem: atqui debebat esse ad illam vt 18046. ad 33291. circiter, hoc est vt 10000. ad 18448. nimis ergo magnus est DAI. In priori verò Epichiremate cum esset 10°. 2′. nimis erat paruus pro praesenti proportione, prodibat enim proportio 10. ad 16. Est autem proportio 10000. ad 18448. media circiter inter 10. ad 16. et 10. ad 20. Mediemus igitur etiam DAI, vt sit [1]

84 Correctiùs

DAI. 14°. 1′. 24964.			DAI. 15. 32. 27795. DI.				
BAI. 16. 32. 29685.			BAI. 15. 1. 26826. BI.				155205.
GAI. 50. 33. 121526.			GAI. 52. 5. 128379. GI.				
	96562.				100584		
	54649	1			54621	1	
	41913				45963		
	382543	7			436968	8	
	36587	7			22662		
					21848	4	

Inuenta est igitur inclinatio lineae GB ad AD iusta, pro assumpta augmentatione traiectionum diurnarum repraesentanda. Sed in prima positione dabantur nobis etiam traiectiones diurnae, quae nunc mutata positione demum sunt inuestigandae, introducta in eas eadem proportione, quam in prima ponebamus.

Probetur statim 18. Ianuarii. Priùs igitur, cùm BG esset 51337. erat residuum tangentis à 25. Dec. vsque ad 18. Ianuar. 82729. At hîc BG fit 155205. in hac igitur proportione augmentum tangentis vsque ad 18. Ianuar. fiet 250113. quod si addideris ad GI 128379. conflabitur 378492. Arcus 75°. 12′. Hinc ablatus GAI 52°. 5′. dat 23°. 7′. à 25. Dec. ad 18. Ian. Atqui ad tuendas obseruationes vltimas opus habemus 27°. 3′. circiter, aut etiam plus. Itaque nondum illas ne sic quidem assequimur. Deinde maximus diurnus nobis non augetur vt optabamus, sed potiùs minuitur: quia quantùm augentur diurni post 7. Dec. crescente traiectione, tantùm minuitur traiectio ante 7. Dec. Nec igitur profuimus obseruatis vltimis, et longiùs recessimus ab obseruatis certioribus: nam ante 4. et 9. Dec. certò maior fuit diurnus quàm 3°. Non igitur ponenda est quiescente Terra rectilinea traiectio crescens de die in diem: at neque decrescens: Nam si aequabilem non tulerunt obseruata vltima ob paruitatem, multò minus decrescentem ferent. Nullo igitur modo quiescente Terra teneri potest motus Cometae rectilineus ordinatus. [1]

1) dupla 2) 33293. . . . 18418 5) 18418. 17) AI *statt* AD

Epichirema Quintum 85

Cometae motus apparentes per circulum non saluari

Cum certum iam sit, quiescente Terra, vel quasi, et existente motu Cometae rectilineo, non teneri obseruationes: quaeritur igitur, si pro recta circulum adhibeamus, in quo Cometa dietim conficiat partes aequales, num propiùs accessuri simus ad obseruata? Nam videmur diurnos medios maiores facere, si pro recta BG fiat arcus, versus A Terram sese demittens, vbi partes mediae fiunt propiores Terrae A, quàm partes mediae lineae rectae GB, eoque maiores apparebunt illae quàm hae. Respondeo distinctè: Arcus talis secans rectam in G, B, vt scilicet maneant extremae visionum lineae AG, AB eaedem: hic igitur aut erit magni circuli arcus, parum admodum discedens à recta GB versus A; aut erit arcus parui circuli, discedens multum. Si illud, parum efficimus: si hoc, diurnus maximus à lineis AI vel AD notabiliter versus medium inter AB, AG promouebitur, contra quàm obseruatum est. Denique vtrum fiat, post AG visionem diei 25. Decembr. versus 18. Ian. plus recedemus ab obseruatis. Arcus enim iste secans rectam BG in G, fiet post G superior linea DG, recolligetque se versus centrum suum, nec tam latè excurret, vt DG linea, cùm tamen ne ipsa quidem DG satis latè excurrere potuerit, vt obseruata vltima teneremus. Ineptus est itaque circularis motus Cometae.

Epichirema Sextum

Cometae motum fuisse rectilineum

Cometae motus in longitudinem à $12^{\circ}\frac{1}{2}$ ♏ ad 23°. ♋. et in latitudinem, quantam produnt obseruata, cum diurno circa finem ≏ gr. 3. 20′. et cum prolixitate caudae 72. grad. circa 9. Decemb. pul|cherrimè repraesentatur per motum Telluris ex 7°. ♊ in 23°. ♋. loca opposita locis Solis visis, si adiungas planum Cometae traiectorium, et perpendiculare ad planum orbitae Telluris, secansque illud per lineam rectam, in quam ex Cometa demissae perpendiculares partes eius diurnas initiò aequales, versus finem verò paulatim decrescentes constituant. Centro enim A, quod repraesentet Solem, interuallo verò AB scribatur arcus orbitae Telluris BD, dissimulata eius Eccentricitate à centro Solis, vt quae in hoc negotio nullius est momenti: sitque locus Telluris die 24. Nouemb. in B, 2°. ♊, sic vt BA producta versus β veniat in 2°. ♐, locum quem censetur Sol obtinuisse. Eodem modo signentur loca Telluris, quae obtinuit illa toto tempore durationis Cometae, vt E sit locus diei 29. Nouemb. G 9. Decemb.

86

Huc refer schema alterum magnum pro traiectoria Cometae anni 1618.

C 20. Decemb. I 25. Decemb. L 30. Decemb. N 8. Ianuar. D 18. Ianuar. Posito verò Aβ exire in 2°. ♐, ducantur ex A in omnium dierum loca Cometica lineae rectae, vt prima Aφ in 18°. ♏. vltima Aχ in 23°. ♋. His verò rectis ex Sole eductis parallelae ducantur ex locis Terrae respondentibus ad eosdem dies, vt ipsi Aφ primae sit parallela BF, quae ideo etiam tendet in 18°. ♏, quia interuallum BA est ad fixas insensibile: sic ipsi Aχ vltimae parallela sit DQ vltima, tendens scilicet in 23°. ♋ vt illa: erunt itaque lineae visoriae Cometae ad singulos dies rectè ductae: Sic igitur inter ES et GH erunt dies 10. inter hanc et IK 16. inter hanc et LM 5. inter hanc et NO 9. vt apparet ex schemate.

Cùm igitur traiectoria Cometae vel sit vna visoriarum, vel certè vltra omnes visorias remota per Th. XVI. producatur vltima visoriarum DQ in F versus plagam alteram, sic vt secet visorias omnes; statim ad oculum apparet, illam secari à visoriis in portiones initio aequales, pòst paulatim decrescentes versus finem. Producatur etiam alia aliqua visoriarum, quae sit proxima itineri Telluris BCD, secans tamen visorias omnes: sit visoria KI diei 25. Decemb. Haec visoria à visoriis caeteris necessariò secatur in partes inaequales ordine perturbato nec vniformi. Cùm enim diuaricentur visoriae BF, ES, et reliquae exeuntes à locis Telluris in orbita sua aequaliter distantibus, plus igitur distant in punctis remotis ab itinere Telluris, quàm in propinquis. Iam verò haec linea KIP secat visorias circa B in punctis propinquis, circa G in remotioribus, circa D
87 similiter; [1] at circa C, I, L, rursum in propinquis. Deinde visoriae ipsae circa B et D rectioribus ad orbitam Telluris angulis exeunt: plus igitur ibi distant binae ab inuicem, quàm ante et post C, vbi vna illarum RX orbitam Telluris planè tangit in puncto C: vicinae igitur sibi inuicem approximant, et penè coincidunt, illas verò aliter secat KIP recta, aliter et diuersis ab hac inclinationibus BCD curua. Quod igitur portiones ipsius KIP abbreuiantur circa CI, causa est dicta propinquitas linearum: quòd verò supra IL subitò fiunt magnae, fit propterea, quia quam nobis ad secandum proposuimus, illa est vna visoriarum, secaturque à suis vicinis, ac propemodum parallelis obliquissimè. Et tamen etiam per tot causas inaequalitas ista portionum in KIP non excedit rationem dupli.

Iam igitur propositis duabus FQ et KP, diuisisque in partes aequemultas, et altera earum in aequales initio, pòst in paulatim decrescentes, reliqua in partes inaequales, ordine confuso, et partibus contrariarum plagarum ordine continuo connexis, per visorias reliquas tanquam sectrices; necesse est, omnes omninò reliquas visorias duarum illarum sectrices vicissim secari in partes proportionis mixtae ex proportione partium vtriusque, sic vt de illius proportione plus quaelibet participet, cui magis

9) EF *statt* ES 10) 19.

approximat, per Th. XVII. Quare quaecunque eligatur in traiectoriam ex hisce visoriis, in omnibus erit ista ratio sectionis, et proportio partium diurnarum non multum recedens ab aequalitate.

Epichirema Septimum

Inuestigatio situs et longitudinis illius rectae per quam Cometa traiecit

Cum plurimae possint existere traiectoriae motione aequabili, quae easdem Cometarum apparentias repraesentent: delectum tamen inter eas insinuant coniecturae ex claritate et ex apparitione caudae desumptae, quae tamen sunt instruendae demonstrationibus Geometricis. [1]

Nam quia Cometa die 21. Decemb. (ipso die Brumae) in quadratum 10 *88*
Solis incidens, transitionem fecit ex hemisphaerio Solis in hemisphaerium oppositum motu retrogrado: quare per Th. XXIII. fuit supra sectiones primas, quae circa I proximè originem linearum incidunt.

Si transiuit vlteriùs sectione humilima, visoriarum scilicet dierum 21. et 22. Dec. secuit igitur orbitam Telluris ante locum Terrae ad C, vltra locum ad E, aut certè remotior fuit tota orbita Telluris, per Corollar. ad Th. XXIII.

Non tamen transiuit supra et vltra sectiones omnes: Quia enim motus Cometae retrogradus adhuc satis fuit magnus, nondum ergò desiturus erat diebus proximis, et quasi subitò in stationem: Si igitur traiectoria 20
fuisset superior omnibus sectionibus, fuisset etiam supra sectiones dierum posteriorum, et sic extra lineam DQ: Atqui quò remotior fit traiectoria à Terra, hoc fit longior, quippe intercepta à visoriis BF, DQ diuaricatis, et hoc magis inclinatur ad DQ, quia visoriae inclinantur in antecedentia: traiectoria verò, nisi planum eius intactam Terrae orbitam praetereat, est vna ex visoriis, per Th. XVI.

Eadem prolixitas lineae vt circa Y, F, si extra D transeat, probatur etiam inde. Etenim diurnus longitudinis retrogradi Cometae vltimus iam fuit non multò maior diurno Solis, et simul Cometa erat in opposito Solis: sectio ergo visoriarum diurnum Cometae formantium fuit non multò 30
humilior ipso Sole in plagam oppositam, per Th. VI. Ergò si traiectoria fuit supra vltimam sectionem visoriarum, fuit igitur in illam plagam tantùm ferè eleuatus, quantùm Sol in oppositam: quantò verò altior pars Y, hoc est, quantò longior DY, tantò et longior traiectoria FY, et inclinatior ad DY, vt priùs.

Atqui haec tanta prolixitas lineae FY non conuenit cum obseruatione capitis et caudae Cometae: primùm enim Cometa fuit initiò clarissimus, et euidentissimus aspectu; at BF altitudo Cometae vel quasi fieret hoc

10) Brunae 36) linea

pacto tandem longior ipsa BA altitudine Solis. Euidentia verò aspectus testatur de propinquitate maiori. Deinde, si Cometa tam remotus, et vltra Solem initio statim, cùm cauda eius tendat in oppositum Solis,
89 cauda non multò aliter obiiceretur[1] visui in E quàm in G. Atqui fuit euidentissimum discrimen apparentis longitudinis caudae vtraque vice: Prima enim die non vltra 30. gr. longa, die 9. Decemb. visa est 72. gr. longa, etsi necesse est, creuisse illam etiam reuera, si non Cometa fuit prima die multò remotior à Terra quàm 9. Decemb. Tertiò, neque hoc conuenit euidentiae caudae in principio, vt illa reuera sursum potius
10 porrigatur à Terra, quàm deorsum versus illam; porrigeretur autem sursum, si Cometa vltra FY traiiceret. Concludimus, Cometam non fuisse tam altum inter initia, sed citeriorem Sole.

Restat vt traiectoria transeat inter sectiones media, quasdam, vt circa Q, Y, relinquens infra, quasdam, vt circa Z, I, supra. Dico traiectoriam fuisse vnam ex iis visoriis, quae 25. Decemb. sunt sequutae. Nam hoc die visus est Cometa in 18°. ♍, Sol in $3^{\circ}\frac{1}{2}$ ♐: quadratum ergo Solis, seu tangens orbitam Terrae in I, ibat in $3^{\circ}\frac{1}{2}$ ♎, cum qua IK faciebat angulum $15^{\circ}\frac{1}{2}$. Ergo IK resecabat de orbita IB arcum 31°. Si verò dietim Soli vel Terrae gradum tribuas, hi 31. grad. à 25. Dec. retro ordinati
20 pertingent vsque ad locum, vbi die 24. Nouemb. Terra fuit. Atqui sectio debuit fieri ante illum locum, quia aliâs Cometa die 24. Nouemb. in ipsa Terra fuisset: non igitur visus esset in Coelo. Quare vltra I traiectoria secabit orbitam Telluris. Denique si tuemur ordine decrescentes diurnas portiones traiectoriae, nulla visoria fiet aptior traiectoriae in applicatione mechanica diuersarum linearum Epichiremate VI. formatarum, quàm quae 8. Ianuarii tendere visa est in $9^{\circ}\frac{1}{4}$ ♌. scilicet TVNO, aut aliqua vicina. Nam etsi aliâs traiectoria tendit in locum quadratum eius loci, in quo diurnus fuit maximus: id verò fuit in nostro Cometa circa finem ♎ ante 9. Decembris, eoque traiectoria in finem ♋ tendere debuit: hic ta-
30 men diurnus factus est maximus propter alias etiam causas, scilicet propter appropinquationem Telluris in G directam ad partes traiectoriae apud V; vt quantò diurnus apparens fiebat minor ob inclinationem TV ad GV maiorem quàm in T, tantò vicissim augeretur ob distantiam GV minorem quàm TE. Testimonium huic lineae perhibet etiam cauda Cometae, quia et demittitur ex T versus iter Terrae, fitque illi in E cum sua extremitate propior, eoque latior in extremo apparebit: et si ex E spectata fuit 34. gr. longa, manens reuera longitudinis eiusdem, poterit ex G
90 videri 41. gr. longa, et rectè obiecta Telluri in G apparebit angustior et dilutior, quia extremitate sua remotior à G quàm prius ab E.

40 Nec mouere debet Lectorem, quod videt etiam hanc lineam ΔTVNϑO sortiri partes extremas versus O maiores quàm circa ϑ. Nam id per Th.

XXX. factum est propterea, quia ego Cap. II. vim intuli obseruationibus, volens illas redigere in ordinem constantis decrementi. Quare circa 3. Ianuar. quo die Cometa erat circa ϑ, duobus gradibus illum plus in consequentia protrusi, quàm Ingolstadiensis obseruatio habet: in fine verò die 18. Ianuar. retinui SCHICKARDI obseruationem integram: itaque spatia mihi circa ϑ coarctata, circa O extenta fuerunt. Si quis ocio abundat, is diurnis in circulo magno vtatur illis, qui sunt adscripti ad marginem tabulae à 15. Dec. vsque ad finem; et consummato ex distantiis ab intersectione calculo longitudinis, schema etiam pro Cometa anni 1618. emendet: videbit in traiectoria nostra ΔO portiones diurnas circa ϑ maiores fieri, versus O minores, et sic ordine attenuari. Itaque situs traiectoriae hic ipse est, aut non multum ab hoc remotus.

Alterum testimonium huic traiectoriae dant latitudines, quae saluantur mediocriter in hac ΔO pro traiectoria electa; non sic in aliis. Extendantur enim à punctis Δ, O, in recta ΔO ipsis distantiis Cometae ΔB, OD aequales Δμ, Oλ: et centris μ, λ, interuallis μΔ, λO, scribantur arcus circuli in plagas lineae oppositas, quia in Δ latitudo fuit Australis, in O Borealis: et ex Δ, O exeant Δδ, Oσ, tangentes circulos in signis Δ, O, numerata verò in circulo per Δ latitudine Australi 3°. 26′. in circulo per O Boreali 58°. 30′. quanta est obseruata; per terminos eiiciantur rectae μδ, λσ, ex centris μ, λ, donec secent tangentes in δ, σ. Et connectantur puncta δ, σ, per rectam, quae repraesentat veram traiectoriam Cometae rectilineam, sed super vestigio ipsius ΔO, erecto ipsius plano, perpendiculariter plano Eclipticae.

Qui igitur vult probare latitudines reliquas, quantae exhibeantur ab hac suppositione in singulis locis traiectoriae, verbi causa in V, is ex V parallelam Vω ipsi Oσ educat in δσ, et distantia Cometae ΔV cum perpendiculari Vω formet, vt priùs rectum angulum, metiaturque quantum arcum perpendicularis Vω tangat: Vt hic ΔV [1] inuenitur ad Vω vt 103. ad 69. *91* circiter: qualium verò 103. fit 100000. talium 69. fit 67000. tangens arcum 33°. 49′. Sic die 1. Ian. est ξπ 53. qualium distantia Cometae à Terra 29. Ergo ξπ fit 189655. tangens 62°. 12′. et sic de caeteris. Ergo per hanc † traiectoriam etiam latitudinem saluamus. Tentet quis idem in alia pro traiectione electa, vt in PIK, vel FDQ, videbit, negocium illi non succedere. Inuentus est ergo situs traiectoriae.

Notandum autem est, etsi vera traiectoria Cometae fuerit δσ, vt planum ΔOσ intelligatur ad planum Eclipticae BAD perpendiculariter super linea ΔO erectum: quia tamen haec erectio pingi non potest in plano commodè, ideo Cometa hic pictus est non in δσ, sed in ΔO, ac si incessisset in plano Eclipticae, idque tantùm ad repraesentandum quadamtenus,

27) GV *statt* ΔV 29) EV *statt* ΔV

quomodo cauda, quae semper à Sole est auersa, quouis tempore fuerit obiecta visui in Terra.

Epichirema Octauum

Positâ traiectione Cometae rectilinea, eaque ex aequabili paulatim ordinatis decrementis languescente: Cometa anni 1618. testimonium geminum praebet motui Terrae, vnum motu longitudinis, alterum motu latitudinis.

Motu longitudinis sic: Nulla enim linea recta ordinatis decrementis diuisa in partes, quiescente Terra potest apparere diuisa inordinatè, qualiter apparuit orbita Cometae in diurnos diuisa; potest verò apparere inordinatè diuisa, Terra vna eunte in circulum circa Solem, et progressus ad celeritatem Cometae sensibiles faciente, per Th. XXX.

Motu latitudinis sic: Apparet enim ex comparatione ordinatarum latitudinum cum obseruatis, Cometam duobus locis à directo tramite circuli magni deflexisse versus Eclipticam; primùm in signis Libra et Virgine, Terra per EGC eunte; iterum in signo Cancri, Terra per ND eunte. Et quidem, si traiectoria fuisset PIK, phaenomenon demonstraretur expeditissimè per Th. XXVIII. Nam si Terra incessisset in aliqua recta, ipsi PIK parallela, motus apparens fuisset ordinatus in circulo
92 magno; quia verò Terra [1] deflexit ab hac parallelitate bis, primùm circa G, quando Cometa per GV in plaga contraria visus in Libra, iterum in D, quando Cometa per DQ in Cancro apparuit, Terra versus Solem A deflectente: ideo Cometae iter versus Libram et Cancrum à tramite recto deflectere demonstraretur. Etsi verò traiectoria non est PIK, sed ΔVO, tamen adhuc communicat cum PIK, cum qua est ad idem Solis latus, eadem inclinatione ad iter Terrae ex parte. Potius igitur hîc est adhibendum Th. XXIX. quia ΔO traiectoria secat iter Terrae ID in N angulo magno; quare iter Cometae apparens, siquidem vera traiectio seruet suum proprium decrementorum ordinem, necessariò fit tortuosum: et vicissim, quia tortuosum fuit iter Cometae, posita rectilinea et ordinata traiectione, sequitur, Terram moueri motu diurno sensibili ad traiectiones Cometae diurnas.

Consectaria de Altitudine, Loco, Motu, et Cauda Cometae Anni 1618.

Ex his igitur sequitur, Cometam inter initia fuisse medio ferè loco inter Solem et Terram, decies altiorem quàm Luna, secundùm vsitatam opinionem de altitudine Lunae; sed secundùm meas coniecturas, planè

tricies. Itaque parallaxin non maiorem minutis 6. vel secundùm me, minutis 2. facere potuit. Prima igitur illa apparitione fuit in spacio medio inter orbes Veneris et Mercurii, quod Octaëdron facit. Inde traiecit sphaeram † Veneris totam, spacium inter Veneris et Telluris orbes totum, qua Icosaëdron tenditur; sphaeram Telluris totam, circa 21. Decembris, spacium inter Telluris et Martis orbes totum, qua Dodecaëdron est; Martis denique orbem totum, euasitque in spacium inter Martem et Iouem, qua Tetraëdron est: sic tamen, vt perpendicularis ex Cometa in apparitione vltima demissa in planum Eclipticae caderet adhuc intra regionem Marti adscriptam. 10

Cùm autem medio apparitionis tempore non factus sit humilior, quod veras visorias Bδ, Eτ, Gω, Dσ, attinet, caudam verò die 9. Decembris habuerit longiorem ipsa sua distantia à Terra, vt Epichiremate II. demonstratum est; sequitur igitur caudam reuera | creuisse longitudine. 93 Erat enim in prima apparitione multò inclinatior, multoque Terrae propior (cauda, inquam, non caput ipsum) quàm 9. Decembris. Quae verò propiora, maiores angulos subtendunt. Quare si eadem fuisset longitudo caudae in principio, quae 9. Decembr. spectata fuisset longitudine vltra 90 grad. quia 9. Decemb. fuit longitudine 70. vel 72. grad. at in principio non vltra 23. vel 30. grad. habuit visibilis longitudinis: Certum 20 igitur est, caudam ei non tantùm ad apparentiam, sed etiam reuera creuisse. Hoc verò pulchrè conuenit cum illa micatione, quam cum alii in superiorum annorum Cometis, tum ipse etiam in hoc moderno animaduerti: et à quo phaenomeno Cometarum aliqui Veteribus Acontiae, Latinè Iacula dicti sunt, quòd iaculi in modum vibrentur.

Hîc respondendum est, ita petentibus Isaaco Habrechto, et Philippo Millero, Philosophiae et Medicinae Doctoribus, quorum ille in libello de hoc Cometa circulares Cometae motus praefert rectilineis, argumentis vsus topicis, seu mauis rhetoricis, ne scilicet videamur de industria explodere velle, quicquid à veteribus habemus. Illi enim terre- 30 nis rectilineos motus attribuerunt, coelestibus circulares: at nos vtrumque peruertere, Telluri eiusque partibus omnibus circulares motus, Cometae, rei nostra confessione coelesti, rectilineam traiectionem transcribere.

Atqui facilè nos expedimus armis iisdem. Primùm etsi, vt Cometis motum rectilineum tribuam, neque libido me nouandi, neque conuenientia huius speciei motus cum corpore corruptibili mouet; sed quia multarum apparentiarum causas euidentes inuenio in motu rectilineo, quas in circulari Cometae motu ne somniare quidem facile est; quod iam praesentiscit Millervs fateturque, tamen hanc ego litem etiam in foro autho- 40 ritatis veterum, etiam in foro physicae doctrinae, cuius motum etiam

MILLERVS intentat, nullo periculo contestari possum. Cùm enim veteres Cometas fecerint elementares, non erit ipsis contrarius motus eorum rectilineus. Et cùm differentia perennium temporariorumque corporum sequatur in eorundem etiam motus, circulares vtique reuolutiones erunt perennium corporum, seu Sol moueatur, seu eius loco Tellus, rectilinei verò vanescentium: habent enim vtrique conditionis suae causam in
94 forma quisque sua: aeternitatis in circulo, mor|talitatis in linea recta, quae infinita vtique nequit esse. Iungimus igitur cum veteribus suffragia nostra, Cometis rectilineos motus aptos esse. Iam verò alia quaestio est,
10 quibus in regionibus Cometae motus suos exerceant: et aperuerunt ipsorum corporibus coelos HABRECHTVS et MILLERVS ipsi, desciscentes à veteribus, assentientesque Astronomis: solum eorum motum rectilineum volunt exclusum, quo illi carere nolunt. Quid tergiuersamur ampliùs? Si coelum recipit corpora corruptibilia, si motus eorum temporarios et vanescentes, si in his duobus deserendi veteres vestro ipsorum iudicio, cur difficiles estis circa tertium, circa scilicet ipsam formam motus, conuenientem desituris? An existimatis ARISTOTELEM, si reuiuiscat, et si Cometas à vobis persuasus in aetherem admiserit, de motu ipsorum rectilineo pugnaturum? Etsi phaenomena Cometae per vnum simplicem
20 motum rectilineum supra negaui repraesentari posse: non quòd is non fuerit in hoc Cometa, sed quia Cometa solus motus non fuit; adiuuit enim eius apparentias translatio oculi, hoc est, Telluris nostrae per Geminorum Cancrique signa. Quo in capite motus Terrae, quod HABRECHTVS fecit alterum institutae suae comparationis, haud paulò euidentioribus rebus cogimur Astronomi, et MILLERVS nobis hîc astipulatur, discedere à Veteribus, quàm HABRECHTVS motus est, vt ab iis circa Cometarum regionem discederet. Neque tamen circulares hos motus loco rectilineorum Terrae partibus, in quantum elementares, transcribimus, quod imputat nobis HABRECHTVS: sed facimus Terrae totius circularium duorum
30 motuum alterum animalem, alterum exteriùs à Sole aduenientem; neutro Terra seipsam mouet vt talis, sed illo quidem Anima corpus circum axem vertit; hoc verò Sol per speciem virtutis emissam Planetas, interque illos et Tellurem circa sese circumfert: elementa verò, vt partes globi, in vnam hanc veluti nauim compacta, patimur rectilineis inter se motibus contendere, quas geminus totius Telluris, domicilii sui, motus nihilo magis perturbat, quàm defluxus nauis secundo flumine vectorum discursitationes in naui. Sed pluribus de his agere non est huius loci.

Quaerit HABRECHTVS, num etiam Cometa motu rectilineo per 12.
95 signa Zodiaci videri possit traiicere: quod de Cometa ante dilu|uium
40 proditum asserit. Etsi verò datur prouocatio, (prodat enim Arabs ille

25) astipulatus,

fabulosus authores suos, qui haec ita facta memoriae prodiderint) tamen esto, impossibile non est. Traiectoria Cometae sic ordinetur, vt perpendiculares in planum Eclipticae ex eius terminis ambobus incidant intra orbitam Terrae, Cometa vel intra annum, vel etiam intra 7. menses omnia signa permeare videbitur. Vide Th. XX. et XXI. propria huius quaestionis. Cometam verò anni 1472. vno mense 12. signa perambulasse non lego in vlla fide digna descriptione. At ex REGIOMONTANO constat, illum ex ♎ motu retrogrado in ♈ venisse, transitu per Septentriones facto. Id verò posset motu rectilineo quantum velis breui tempore. Tantum de Cometis anni 1618. 10

Appendix seu Ἀποφόρητα φιλοσοφικὰ
Ex hoc tractatu apparent causae sequentium experimentorum

I. Quare Cometarum alii initio, alii post initium diurnos faciunt maximos, antè et pòst minores: sic etiam caudas longissimas, et corpora grandissima?

Traiiciunt enim in linea recta praeter Telluris confinia quidam in toto durationis tempore supra Lunam manentes; alii verò sphaeram ipsam Lunae in vna parte ingredientes, in altera traiectoriae parte rursum egredientes in magnum aetherem. Itaque qua in parte lineae suae traiectoriae fiunt Telluri proximi, illa in parte, et illo in articulo temporis apparent omnia maxima. Ille autem articulus temporis, etsi vt plurimum est in medio duratio|nis, est tamen ferè in principio obseruationis. Rarò *96* enim Cometae priùs obseruantur, quàm proximè Terram venerint, oscitantibus Astronomis. 20

II. Quare Cometae plerumque conduntur sub Solis radios, et sic amittuntur?

Quia feruntur in linea recta tamdiu sursum, donec Sol (Terra COPERNICO) annuo circumactu etiam ad locum lineae veniat. Accidisset hoc idem et Cometae anni 1618. si tam diu mansisset conspicuus quantitatis et caudae ratione. Desiit igitur prius videri, quàm à Solis radiis occultaretur. 30

III. Quare Cometarum motus in fine apparitionis plerumque fit tardus, vel stationarius, vel retrogradus?

Quia omnis linea recta traiectionis, vbi longè procurrerit, à Terra tendit in altum, vbi Telluris motus vel euanescit, vel ipsa traiectionis in easdem partes promotione compensatur.

29) anno 31) prius *fehlt*

IV. Quare plerumque simul fit, vt Cometa sub Solem condatur, et stationarius fiat?

Quia vtriusque rei separatim consideratae, eadem causa fuit iam modò explicata. Cometa quidem anni 1618. disparuit ob exilitatem suam, et ob caudae breuitatem antequam vel stationarius fieret, vel sub Solis radios se reciperet. Progressus tamen à coniunctione Solis iam euaserat oppositum Solis, iamque fiebat magis magisque tardus: itaque credibile est, si non tam paruus euasisset, circa quadratum Solis stationarium futurum, tandemque directum superuentu Solis dispariturum fuisse.

10 Notandum, ARISTOTELEM, dum Pythagoraeos refutat, (qui negant Cometas extingui, sed certa lege sub Solem recipi, indeque rursum prodire, allegantes crebram experientiam Cometarum sub Solis radios occul-
† tatorum) instantiam dedisse suis verbis ἤδη τινὲς ἄνευ δύσεως ἠφανίσθησαν, quosdam ait extinctos, cùm non conderentur sub Solis radios: δύσιν enim intelligit ἡλιακὴν. Nec nego inter multos Cometas reperiri aliqua huius rei exempla, nimirum hoc ipsum in Cometa anni 1618. PLINIVS verò, hanc ipsam ARISTOTELIS locutionem ineptè transferens, illud absurdum protulit: *In occasura coeli parte nunquam esse Cometas*; δύσιν accipiens pro plaga mundi, et ἄνευ pro ἔξω. [1]

97 20 V. Quare Cometae vt plurimum circulos magnos videntur describere?

R. Non est absolutè verum, vt apparuit in Cometa anni 1618. cuius iter tortuosum erat; sed apparet iter eius circulus magnus, in quantum Terrae motus vel celeritatis vel situs ratione in iis non sentitur. Tunc enim valet regula: Omnis linea recta (traiectio rectilinea) ex centro mundi inspecta, subordinatur circulo magno in sphaera fixarum. Vide etiam alios modos Th. XXVII. Vt non dicam, plerosque breue coeli spacium emetiri, quod cùm ad totum circulum, vel eius aliquam magnam partem comparari non possit, Cometa priùs excedente, pro arcu circuli magni habetur.

30 VI. Quare Cometae tardi facti incipiunt curuare itinera sua? quod fecerunt Cometae anni 1607. et 1618. et multi alii.

Olim existimaui esse reale quippiam; itaque de causis Physicis philosophabar. Sed est mera visus deceptio, vt et stationes et regressiones Planetarum. Cometa enim in recta linea multum à Terra recedens, multum minuit latitudinem, et non facit euidentem progressum longitudinis, vt quaestione III. vel, quod idem est, per ea quae sunt quaest. V. Cùm motus Terrae celeritatis et situs ratione in Cometis traiicientibus valde fit sensibilis, tunc perturbatur apparentia circuli magni, quae futura fuerat citra motum Telluris. Id autem est tum, cum Cometa multum
40 recessit à Terra, quippe in recta linea latus. Itaque promotio Cometae

26) breui

propria secundùm longitudinem est exigua, fertur enim tunc respectu Terrae tantùm in profundum aetheris; Terrae verò promotio tunc est euidens, quippe traiectoriae tunc quasi ad angulos rectos. Tunc enim necesse est vitiari apparentiam circuli magni. Vide Th. XXVIII. XXIX.

VII. Notent autem et hoc Physici, Cometas hosce traiecisse sphaeras diuersorum Planetarum. Itaque discant etiam hinc, materiam coelorum non esse solidam, sed liquidam, et quaqua versum peruiam.

VIII. Amplius hinc discet Physicus, Cometarum aliquos, vt illum anni 1607. inter initia minus aptos esse ad motum, itaque fortassis attenuari eadem proportione qua et mouentur; aliquos in fine potiùs languescere, vt in Cometa anni 1618. accidit. Cogitet speculator an causa sit, quod ille versus Solem est delatus, hic à Sole .[1] Nam sic fit in circulari motu 98
Planetarum circa Solem, vt illi motus suos intendant vel remittant pro ratione propinquitatis vel remotionis à Sole rectilineae. Quare non absimile vero, hoc idem etiam in rectilineo Cometarum motu fieri, vt ibi Sol sit omnia in omnibus, causa eorum motus.

IX. Denique quot sunt in Coelo Cometae, tot sunt argumenta (praeter ea quae à Planetarum motibus deducuntur), Terram moueri motu annuo circa Solem. Vale PTOLEMAEE, ad ARISTARCHVM reuertor duce COPERNICO.

FINIS LIBRI PRIMI

Libellus Secundus

COMETARVM PHYSIOLOGIA NOVA ET ΠΑΡΑΔΟΞΟΣ.

Scripta Pragæ ante annos XII.

Iam recens recognita typisque mandata.

AVTHORE IOANNE KEPLERO
S^a C^æ M^tis Mathematico.

Augusta Vindelicorum,
Apud Andream Apergerum.

ANNO M. DC. XIX.

N3 MAGNIFICO, NOBILI, AMPLISSIMOQVE VIRO,

D. IOANNI GEORGIO HEERWARTO I. V. D.

SERENISSIMO BAVARIAE DVCI A CONSILIIS SECRETIS,
PROVINCIALIVM CONVENTVVM CANCELLARIO,
PRAEFECTO SWABAE,
DOMINO MEO OBSERVANDISSIMO

† Primus libellus ab Archiduce MAXIMILIANO, fatis praerepto, transiit ad Ser^mum^ fratrem: Secundo, vt idem accidat, necesse est. Etsi enim is, quem alloquor in dedicatione sequenti, viuit adhuc: at ita viuit, vt quamuis elogii me non paeniteat, verendum tamen mihi sit, ne alloquio publico fortunam illi suam, quam certè literis colendis non promeruit, exprobrasse malitiosè videar. Viuat igitur misericordiae diuinae commendatus, et vt potest, valeat; mihi verò, si quidem ista legens seipsum
N3v in iis agnouerit, volunta|tem esse optimam, et fidem non labefactam aduersis, persuasus esto. Tu interim Patronorum optime, quem illi stanti non indecore, nec puto reluctaturum, adiungere potui, prostrati partes solus capesse. Nec enim aliis mihi verbis nec ipse conueniendus es: et easdem mihi libelli tibi inscribendi causas praebuisti, praetereaque et beneficiis in me collatis illi par es, et amore philosophiae longè superior; eruditione verò nominisque claritudine planè magnam ad rationes priores accessionem facis. Itaque dum innominatum alloquor, tutè teipsum subaudi.

Nobilis et Magnifice Domine

Literas tuas, quibus meam sententiam de situ, motu et natura nuperi Cometae exquisiuisti, vt eam cum caeterorum abs te collectis suffragiis conferres, cum eo ipso tempore accepissem, quo tale quippiam, in genere de omnibus Cometis vernaculo sermone compositum, Augustissimo Romanorum Imperatori Domino nostro clementissimo tradidi: non absurdè me
N4 facturum putaui, si quantulum illud erat latino sermone reddi|tum, pauloque accuratius excultum, Tuae Nob. Mag. publica inscriptione offerrem: vt cuius rei gustum aliquem praebuerat priuata mea responsio, id sic in vulgus exiret, vt tamen aliqua ratione in tua proprietate permaneret.

Quod si magnum aliquid afferrem, poteram aliis vti argumentis non malè collocati muneris. Nam et in illa gente principem locum obtines, quae tuae familiae paucarumque aliarum virtute, industriâ, exemplisque

12) exprobasse

paulatim tota in famam praecipuae eruditionis efflorescit; et literas ita priuatim amplexus es, ac si ad dignitatem in ea gente obtinendam nec genus nec opes quicquam valere, nec caeteras virtutes sufficere censuisses. Qualecunque tamen hoc sit, id et gratum tibi fore, spem faciunt cum literae tuae, tum memoria tuorum sermonum conuiualium, qui de Natura rerum tibi solent esse plurimi; et si gratum tibi esse nequeat, tamen à me, qui in hoc Reipubl. corpore nil nisi Vox sum, Tibi, qui Manus vicem geris, et in vicem manus largè meae Vraniae opitulatus es, gratitudinis aliud signum, praeter hanc publi|cam vocem reddi non potest. Vale et istis N 4v
tuis nouis laudibus, quae tibi ex administratione publici muneris nascentur, illas etiam antiquas, à literis partas porrò etiam admiscere perge; denique breui ineuntem annum, et qui nascentur ab illo, felices experiare. Id. Nou. anno vulgaris aerae 1607.

Nob. Mag. Tuae

Officiosissimus

JOANNES KEPLERVS

S. C. Mtis Mathematicus

1) praecipuè 12) in eundem

99

COMETARVM PHYSIOLOGIA

De Cometarum ortu et natura sic videtur: vt aquas, praecipuè salsas, piscibus, sic aetherem Cometis ortum praebere: et vt pisces in vndis, sic Cometas in aura aetherea discurrere. Nimirum, vti Conditori placuit, vastissimas Oceani solitudines non planè desolatas vel inaccessas permanere, sed potius frequentari passim à certo animalium genere, vt sunt grandia Cete, et omne genus monstrorum, per illam vastitatem extentis et raris cursibus latrocinantium: ad eundem modum et de liquidi aetheris immensa profunditate cogitandum. Eius quippe haec natura est, vt Cometas ex se ipsa producat, in eum finem, ne illud elementum, seu regio, vacua sit. Solet quandoque aura aetherea crassescere certis regionibus, eoque fit, vt stellarum Solisque lumina non liberè perueniant ad Terram. Sic testantur Historiae, Solem quandoque per dies aliquot, vt anno 1547. quatriduo à 24. in 28. Aprilis, quandoque per integrum annum, vt anno caedis CAESARIS, palliolo, ferrugineo, sanguineoue colore hebetari: Tunc igitur defaecatione et purgatione opus est, quam praestat facultas illa, quae inest in ipsa substantia aurae aethereae, similis animali aut vitali facultati.

Cometarum naturalis finis.

Ortus.

Materia causa efficiens.

Coacta igitur illa crassa pinguedine aetheris quasi quodam excremento, velut in quoddam Apostema: fit ex natura loci, vt lumen illi accedat (cum Solis lumen vbique adsit) motusque ei instar stellae alicuius concilietur. Exemplum tamen magis genuinum, quomodo Cometarum huic pingui et coelesti materiae et motus et lumen conciliatur, videre est in traiectionibus aëriis, etsi ignoramus, quomodo in his etiam lumen exardescat, nisi quod verisimile est, id à frigoris elisione fieri. Esse autem Cometas vt plurimum supra Lunam, in ipso aetheris profundo, sufficienter demonstratum est summi viri TYCHONIS BRAHAE vigiliis, quod etiam proximorum Cometarum exempla comprobant.

Lumen. Motus.

Ignoscant igitur Philosophi, antiqua dogmata tuentes, noua fabricanti dogmata, seu potius vetera illa ANAXAGORAE et DEMOCRITI reuocanti, quodque huc vsque in scholis negatum fuit, in coelo generationes et corruptiones inesse, non minùs atque in hac terrestri et vapida aura, id ex professo statuenti. Equidem quos à philosophia leuiter imbutos aliud vitae genus abstrahit, ii suam merentur excusationem, si quae quotidie noua inueniuntur, cognoscere non possunt: at illud vicissim iure postulatur, ne, de Cometis scribentes, antiquam illam ARISTOTELIS opinionem de Cometarum ortu ex vaporibus sublunaribus tanto studio repetant, tantoque feruore propugnent, vt eos, qui officii ratione cognitioni rerum naturalium amplificandae incumbunt, praescriptione antiquitatis videantur opprimere velle.

Locus.

Etsi verò Cometae in ipso sinu aethereo oriuntur, non tamen ideo circularibus motibus praeditos existimo, vt Planetas: sed rectilineos, vt Bolidas, seu ignes artificiales.

Forma motus.

Interitus.

Nec minus aetherem Cometis refertum esse puto, quàm Oceanum piscibus. Quod autem rari apparent nobis, ingens aetheris vastitas in causa est. Nam vt videatur Cometa, oportet vt propius Terram traiiciat. Saepe etiam prius videri quàm esse desinunt. Cum enim praeterita semel Tellure iam porro in profundum aetheris feruntur, à Tellure discedentes, paulatim minori cernuntur angulo, et tandem euanescunt. Vt plurimum etiam conduntur sub Solis radios: itaque desinunt modis incognitis, incertumque tunc, vtrum extinguantur, dissiliant, dissipentur, an deflagrent cinisque fiant.

Caudae generatio.

Coacta materia in orbem ex natura omnium rerum quae vniuntur, et Solis rectis radiis pellucidum hunc globum ferientibus atque penetrantibus, existimo sequi aliquid de intima Cometae materia, exireque viam eandem, qua perrumpunt Solis radii; atque hoc pacto corpus Cometae perlui, colari, atteri, et denique annihilari, et sicut bombyces filo fundendo, sic Cometas cauda expiranda consumi et denique mori. Sic penes nos hic in Terris Sol è linteis omne genus colorum extinguit et delet, materiam, in qua color haeret, discutiens, quoadusque planè candidissima fiant. Quod si fila|menta linteorum essent pellucida, vt iam de Come- 101
tis dictum, puto denique consumptum iri à Solis ardoribus. Constat Solis radiis discuti nebulas, exemplum magis quadrans ad Cometarum materiam: etsi quinam modus sit, quo nebula à Sole dispellitur et annihilatur, non memini explicatum: nec fortasse modus vnus est. Pars enim guttescit, et rorans in terram praecipitatur, pars verò dissoluitur, et rarescens attollitur in altum: sed hoc nondum est in nihilum redigi.

Argum. 1. Caudae in Solis oppositum cur?

Cur autem dixerim, de materia corporis Cometae expelli aliquid continuè à Solis radiis per vim radiorum Solis: causam mihi praebuit cauda Cometae, de qua constat, quod semper in plagam à Sole auersam proximè porrigatur, et sic à Solis radiis formetur. Atqui impossibile est, in pura aura aetherea, quae post Cometam est, videri radios Solis, in proximè circumstanti non videri, nisi materia aliqua sit post Cometam, in quam radii Solis, Cometam traiicientes, impingantur. Nam neque penes nos radius Solis videri potest, nisi in materia, quae radium Solis excipit, puta in parietibus, vestibus, aquarum superficiebus, terra, montibus, nebulis aut in crasso aëre.

2. Caudae Cometarum incuruae cur?

Deinde constat quorundam Cometarum caudas incuruari. At Solis radios impossibile est incuruari in libera aura aetherea. Nam in Opticis docemur, radios luminosorum esse non arcus, sed rectas lineas. Cùm

14) sole 29) per viam

igitur nihilominus constet, caudam Cometae formari à radiis Solis, consentaneum est, adesse caudis seu crinibus Cometarum suam ex Cometae corpore materiam, à Solis radiis expulsam: quo materiali fluxu posito, variis modis obtineri potest curuatio caudae à recta linea oppositionis Solis. Vt exemplo declarem rei possibilitatem, finge interflare ventum, etsi in coelo ventus non est. Haec fictio valdè redditur verisimilis apparitione Cometae in Libra mense Decemb. anni 1618. quia in quam partem declinabat cauda ab opposito Solis, in eandem enim figura ipsa caudae excurrebat cum extremitate sua: et à latere illo caudae, à quo abnuebat, cauda densior erat et terminatior, quasi ventus transuersus aceruum frugum conuerrendo cumularet lineam, spargeret trans illam. Aut finge tantam esse celeritatem traiicientis capitis, vt cauda, quae subinde noua in Solis oppositum expellitur, à capite derelinquatur, minus prope caput, magis in extremitate. Hanc fictionem videbatur [1] approbare Cometa secundus anni 1618. mense Nouembri in Austrum abire visus: vt inter obseruationes monui. Equidem BRAHEVS de Cometa ceratia anni 1577. etsi animaduertit, caudam eius Veneri potius opponi, quàm Soli, ob hanc curuationis speciem noluit tamen negare (folio 206.) à Sole illam, legibus quibusdam opticis, nondum satis exploratis, formatam fuisse.

Cauda Cometae cur nonnihil deflectat ab opposito Solis?

Nam et hoc tertio loco apparet in multis Cometis, etsi non curuas sed rectilineas habeant caudas, vt ille anni 1607. totas tamen caudas à Solis opposito aliquantulum deflectere; quod rursum in nostris duobus anni 1618. non obscurè apparuit. Cùm enim globus Cometicus sit pellucidus, constat ex opticis, radios Solis in pellucidorum superficiebus refringi, ita vt pro vna recta linea luminosa duae rectae constituantur, altera vsque ad superficiem, altera à superficie in plagam propriam. Itaque pro alio et alio obiectu superficiei variè refringuntur Solis radii.

Caudae Cometarum nonnullorum cur diuisae?

Quinetiam Cometas annotatos inuenimus diuisae caudae, quale quid etiam in Cometa anni 1577. conspectum est. Quippe superficies globi Cometici fortè fuit inaequabilis, et non vna, sed multae; itaque quilibet caudae radius à certa et distincta superficiei portione defluebat.

Caudae Cometarum nonnullorum cur iaculorum vibrationes imitantur?

Constare verò caudam Cometae effluxu quodam materiali à Sole in plagam auersam, docent euidentissimè ii Cometae, quorum caudae micant, vibrantur, et quasi eiaculantur, instar chasmatum, seu virgarum ignitarum, aut si qua similia ex Chymia petuntur. Notatum est id interdum in Cometa anni 1577. Euidentius exemplum proponit CARDANVS in Cometa anni 1556. verbis hisce. *Sub initium Martii Cometes, aequalis ferè Lunae dimidio, crinibus non longis, nec constantibus, sed velut in incendio rutilantibus, vt in taedis, dum ventus afflat, fusca erat ac rubens et turbida.* Propemodum ad viuum depinxit nostros Cometas, excepto colore. Testabantur enim de

37) aequales

Cometa anni 1607. omnes, qui diligenter illum fuerunt contemplati, caudam iam breuem mox in ictu oculi longam apparuisse: non tamen, quod CARDANI verba et exempla innuere videntur, flamma (vt sic dicam) ad latera expaciante, sed solum prorsum ruente. Adeoque mihi, qui debili visu sum, vix aliter apparebat haec cauda, quàm vbi inclaruit seu promicuit; tunc enim non mediocriter longa appare|bat, et oculos euidenter mouebat. Anni vero 1618. Cometa quantum variauerit caudae longitudinem, ex diuersorum locorum obseruatis, institutis eodem momento, facilè patescit. Quibus adde reale incrementum longitudinis caudae, demonstratum libello prio1e, Epichiremate II. Et quid probat euidentius eundem effluxum caudae à capite, quàm illud mirabile, quòd vt in Cometa anni 1618. nucleus quidam interior, solidior, et luminosior, sic in cauda radius singularis, specie medullae in arbore, à Romanis inter initia in medio, à me et SCHICKARDO posterioribus diebus ad alterum latus est obseruatus: quasi vt tota cauda toto capite, sic illa conspicua pars caudae à conspicuo capitis nucleo delapsa sit.

Cometae an ardeant.

Rursum hic intactam praeterire non possum seu negligentiam seu prauitatem quorundam: qui ne quid veteres latuisse, neue à nostra aetate noui quid inuentum esse concedant, videntes caecutiunt et pertinaciter defendunt, Cometas id tantum esse, quod videntur, faces nimirum, seu ardores et incendia; crines flammam, caput verò materiam et alimentum esse. De illuminatione à Sole tacent: nec possunt illam admittere, quòd Cometas sub Lunam relegent tam propinquos Terrae, vt in vmbram Terrae incidere possint, lumine ex Sole tunc carituros.

Itaque cum clamore, et suffragiis et chartarum multitudine vincant, et per omnes officinas regnent, adeoque soli et audiantur et legantur: vulgò veritas exulat. Nam etsi caudam Cometae et ipse de materia capitis participare fateor, et motum habere quasi cuiusdam flammae; tamen si ardor esset, nihil referret à Sole, an ad Solem flamma porrigeretur; et videtur potius ad Solem tendere debere, quia tunc esset consentaneum, incendi Cometam à Sole, et sic in plaga ea, quae ad Solem spectat, ardere.

Praeterea non ita rutilant Cometarum caudae, vt flammae à ventis agitatae, ad latera micantes, sed directè prorsus micant, constanter in eandem plagam, à Sole scilicet auersam.

Caudae materia.

Nullatenus igitur dubita, Lector, formari caudam Cometae à Sole, materia ex capite petita, et claritatem esse illuminationis à Sole, nequaquam verò ignem.

Ratio effectus Cometarum.

Quod si hunc in modum habet Cometarum ortus, facilè est, de effectibus deque significationibus naturalibus iudicare. [1]

6/7) euidentes 27) veritas *fehlt*

104 Principiò non planè negabo, pestilentiam nonnullos Cometarum Naturae lege sequi, tunc nimirum, si cauda, quae defluxus est à capite, Terram contingit; id verò esset in coniunctione Cometae cum Sole; aut si Cometa incideret in planum Eclipticae, cauda in ipsum transitum Telluris annuo motu. Nam hoc pacto consentaneum esset, noua et insolita materia infici auram aetheream, quae aeri nostro permisceatur ob motum annuum Telluris per illam. Vel esto, vt Cometa non sit materia valdè solida, sed ad instar nebulae alicuius. Tot igitur Cometis passim per amplitudinem aetheream traiicientibus, non est incredibile, interdum aliquos in ipsam etiam Tellurem incurrere, et sic Terram radere vel à Terra, si ipsi maiores sunt, quasi perforari. Sed tunc non videntur, vt Cometae solent, sub specie stellae caudatae, verùm sub specie nocturni incendii, aut diurnae caliginis, vt antea dictum, quae interdum non paruo tempore durat. Itaque hoc factum esse credibile est, quando vniuersales pestilentiae orbem peruagatae, dimidiam partem generis humani deleuerunt.

Cùm verò horum casuum neuter crebrò eueniat, igitur ad explicandos Cometarum effectus naturales de modis aliis cogitandum, qui frequentius accidunt. Nam vt verum fatear, non multò probabilior est iste modus, quam sunt ii, quos tradiderunt Philosophi, partim et ARISTOTELES, quibus Astrologi contenti sunt: *Cometarum soboles esse ventos, eò quòd ex conflagratione scilicet multi existant fumi, partim et alimenti combustilis mole pertinaci flammae irritatae ad latera reuerberentur, eoque motu aerem concitent.* Ridiculè. Pergunt: *Ventis maria tumescere, littoribus infundi.* Id verum, sed de locis maritimis. *Itaque hac via etiam nimias ex Cometis prouenire humiditates.* Nimio plus est in conclusione, quam in praemissis. Nam esto, vt ex solis ventis ille tumor maris extiterit, qui anno 1607. mense Ianuar. grauiter funestauit littora Britanniae: non tamen ex illo tumore maris proximè secuta humiditas in Bohemia deriuabatur, quae principium occupauit Nou. anno 1607. Similia sunt: *Cometis exsugi terras, hinc sterilitates.* Quaero, qua cucurbita? Sic: *Ex fumis huius incendii corrumpi aerem.* Ita me hercule, foetorem gliscentis fungi sebacei pestilentem dicunt medici. Puto tamen, si foetor iste ianua excludatur, nedum si in ipso coelo insit, ad nares meas non peruenturum. Audi verò maiora: *Ex ventis illis, Cometae soboles nonnullos sub terram recipi: qui*[1] *impatientes carceres, concussa et mota Tellure, moliantur exitum.* Poterant compendio vsi, non ingredi sub terram. Et ô validum tortorem, qui captiuos coëgit sub antra, quos ipsa antra tenere non potuerunt. Haec et similia planè futilia existimo, nituntur enim duabus falsis opinionibus, Cometas ardere, et sub Luna esse. Accedunt et alia incerta et falsa.

Venti an à Cometis.

Inundationes.

Sterilitates.

Pestilentiae.

Terraemotus.

14) duret. 25) et *statt* ex

Genuinus modus quo Cometae aëris statum mutent.

Vt igitur talia Cometas euenta naturaliter comitentur, arcessenda est facultas quaedam naturalis aut vitalis aut animalis similis, inque Tellurem ceu in propriam prouinciam immittenda, vt efficere illa possit ipsa vt praesens, et peritus artifex, quae absenti Cometae frustra transcribuntur.

Facultas animalis in mundo sublunari. De his vide lib. IV. Harmonices Mundi.

Repeto itaque dogmata consueta: quoties noui quid in coelo existit, seu rariores constellationes, seu planè nouae stellae aut Cometae: Facultas mundi sublunaris hoc persentiscit et obstupescit, vnaque facultates aeterae omnium rerum sublunarium.

Facultas animalis in globo Telluris.

Praecipuè verò attinet ista cum coelo sympathia facultatem internam globi Telluris, quae operum Telluris, hoc est, generationis mineralium, fluminum et pluuiarum, vaporum effectrix est. Hac itaque facultate Telluris insolenti Cometae apparitione consternata, vno terrestris superficiei loco multum exsudat vaporum, pro qualitate illius partis sui corporis. Hinc diuturnae pluuiae et eluuiones. Et quia ex aeris haustu vitam sustentant animalia, vna ex aeris seu humiditate nimia, seu inquinationibus aliis per mixtas exhalationes nitrosas, arsenicales, sulphuratas, existunt morbi Epidemici, Cephalalgiae, Vertigines, Catarrhi, vt anno 1582. denique Pestis, vt anno 1596. Contra aliis terrae locis, exhausto fortè humore, facultas haec Telluris adoritur materiam quam inuenit, ex ea siccas exhalationes elicit, quibus sterilescunt glebae; denique opus suum tantisper vrget, donec coacta aliquid vis sulphureae aridae materiae sub terra ex feruore nimio flammam concipiat, itaque terra dissiliat.

Haec igitur est, si vlla est, naturalis connexio horum euentuum cum Cometa. Est verò et in homine, etsi caecus esset, nec coelum vnquam aspexisset, facultas aliqua, coelestium perceptrix, sese coelo compatiens, et in id occulto sensu respiciens, quae similiter inquietatur ab iis, quae in coelo noua existunt, vt est Cometa. Hinc non solum praeternaturales commotiones humorum et sic morbi,sed etiam efferbescentiae affectuum.[1]

Hanc vocem *inquietari* imperiti rerum philosophicarum politici quidam in forum pertraxerunt, vt mihi periculum crearent apud Principes viros. Scilicet ipsis hoc capitale est: De Principe affirmare, quod inquietetur à coelo, perinde ac si Princeps non esset pars naturae: aut quasi philosophis loqui non liceret nisi sensu et notione vocum politica, apud quos inquieti male audiunt.

Exemplo sit Cometa anni 1577. cùm eo tempore occasiones existerent, 106 quibus inuitatus fuit SEBASTIANVS Lusitaniae Rex ad debellandos Mauros, fertur spretis prudentiorum consiliis, cum non abundaret rei bellicae peritis, pertinaci proposito in hostilem orbem traiecisse, itaque culpa sua propria periisse cum exercitu. Hîc vides induratum Regem in proposito, et pertinacem, qui ratione quidem non destituebatur, sed cupidine excaecatus et victus fuit. Hic nisi Animus Regis, seu τὸ θυμοειδὲς Platonico more, praecipuos illo tempore sensisset stimulos ex apparitione Cometae, procul dubio meliorum sententiae acquieuisset. Atque ratio ipsi à Deo libera domandis affectibus erat data, potuisset hoc, vt homo, si voluisset. Credo, in id tanto lumine Cometam Deus instruxerat, ne, vt

15) hausti

plurimi, paucis conspicuus praeteriret, sed vt euidenter Regem imminentis ex caeco affectu perniciei admoneret.

Irritant quippe affectus, at non cogunt. Id quotidie verum experimur, id sequuntur tribunalia, etiam cum de fortissimo amoris affectu, deque imbecilli faemineo sexu agitur.

Credo equidem, in perplexas deliberationes fuisse pertractum Regem optimum à consiliariis diuersa suadentibus his dehortantibus, caeteris ac praecipuè militibus suffundentibus frigidam, credo et ob oculos pono acclamationes et gratulationes vulgi, quae Regem cum fortissimo exercitu classe conscensa sequebantur. At quia vicit illa consultorum pars, à quibus stabat Regis affectus, culpa à consultoribus ad Regem dominum rediit. Hodie igitur illae vulgi voces falsae conquieuerunt, et cum autoribus extinctae sunt; fama verò haec immortalis est, quae Regem perhibet noluisse cedere consiliis prudentum.

Hanc igitur causam naturalem esse puto, quae Cometas, bella, famem, pestem, caeteraque mala vno fasciculo plerumque connectat.

Quibus positis, equidem largior iam hoc Astrologis, eos, quorum geneseos praecipua loca cum Cometa propius consentiunt, prae caeteris vehementius infestari et stimulari seu ad bona seu ad mala, prout cuiusque dotes animi fuerint. Atque haec hactenus de naturali effectu Cometarum. Verùm enimuerò ea quibus vtuntur Astrologi vulgò decreta ex-
107 plicandorum Cometarum, non viden|tur causis naturalibus, neque solum concausis, de quibus hactenus, contenta esse, sed planè alium etiam significandi modum extra causarum seriem accersere, et Cometas simpliciter signa facere rerum futurarum. Et fatendum est, innatum esse quodammodo hominibus, respicere ad Cometarum varias conditiones cursus ordinati, confusi, directi, retrogradi, stationarii, celeris, tardi, plagae seu motus seu caudae, coloris, claritudinis, obscuritatis, domus coeli, signi Zodiaci in principio, medio et fine, constellationum vtriusque temporis, diuturnitatis, culminationis, verticalitatis, horizontalitatis et similium.

Diligenter notent mei Momi.

Cometae an signa eorum sint, quibus efficiendis ipsi non concurrunt.

Quod si vna fatemur, non planè repudiandam esse illam rationem interpretandi Cometas, quae naturalis omnibus videtur, quaeque non rarò scopum assequitur: oportet igitur naturae, qua hactenus fueramus contenti, adiungere altiora principia. Cometa quippe ipse per auram aetheream recto motu traiicit, ignarus (si etiam hominem illum esse fingas, ratione vtentem) qualis appariturus sit hic suus motus in Terris. Itaque vt sub certis coeli locis Terrae repraesentetur Cometa, vtque eorum locorum adminiculo significare hominibus possit illa, quae placent huic, quod inquirimus, principio: oportet traiectionem Cometae ab aliqua ratione Geometriae totiusque adeo mundi intelligentissima, prius ordinari et

Quis per Cometas significet hominibus.

10) consensa 17) Astrologos 32) naturaliter

mensurari, adeoque destinari; siue Deus ipse sit, siue spiritus potentissimi, sancti aequè ac maleuoli, qui, vt in prophetia DANIELIS legimus, integras † prouincias aut tuentur aut turbant, eoque nomine secum inuicem pugnant; siue denique spiritus imbecilliores administrantes, aurae aethereae incolae, quam doctrinam tradidere THALES, PYTHAGORAS, partim et PLATO. Nec enim ideò falsum est, his spiritibus plenum esse mundum, † quia hos illi, qui hoc dixerunt, loco Dei coluerunt, aut Theurgicis superstitionibus adiurarunt. Sic enim neque Sol neque Stellae existerent, quia has illi, qui de iis docuerunt, Deos esse tradiderunt.

Spirituum variorum varia cum hominibus commercia.

Negari non potest, ab huiusmodi spiritibus olim hominibus responsa 10 data ex idolis, quercubus, lucis, antris, animalibus, absurdisque corporis partibus; neque mera simplicium deceptio fuit aruspicina. Erant enim ista daemonia in auibus per aërem dirigendis operosa: quibus Deo permittente, multa hominibus praesignifica|bantur. Equidem et hodie inter- 108 dum exempla audiuntur ominosarum auium, Bubonum, Vulturum, Aquilarum, Coruorum, nisi quod tantò rariora, quòd spreta. Contemptum enim sui, legi Dei et doctrinae Christianae consentaneum, non ferunt isti spiritus, sed fugiunt et conticescunt. Cùm Mendax ille ab initio hoc adhuc haberet à Deo, vt loqui per animalia posset, et ex serpente loqueretur Euae, seduxit genus humanum. Idem tenuit eorum mos hactenus: quo- 20 ties ipsis facta potestas est, seu voce seu significationibus per animalium corpora motusque loquendi cum hominibus, abusi hac potestate, diuinos cultus rapuerunt, miseros homines seduxerunt. Haec igitur etsi iustissima causa fuit, cur Christus adueniens destrueret opera Diaboli, et hi spiritus conticescere iussi, suaque templa, statuas, lucos, specus, adeoque terram diu possessam amiserunt: tamen passim in vacuis auris restitant, permissuque Dei interdum grassantur, saepe etiam lictores Dei sunt, ipsi mali, saepe, vt infidelis Bileam, hominibus à Deo nunciare iubentur.

Atque hîc tempus est, vt ad id reuertar, cuius causa initiò sum vsus 30 exemplo piscium.

Cete naturae pars est, genus quippe animalium, cuius vita in immensa Oceani amplitudine est, ortus verò indidem. Tot enim quotidie noua visuntur monstra, vt non sit verisimile, omnes species eorum initiò simul creatas, solaque consuetudine maris et femellae hucusque propagatas: magis enim αὐτόματα animalia, vt Crocodili aliaque insecta videntur. Gen. 1. Producat Terra omne genus, etc. Itaque quidam Oceanum rectè monstrorum patrem appellant: In hunc enim finem initiò conditus est, vt ista varia et quotidiè noua monstra produceret.

Haec etsi ita habent, tamen si quando monstrosa huiusmodi moles 40 aberrans littoribus infunditur, et reciprocante aestu destituitur in sicco:

res in omen accipitur, et constat, talia sequi, quae significationi illi verisimilitudinem concilient.

Atqui nihil horum constat ipsi pisci, nec in quam regionem, nec quid nunciatum aduenerit; quin potius quaerit, qua euadat, liberatusque arenis humido elemento potiatur, vt vitam tueatur suam.

Itaque inuisibilem spiritum oportet esse, qui piscem in haec illexit littora, vt aut ipse, permissu Dei, ea re hominibus, quae vult, significet,
109 cum exploratum habeat, non defuturos superstitiosos, qui [1] praesignificatione et sortilegiis delectentur, aut speciali mandato Dei hac in re pareat.
10 Qui fidem sacris adhibet historiis, ille noui aut absurdi nihil audit; sic enim Angelus Dei Bileami asinam loqui fecit, sic Diabolus serpentem.

Equidem huiusmodi portenta saepe tam sunt euidentia, vt nihil arte coniectandi, nihil superstitione credendi opus sit.

Et quid si Deus ad hoc opus extraordinarium vt corpus, sic facultatem quoque nouam excitet, quae officio defuncta cum hoc corpore rursum euanescat et in nihilum abeat?

Sic enim Locustarum agmina, sic Coturnicum exercitus inuenire potuerunt illos terrarum tractus, quibus puniendis vel adiuuandis à Deo destinati fuerunt; certumque habent philosophi, animas animalculorum
20 horum et incendi de nouo, et rursum extingui, et tamen vita durante suo rationis modulo duci in exsequendis suis muniis.

Neque enim sic portas Deus aperire putandus est superstitionibus, cum iuxtà legem dederit, quae cauere iubet à superstitioso intuitu signorum huiusmodi: itaque constat, hominibus praeter emendationem vitae in genere nihil huiusmodi signis tribuendum. Aliter Rex Manasses obseruat somnia (omnes vitae actus conformans ad responsa somniorum) aliter DANIEL interpretatur somnia, sibi et Regi Nabuchodonosori diuinitus immissa, ad reuelanda futura: Ille magus est, iste propheta.

Eadem igitur et de Cometis iam dico, quae de monstris marinis. Co-
30 meta Naturae opus est, naturalisque eius traiectio per aetherem, et initio dictum verisimile videri, quotidie multos tales in illa vastitate mundi nasci denascique. Et tamen, si quis horum tam prope Terram traiicit, vt inde conspici possit notabili quantitate: is siquidem significat aliquid nihilominus, à spiritu aliquo aetherio huc potissimum directus et perductus esse credi potest, vt hominibus illa significaret, quae à Deo iussus fuerat.

Sequitur tamen inde, nisi homines essent aliqui, seu Deo seu etiam spiritui illi noti, de consuetudine seu naturali inclinatione aut quacunque instigatione expiscandi significationes Cometarum: nihil significaturum
40 fuisse Cometae cursum. [1]

1) significationis

Hoc considerato, penè concludo, specialem illam significationem Cometarum, quae respiciat circumstantias illas motus, caudae, coloris, temporis, caeterasque, ad quas homines respicere dixi, hanc inquam significandi rationem Mathematico imperuestigabilem esse, cum non introspiciat omnium cogitationes et dispositiones animi, quibuscum spiritus ille per Cometam loqui propositum habet. 110

Sic adolescens amore saucius, conductis Musicis plateas nocturnas obambulans, dum amicae suae placere studet: multae circum puellae eiusdem Musices voluptate perfunduntur, at cuius ea gratia potissimum personet, quisue Choragus, praeter vnam prius admonitam constat nulli. Et quid, si multae quidem hoc officium sibi vindicent misellae, cum ille de vna sola cogitet? 10

Nisi forte, qui significationes Cometarum plusquàm naturales defendit, hoc iuxta statuat, Cometas Astrologis potissimum lucere eo fine, eoque seu Dei seu spiritus alicuius proposito, vt Astrologi ex arbitrariis Asterismorum picturis, et imaginibus, exque antiquorum sapientum (sic se ipsi appellant) regulis, denique ex illa, quam ipsi iactant artis experientia, caeteris Cometae significata edisserant.

Qua de opinione, deque iis, quae contra afferri possunt, et de plerisque huius disputationis capitibus in libro de Noua Stella copiosè disserui, explicatis singulorum fundamentis: inde itaque plura petat, qui desiderat. 20

7) nocturnus

Libellus Tertius

DE SIGNIFICATIONIBVS COMETÆ QVI ANNO MDCVII. CONSPECTVS EST.

GERMANICO IDIOMATE PRIMVM editus, deinde in latinum ſermonem conuerſus anno 1607.

Nunc recens, & cum euentibus & cum Cometis anni 1618. collatus, eorumque ſignificationibus probabilibus locupletatus.

Auguſtæ Vindelicorum,
Apud Andream Apergerum.

ANNO M. DC. XX.

P4 ILLVSTRI ET GENEROSO DOMINO

D. ERASMO LIB. BARONI IN STARENBERG

IN WILTPERG, RIEDECK ET LOBENSTEIN, DITIONIS SCHAVNBVRGK DOMINO, D. MEO GRATIOSISSIMO

Primum de Cometis libellum, quo Physiologiam Cometicam sum complexus, iam absolueram, tralatione in latinum sermonem facta: † cum superuenerunt Illust. Gener. Tuae literae, exemplaria tractatus de Cometa mei à me petentes, doctae illae cumprimis et praeterea tanta humanitate erga inferiorem et immeritum perscriptae, vt facilè appareat, 10 quanto interuallo Rerum Naturalium scientiam auitae generis claritudini occulta dignatione praetuleris, dum illa non contentus, animum ad hanc transtulisti, quoad eum tanto philosophiae amore imbueres, nouumque hoc decus in illustrem tuam gentem inferres. [1]

P4v Cum autem in eo fama fefellisset, iam tunc aliquid à me typis fuisse traditum, neque haberem ad manus munda exemplaria, quibus Illust. G^{tis} T^{ae} desiderio satisfacerem, vt ergo testatum redderem, me nequaquam negligentia, aut spiritu nescio quo insolenti Epistolam honorificentissimam intermisso respondendi munere abiecisse, secutus sum opportunitatem temporis, et libellum hunc de nuperi Cometae significationibus, 20 cuius in lumine consistebam recepta Tua epistola, à dedicatione atque ab Illustri Tuo Nomine sum auspicatus.

Ita hoc, quicquid est libelli Ill. Gener. T. qua par est obseruantia et veneratione offero, certa fiducia, quia laudasti libellum nondum visum, iam ne quidem displicentem vituperaturum.

Faxit Deus Opt. Max. vt si quid sollicitudinis Cometa iste Ill. Gen. Tuae concitauit, dum more fidelis Gallinae ad quemuis vulturis conspectum quiritus edis, de pullorum Tibi diuinitus commissa parte anxius, vt bonum decet Magistratum: id totum fiat irritum, inque caput iniusti Q grassatoris recidat, Tuque [1] felicem et pacatum ineuntem annum super- 30 stes atque sospes experiare. Hisce Ill. Gen. T. valere iubeo, eique me subiecto animo commendo. Pragae Calend. Decemb. anno vulgaris aerae 1607.

Ill. Gen. T.
Subiectè colens

IOANNES KEPLERVS
S. C. M^{tis} Mathematicus

11) animam 30) in valere

LIBER III 110

DE SIGNIFICATIONIBVS COMETAE ANNI 1607

Cum triplex sit modus explicandi significationes Cometarum, naturalis, sympatheticus et merè significatiuus: De praesenti igitur Cometa iudicium perscripturus primo quidem modo, qui est secundum vsitatam et naturalem connexionem Cometae et causae cum effectis, pauca de ipso
1 quae dicam habeo, cùm in septentrionali plaga decurrat, Eclipticamque nondum attigerit, at nec attacturus videatur.

Itaque intacta permaneat ab eius cauda isthaec planetarum semita, vitae nostrae sospitatrix. 10

2 Secundum modum, hoc est, sympathias, quod attinet: illud in genere praemitto, cum aspectus paruus existat, nec oculos admodum euidenter incurrat, cauda etiam debilis luminis, tantò minorem futurum eius quo-
3 que effectum. Existimo tamen siccitatem illam, quae tempus ortus Cometae incurrit, inde extitisse, quod interna facultas Telluris nouo phae-
4 nomeno exstimulata exarserit, itaque non absimile vero est, alicubi terrae motum coincidisse. Cùm itaque siccitatem penes nos effecerit, tanto minus ab eo metuo periculi aëris salubritati.

De annonae caritate maior suspicio. Nam alicubi haec ipsa siccitas sementi fortasse plus nocuit, quàm nobis in Bohemia: aliis locis diuer- 20
5 sus metus ex eodem fonte, siccos enim autumnos frigus acre et diuturnum vt plurimum insequitur. Itaque ad radices aquosorum montium, quae niuibus abundare solent, nix adulto an|no durans segetes suffocare 111
6 solet. Haec ex sympathia coeli et naturae sublunaris sequi consentaneum est.

Quantum verò attinet tertio loco officium Cometae, ex arbitrio intelligentis spiritus ipsi impositum: de eo praemittam illa, quae sunt certiora et tutiora. Quid enim ego vnus obloquar vniuersali consensui humani generis, quem historiis frequentissimis roborant, quisque pro suo captu.
7 Itaque affirmo, Cometam hunc à Deo inter sidera exhibitum, vt esset 30 testimonium vniuersis et singulis mortalitatis suae: vtque admoneantur, decretum esse Deo, breui bonam generis humani partem promiscuae conditionis, quacunque fati lege, ex hoc mundo transferre: Haec vt in genere certa, sic de singulis incertissima esse. Nullum enim robusto priuilegium prae imbecilli, nullum iuueni prae sene, nullum denique, ô
8 rem deplorandam, vati prae consulentibus. Monere itaque coelestem praeconem, vt pro se quilibet Deo reconcilietur, migrationi se paret, terrena ista negotia, rem, studia, liberos et similia, sic componat, vti optat à

12) aspectu 17) non *statt* nos

decessu suo constituta et composita obseruari. His monitis si in commune pareatur: tunc et quem mors rapuerit, is feliciter migrabit, minusque confusionis haeredibus relinquet: et qui longius superuixerit, Cometam hunc in praeclaros vsus adhibuerit: quoque plures horum futuri sunt, hoc minus querelarum serent, nec sese ab Astrologo adeo feliciter delusos vnquam indignabuntur.

Non enim haec eò dico, ac si Cometae vim tribuam perimendi homines, quod pertineret ad primum modum, qui est Naturae: aut quasi non aequè bona pars humani generis vel sine Cometa moritura fuisset, cum id quotidianum sit. Alius est argumenti mei sensus: Nimirum Cometae indicio, totum hoc vniuersum, adeoque et ipsum coelum esse corruptibile, et successu temporis (in partibus certè) alterabile. Itaque aequo animo ferendam homini mortalitatis suae conditionem in hoc mortali collocato diuersorio; dumque hanc coeli labem, quam Cometam dicunt, intuetur, animo concipiendum et suum exitum, qui non ita longè eminus certissimo gradu accedat.

Verum enimuerò testantur Historiae vt plurimum, insolitis fulgentibus
112 Cometis seri controuersias, hominum multitudini exitiabiles, [1] etiamque 9
superstitibus aerumnosas; nec id ex sola principum morientium, rerum-
que exinde nouandarum occasione, sed mille modis aliis. Nec dixeris for- 10
tuitum hoc esse, nec Cometam fulgere significandis huiuscemodi euentibus: repugnant viri doctrinâ et iudicio consummatissimi, adeoque exceptione maiores: Omnes in commune historici, paucissimis fortè exceptis, et, Deum immortalem, quanti viri? Philosophi grauissimi, rerum moderatores expertissimi, et vt aliquos è magno numero dicam, è Graecis Historicis DIODORVM, DIONEM, è Latinis LIVIVM, TACITVM sisto, è Philosophis PLINIVM, SENECAM et CICERONEM, è Politicis eosdem, et DIONEM, et TACITVM, è Poëtis principem VIRGILIVM, diuinissimi virum ingenii, LVCANVMque, et è Graecis APOLLONIVM. Ingens profectò prodigium, si omnes isti cum totis sectis errant, soli verò è Philosophis pauculi argutuli vera vident, prioresque erroris compertos habent.

At dixeris, morbum hunc esse mentis, vniuersae hominum multitudini familiarem? Fortassis hoc caeteri peruicerint homines, ne Christum seruatorem, absolutissimum incorruptae humanitatis exemplum, adeoque ipsam Dei Patris sapientiam in idem erroris consortium trahant. *Erunt*, inquit ille, *signa in stellis et in terris pressura gentium prae confusione.*

Equidem vaticinatus est hic, et vatem euentus comprobauit. Nam
† JOSEPHVS testatur anno integro stellam Xiphiam fulsisse supra Ierosolyma, quam secutum bellum exitiabile, Reique publicae Iudaicae internecio.

39) quem

Igitur apparet, quod caepi dicere, secundum hunc esse finem Cometae in coelo exhibiti, vt testetur esse Deum, qui futura prouideat, annuntiet, infortunia permittat, ordinet, moderetur, coërceat; quò Epicurei et athei erroris admoneantur, malorum architecti cupiditatumque mancipia ad emendationem vitae malorumque auersionem vocentur: pusillorum verò et pauperum caetus exiguus solatio firmetur, et ad patienter ferendam benignam Dei voluntatem animum concipiat.

11 Verum quidem, non quicquid proximè eueniet, Cometae huic tribuendum: et praeuideo, vulgus hominum circa speciales effectus Cometae in maximis versaturum erroribus, quodcunque proxima sors tulerit, Cometae tribuendum, seu bellum nouum, seu Magna|tum interitus, seu quid aliud futurum est. Sic errauit et SENECA circa Cometae Neroniani speciales significationes, idque et voce et sensu. Palam quidem NERONI faustum interpretatus est astrum, eiusque significata accommodauit ad apparentem illorum temporum felicitatem, quae Cometam proximè sequebantur: Intus verò et in corde NERONI comminatus est interitum, Reique publicae libertatem, quod et ipsius de Cometis sententia et sequens euentus arguunt. Atqui neque Cometa nuncius erat eius, quam SENECA innuebat felicitatis temporum, neque NERO tunc interiit. Nam paulò post secuta est tristissima rerum facies: cum conspiratione Nobilissimorum Romanorum detecta, NERO superstes, victor et vindex atrocissimus Romanam vrbem ciuibus, curiam senatoribus exhausit: quos inter ipse quoque fuit SENECA, proditionis procul dubio conscius.

Itaque SENECAE caeterorumque admonendorum causa, vt à conspiratione desisterent, Cometa fulserat. Quanquam cum ille diuturnus Cometa sex mensium incidisset in annum Christi vulgarem 60. post quatuor annos, paulò ante necem SENECAE, alius accessit: Et PLINIVS commemorat: *Sidus Cometae Neronis principatum assiduum prope, et saeuum.*

Sic cum anno Christi 1556. a 20. Feb. in 15. April. Cometa fulsisset, qui, cursus initio ex Libra capto, inter polos Eclipticae et Aequatoris medius transiuit, tandemque in contrario Arietis signo prope Eclipticam disparuit, caudâ similiter, vt moderni Cometae, micante, CAROLVS QVINTVS Rom. Imp. sui fati nuncium interpretatus est; errauit verò circa personam: superuixit enim diu, nec occasio turbarum fuit mors CAROLI, Prouinciis longè ante constitutis; itaque non est Cometae significationibus ascribenda mors eius. Alia verò negocia hinc fuerunt incepta, quae rectius Cometae illi à reliquis tributa fuerunt, quaedam statim, quaedam seminibus in longinquum iactis. Tunc enim PHILIPPVS Rex Hispaniarum, Anglio: Belgii, bellum parauit in Regem Galliae, pugnatumque est anno sequenti 1557. memorabili Regis PHILIPPI victoria ad S. Quintinum. In

7) ferendum 32) at *statt* vt

Liuonia successores Magistri Teutonici dissentientes Moscouitas, Polonos, Suecos, et Danos in prouinciam attraxerunt: ex qua re luctuosissimum et diuturnum bellum exortum, quo Liuonia imperio erepta, libertate priuata, inque partes à Moschis, Polonis et Suecis discerpta. [1] Tertiò cum Belgae contribuissent in bellum Gallicum, praefectos aerario suae gentis homines dederunt, recusatis Hispanis, qua re offensis Hispanis mutua nationum odia exarserunt. Itaque nonnulli Historicorum causas belli Belgici, quod aliquot post annis caeptum fuit, ex hoc anno verisimiliter repetunt.

Eundem ad modum de hoc etiam Cometa cogitandum, etsi, qui significata eius ad personas et loca certa deducunt, creberrimè erraturi sunt; paucos tamen aliquos, quid is sibi velit, omninò praeuisuros. Neque enim aberrat proposito Deus, sed omninò illius cor tangit, quem sibi monendum destinauit, siue pareat ille, siue contemnat. Vis inquirere quidnam in specie significet Cometa? circumspice negocia Rerumpub. ex eo incepta vel agitata, quo Cometa illuxit. Frustra illa apud meam conscientiam inquiris, vnius hominis: adi curias Hispanicas, Gallicas, Germanicas, Italicas, Polonicas, Turcicas, et si quae sunt aliae hominum frequentiae magnae. Ex hisce quippe negociis, non quidem omnibus, vno tamen atque altero crede oriturum incendium et perniciem partis alicuius hominum, alterius verò gaudium, vt solet fieri; idque tanta fiducia pronuncio, quanta est allegatorum authorum in his rebus fides. Si nemo praeterea, hic certe incendium iam sentit, cuius in domo illud oritur: quod cum ipse negligat, actumque sit de eius domo, monet tamen Cometa vicinitatem. Vtinam quidem, quam non possum ego certam definire personam, vel locum, tam ista in vniuersum vana dicerem, singulique admoniti desisterent periculosis temerariisque inceptis, quae famae cupido plerumque suppeditat, in authorem verò aequè facilè recidunt ac in hostem. Vtinam, inquam, vitam ex voto Ecclesiae in pace transigere per orbem vniuersum liceret. At non est, vt sibi valdè ab hoc voto metuant Astrologi. Etenim si poenam Deus hominum meritis meditatur, iam non amplius penes Magistratus est belli pacisque arbitrium. Ordinat quippe Deus huiusmodi media, vt Magistratus officii causa, bello decreto, fiat instrumentum sibi, suisque subditis decretae poenae diuinae. Cum anno 1569. mense Nou. Cometa fulsisset in Serpentario, signisque Sagittario et Capricorno: occasiones natae sunt, quae SELIMVM Turcarum Imperatorem exstimularunt ad Cyprum bello vindicandam, quod bellum anno sequenti 1570. gestum est. Nemo est tam iniquus, qui neget, officio functam Rempub. Venetam, [1] quod belli conditionem ad defensionem insulae maluit amplecti, quam Legatis SELIMI petentibus citra certaminis

4) discepta. 37) vindicandum 38) negat

aleam insulam concedere. Et tamen consilii honestissimi exitus fuit infelix, caesi exercitus, impensae perditae, insula amissa, incolae trucidati, abacti, subiugati, religio contaminata ira diuina Insulanos vrgente. Quanquam id ne victori quidem SELIMO fuit impune, cum anno sequenti 1571. ab iis, quibus ille brachium absciderat (regno Cypri erepto) nihilominus sibi barba sit euulsa, superato victoria nauali in sinu Corinthiaco, et deleta Turcarum classe, quae non ita celeriter, vt pili barbae (quod regium hoc SELIMI Apophthegma innuebat) renasci potuit.

Haec hactenus dicta in commune puto sufficere; sed ab Astronomo solet expectari accuratior descriptio totius apparitionis Cometae, cum propter se ipsam, tum etiam quia sperant aliqui, se specialium apparentiarum explicatione venire posse ad singularia eius significata. Primum apparitionis tempus plerique in $\frac{15}{25}$. Sept. mane referunt: sed scribit ad me BRENGGERVS, ex relatu Monachi visum esse vesperi diei $\frac{13}{23}$. Sept. † Equidem videor pronunciare posse $\frac{12}{22}$. Sept. vespera nondum fulsisse. Curru enim vectus per insignem editorum locorum planitiem, memini me Vrsam comitibus monstrare, ioco adiecto, hic situm esse currum meum, quo nunquam adhuc fuerim vsus. Arguit autem analogia motus, ea vespera, si fulsisset, non longè ab Vrsa constitutum fuisse, nimirum inter capita Geminorum et Vrsae, paulò ante priorem pedem. Quod si igitur vespera diei $\frac{13}{23}$. Sept. effulsit, initio igitur in decem vltimis gradibus Cancri fuit. Vidi illum $\frac{16}{26}$. Octob. in 2°. Sagittarii cum lat. 7°. gr. sept. Secuti dies nubili continui. Etsi igitur diutius fulserit, parum tamen aut nihil processit, imò fieri potuit retrogradus. Nam à 19. in 26. Octob. ferè eodem loco secundum longitudinem haesit. Emensus igitur est paulò plus quam tertiam Zodiaci partem, secundum longitudinem et ordinem signorum. Loca initii et finis insignia sunt congressibus Saturni et Iouis. Nam fine Cancri vel initio Leonis congressi sunt 1563. mense Augusto. In 8°. verò gradu Sagittarii idem congressus rediit 1603. Decemb. mense.

Vidi qui cum ortum eius ad 25. Sept. retulisset, quo die in 8°. Leonis fuit, illum ex congressu Solis et Martis, propinquo Mercurio (qui praecedenti $\frac{17}{27}$. Iulii eodem in gradu accidit) genitum diceret. Ita facilè [1] in- *116*
uitamur allusionibus circumstantiarum ad dogmata. Tempus quo primum ortus Cometa insignitur aequinoctio autumnali, et oppositione Iouis et Solis in principio Arietis et Librae, sic et triangulo Saturni et Martis. Fine apparitionis etiam Mars Ioui opponebatur, praecisè in aequinoctialibus punctis.

Semita per quam delatus fuit Cometa, quàm proximè circulus magnus ex his Terris apparuit; vltimis tamen diebus vehementer incuruabatur

19) constiturum

† versus Eclipticam. Plus enim versus Eclipticam deorsum, quàm secundum Eclipticam prorsus moueri putabatur.

Cum primùm ipsum vidissem vespera diei $\frac{16}{26}$. Sept. et sequenti triduo, in limite erat maximae latitudinis Borealis 36°. 38°. 40°. graduum, quibus diebus, etsi mutabili latitudine, constantiori tamen declinatione, per verticem transiuit Danubii accolis Hungaris, Germanis, etiamque Gallis sub altit. $48\frac{1}{2}$. Praecedentibus igitur tribus diebus sub altitudine 45. 46. 47. culminasse oportet Venetiis, Carniolae, Carinthiae, Styriae, Constantinopoli, et caeteris Galliae, Italiae, Hispaniaeque locis. Post
10 29. Sept. magis magisque versus meridiem descendit, ita vt 2. Octob. transcenderet tropicum Cancri, 10. Octobris verò aequatorem.

Posito circulo magno cursus planetae in horizonte, fuit altitudo poli $41\frac{1}{2}$. qualis est Romae, Neapolis, Hispaniaeque meridionalioris. Et tunc culminabat 25. gradus Aquarii, in occasu verò erat 21. Sagittarii, vel 19. Sagittarii, cum latitudine 2. graduum septentrionali, vt ita satis praecisè Cometa versus locum Nouae Stellae, quae anno 1604. exarsit, ruere videretur. Posterioribus diebus curuato cursu magis videbatur appetere 8. Sagittarii: quo loco fuit Magna Coniunctio Saturni et Iouis anno 1603. Decembri, sed denique in 2. Sagittarii delatus, vt dixi, quasi directè ver-
20 sus Eclipticam deorsum latus est, omissis locis Nouae Stellae et Coniunctionis Magnae.

Die 30. Septemb. maximus fuit eius diurnus 13. graduum, quantus est Lunae motus, tardior ante et post, idque ordinatè, semper decrescens minoribus decrementis et denique à 19. in 26. Oct. quantum ad longitudinem stationis speciem exhibuit.

Cùm autem magna fuerit eius latitudo septentrionalis initio, sic vt mane ante Solem, et vespere post Solem cerneretur, adeoque ne quidem
117 occideret in Germania, si quis pernoctasset: inde factum, vt [1] vulgus diuersas Cometae plagas digito signans, opinionem duorum Cometarum
30 excitauerit. Alii cum Cometam quaererent, in Veneris stellam in occasu post Solem lucentem, inciderunt: alii in Iouem, ex ortu surgentem occidente Sole. Is enim tunc simul acronychius, simul in Eccentrico perigaeus, vtroque nomine Terris propinquus, tantoque maiore specie et clariori lumine fuit, quod duodecim annorum curriculo semel ei contingit.

Itaque ex Italia perscriptum est, duos esse Cometas, occidentalem alterum, reliquum orientalem, naturae amoenae et Iouialis. Hem tibi Astronomos veridicos. Nam id adeo verum est, vt ipsissima Iouis stella fuerit.

Caudam principio, cum tenuis luminis fuerit, prae oculorum imbecillitate videre non potui, viderunt tamen alii. Detexit enim Cometam mihi
40 non cauda, sed quantitas stellae loco coeli, vbi sciebam nullam tam magnam esse fixam. Matutino tamen directè sursum versa euidens satis fuit.

Notaui tamen meliùs apparere caudam, oculis propter Cometam in viciniam directis, quàm si caput directè inspexissem, cuius rei ratio est reddita in Opticis. †

Figura capitis diligenter intuenti videbatur quodammodo strumosa, deficiens à rotunditate. Quantitas maior omnibus fixis, lumen debile, pallidum, aquosum, vt Lunae prope vmbram Terrae consistentis, quod minus diffundebatur in meis oculis, quàm fixarum. Praeterito plenilunio, etsi Luna adhuc clara, clarius cauda videri potuit, iam breuis subitoque sat longa, ad 8. et 10. gradus micans, vt virgae Chasmatum. Versus finem apparitionis caput magis magisque minuebatur, cauda denique euanuit, quippe Cometa properante ad occasum heliacum, et 22. 26. Octob. nonnisi humili, supra montes claro crepusculo sub genu Ophiuchi apparente, quam stellam ferè aequauit, nebulae speciem propius referens quàm stellae. Igitur et Sole appropinquante, et Cometa versus Eclipticam descendente, etsi superfuit die 26. Octobris, conspici tamen vltra triduum non potuisset, etsi serenum coelum fuisset.

Per constellationes via Cometae haec fuit: sub priore pede Vrsae coortus ventrem Vrsae rasit, transiitque et quasi medium Bootem secuit; inde traiecit in constellationem Serpentis, eoque secundum longitudinem percurso, cum sub manu priore Ophiuchi cepisset [1] inclinare iter, tandem in *118* pedem eius priorem euasit, inque tibia adhaesit: nec puto Eclipticam attigisse, quantumuis vel longissimè superfuerit. Atque hae apparitionis circumstantiae.

Has verò circumstantias omnes applicare ad significationes, lubrica res est: faciat qui volet suae fidei periculo: ego vt officio Astronomi functus sum, ita vocem tali alicui etiam ex Astrologia formabo, demonstraturus, hariolandi modos mihi non incognitos, praedicendi verò munere, hoc est verum assequendi, minimè promisso.

Igitur si quis hoc sumit pro confesso, cursum huius Cometae cum iis circumstantiis, quibus est descriptus, seu ab intelligente aliqua creatura, seu ab ipso Deo conformatum esse in hunc finem, vt singulae circumstantiae significationi formandae seruirent: tunc in hunc modum explicandus videretur. Directus et secundum ordinem signorum incedens,
18 negocium significat seu naturae consentaneum et ordini politico, seu quod confici et absolui penitus debeat. Et quia initium et finis cum Trigono Igneo coincidit, negocium igitur attinet ad statum Reipub. et
19 Ecclesiae praesentem, et ex voto praecipuae multitudinis: et quia Cometa versus Nouae Stellae sedes latus, negocium id attinebit ea, quae per
20 annum 1604. 1605. acta, viaque erit ad reformationem mundi, quae per illam stellam significari putatur.

15) diei

Cumque huius saeculi Cometae turbas crebrò significauerint religionis causa, plerumque simul turbato vtroque statu Religionis et Reipub. anni quidem 1531. Cometa in Heluetia, Saxonia, Balthico mari, 1532. in Westphalia, Belgio, 1533. in Wirtenbergia et alibi, 1538. in Anglia, 1539. in Misnia, Turingia, Brandeburgica Marchia, Brunsuicensi ditione, 1558. rursum in Anglia, Gallia, Belgio, 1569. in Saxonia, 1577. 1580. in plurimis locis Germaniae, 1582. Coloniae, Aquis, 1585. in Gallia, 1590. ad Rhenum, inque Styria, 1593. passim in Germania, 1596. in Polonia, Suecia, Styria, paulo post sequentibus turbis, confusionibus, vulgi in- 21
10 stigationibus, seditionibus, bellis, mutationibus, aut attentationibus vel antiquae vel nouae religionis: fieri equidem potest, vt iam etiam simile quid passim eueniat. Hi enim hodie Ecclesiarum Rerumque Publicarum per Europam sunt morbi, adeoque Germaniae grauis pridem videtur pax 22
ista, nec desunt irritamenta passim, quibus olim pax bello permutari consueuit. [1]

119 Vidi olim descriptionem Cometae poëticam, in qua Cometa cum longa 23
sua cauda perquam eleganter comparabatur Haeretico nouo, qui fanaticis concionibus populum seduceret. Sanè nec hanc reiicio explicationem, nisi quòd, vt omen Deus auertat, precor; haeresium enim abundè est,
20 nemo contra, qui haeresin intentatam fateatur.

Ex circulo cursus Cometae, cuius altitudinem poli dixi esse eandem, quae est Romae, Neapolis, Hispaniae, medium verò coeli 25. Aquarii: potest qui delectatur fortuitis, pressius indagare actorem fabulae; natum illum fortè esse dictis locis, horoscopante 21. Geminorum, culminante 25. Aquarii, aut alia aliqua praecipuorum locorum dispositione, cum 25. Aquarii conformata. Itaque scrutentur Astrologi themata sua coelestia, si quod forsan idoneum inueniant. Et quid si iam demum durante Cometa natus sit aliquis dictis locis, qui vbi adoleuerit, praesignificatae
† hominibus afflictionis autor euadat. Sic ALEXANDRI MAGNI, sic MITHRI-
30 DATIS Regis Ponti, sic MAHOMETIS Pseudoprophetae natales Cometae 24
praecesserunt.

Etenim si quid Cometa etiam naturaliter plus potest in vnum quàm in alium hominem, quo de in libello secundo: id consentaneum est hoc vinculo posse, hac scilicet cognatione cum genesibus.

Alii vt hoc idem, scilicet actorem fabulae inquirant, potissimum in 2. gradum Sagittarii respicient. Quantisper enim Cometa magnis itineribus coelum peruagatus est, nihil aliud quam admonuisse censeri potest, vt homines obseruarent, quem ad scopum ipse hunc suum cursum directurus, quamue veluti in literam luxuriosus iste tractus terminandus sit.
40 Postquam verò 2. gradum Sagittarii attigit, aliquot diebus adeò lentus fuit,

4) Wesphalia 24) horescopante

vt quiescere, quoad longitudinem, putaretur, quodque de motu superfuit, totum id ferè directè deorsum versus Eclipticam, et hunc ipsum 2. gradum Sagittarii tendebat: ac si Cometa indicaret, cuius hominis causa apparuisset, illi in genesi oriri secundum vel tertium gradum Sagittarii, aut alium aliquem ex praecipuis significationibus hospitio excipere. Et
25 noui Germaniae Episcopum primae nobilitatis, cuius in genesi hic † Sagittarii gradus oritur. Alius Europae Princeps Solem habet circa hunc
26 gradum. Veruntamen hic reflexus itineris planetarii ad 2. gradum Sagittarii non discernit beneficio huius Mantices inter personam agentem et patientem. Cometa anni 1596. simile quid habuit; ex Cancro [1] enim pro- 10 *120*
gressus eadem ferè latitudine cum moderno: in fine, omisso itinere directo deflexit versus 4. Virginis, stationarius quoad longitudinem. Et MAHOMETES III. Turcarum Imperator, natus erat Sole in 4. gradu Vir- †
ginis versante, factumque paulò post, vt cum ducentis millibus Agriam obsederit, expugnatoque loco iusta et celebri pugna cum Christianis decertaret, in qua victus, castrisque et loco exutus cum fugisset: praeda occupati Christiani à Tartaris, Turcarum auxiliaribus vicissim ingenti clade afflicti sunt, deleto peditatu, equitibus in fugam versis. Itaque nescias, pro agente habeas personâ MAHOMETEM, an pro patiente, cum neuter vicerit, vterque multatus sit exercitus. Sola haec restat coniectura, Come- 20
tam illum ideò fulsisse, vt secundum ea, quae de officio Cometae inter homines prius dicta sunt, admoneret vniuersos, qui in illa pugna perierunt (erant autem non pauca millia) instantis sui fati nouissimi. Et mira est congruentia, Cometam anni 1582. retrogradum, eodem Sagittarii principio, factum esse Eclipticae propiorem, cum similiter stationarius esset effectus.

Fortassis autem plus habet fidei, quod regiones, non autem quod personas singulas attinet, si respiciamus, quibus locis inter initia (vel certè quando septentrionalissimus erat) per verticem transierit. Etenim solent monitores primum illum aure prehendere, qui monendus est, quo facto 30
digitum in illud intendunt, vnde cauendum. Itaque non absurda haec esset distributio, si Cometae principium ad patientem, finem ad authorem iniuriae seu ad agentem referretur.

Cum autem tractus terrarum, per quas verticalis fuit Cometa, longitudinem habeat integri paralleli, totum terrarum orbem amplexus, adeoque et in Europa multum distet Vngaria à Gallia, accersatur igitur, si videtur, etiam plaga in quam vergebat cauda, nimirum vt plurimum ver-
27 sus Orientem. Itaque nobis in Bohemia significaretur Vngaria et Polonia. Aut esto vt malum ad normam conuersae caudae veniat ex Occidente in Orientem. Loquor in persona eorum, qui de particularibus hariolari 40
volunt. Asciscant igitur illi et constellationes principii finisque, quae

collineant prope admodum ad loca Solis, Iouis, et Martis in Genesibus eorum, qui Galliae Poloniaeque tenent gubernacula. Atque ego constel- 28
121 lationem [1] principii, nimirum oppositionem Iouis cum Sole, non tam ex se ipsa intento animo considero, quàm ob eius interpretem ponderosis- 29
simum, qui cum instinctu naturae, diligenter in eam futuram respiceret, tandem vidit apparuisse et praeteriisse non solam, sed cum ortu Cometae noui.

Magis fortassis ad priuatas pertinet Geneses, adque naturalia Cometae decreta, expendere Geneses, quibuscum in principio Cometa fuerit con-
10 figuratus. Rursum itaque Gallia, rursum Germania, atque Vngaria in- 30
sinuantur, cum finis Cancri, vnde Cometa prodiit, in Genesibus imperantibus in Medio Coeli inque occidente constiterit. Sed magis Gallia notatur et Medium Coeli, quàm Germania et occasus, ob latitudinem Cometae magnam, quae illic minus incommodat.

Mediocriter consentit antiqua illa distributio regionum inter signa, quia sub Cancro, vnde prodiit Cometa, Prussia, Hollandia, Constanti- 31
nopolis, Venetiae, Insubria, Liburnia, sub Leone, vbi maximam habuit latitudinem, Italia et Bohemia, sub Sagittario in quo disparuit, Vngaria, Morauia, Misnia, Hispania perhibeantur esse.

20 Restat alia Astrologica Cometae consideratio circa Naturam eius. Quidam è Saxonia Astrologus Mercurialem facit; causam dicit cursus incertitudinem. Futilis quidem causa. Nam si incertus is est cursus, qui praedici nequit: Omnes Cometae incerto sunt cursu, ac proinde Mercuriales. Sin autem incertum ipsi, hoc est, quod mihi varium et inconstans: nullius Planetae Naturam imitatur Cometes noster. Principio enim aequauit celeritate Lunam, quae nunquam fit stationaria, fine stationarius quidem fuit, vt solent planetae quinque; at eorum nullus vnquam tantam assumit celeritatem, quantam initiò habuit Cometa. Magis igitur varius fuit quàm Mercurius. Adde, quod non est Astronomus qui affirmat, Mercurii mo-
30 tum incertum esse se ipso. Nam quae huic planetae inest incertitudo, eam intelligimus de nostra praeuisione.

Colore indice Saturnius esse debuit pallido verò et diluto lumine, Lunam imitabatur. Fuit tamen et anni 1596. Cometa, et fortè potissima pars caeterorum etiam planè eiusdem luminis. Itaque non valde munita est haec via perueniendi ad particularia: Nisi ex eo velint concludere Astro-
122 logi, Cometam infaustum esse vulgo, et [1] humore nimio noxium, indeque pestiferum. Quod genus interpretandi non magni facio.

Considerant alii, in Leone primitus vulgo conspectum (etsi ex Cancro exiuisse consentaneum est, vt dixi) inque Sagittario disparuisse: vtrum-
40 que verò signum esse naturae igneae. Itaque siccitatem potius et noua

1) collimant

bella significare, ob nescio quam bilis inflammationem in Regibus. Ego postquam deueni in hunc locum, qui signorum denominationibus ab elementis nititur, iure optimo ad librum meum de Noua Stella prouoco. † Nam ibi puto solidè explicatum, quid huic Astrologicae supellectili sit tribuendum.

Denique et de domo mundana, in qua primum à me conspectus est Cometa, fuit dicendum. At cum perpendo, partem hanc Astrologiae esse interrogatoriae seu quaestionariae, quae sortilegiis rectè accensetur: non tantum impietatis illam damno, sed et stultitiae et vanitatis. Quid tum enim, si primò illum vidi 26. Septemb. hora 9. in domo septima, cum alius ante me primò viderit illum mane 25. Septemb. alius verò 23. Septemb. hora 10. alius in alia domo. Hoc enim ratione motus diurni quotidie contingit omnibus planetis et fixis, vt domos in horas permutent. Itaque desino hariolari, cum vel hoc nimium sit.

FINIS LIBELLI TERTII
DE SIGNIFICATIONIBVS COMETAE ANNI 1607.

SEQVVNTVR NOTAE AD HVNC LIBELLVM TERTIVM EX EVENTV PETITAE

Decere puto philosophum, vt non tantum experimentis veterum innixus, coniecturas suas de futuris euentibus formet, sed etiam et multò magis suae aetatis res annotet, et cum signis coelestibus conferat. Id enim tam ad confirmationem pertinet verorum dogma|tum, quam ad red- 123
argutionem falsorum. Peculiaris verò mihi causa est prosequendi ea, quae Cometam anni 1607. sunt consecuta, quod id ad explicationem significationum Cometarum anni 1618. pertineat. Planè enim, vt Cometae diuersorum horum annorum cursus sui circumstantiis in se mutuò respiciunt, sic etiam euentus huius temporis à rebus annis 1607. 1608. gestis quodammodo dependent.

Sequar autem seriem numerorum ad marginem positorum, quantum iis opus erit ad has Notas; aliqui enim propter significationes sequentium Cometarum sunt adiecti. Extat autem libellus ipse Teutonico idiomate editus Hallae Saxonum, qui testatur, me nihil hic quasi iam tunc praedictum finxisse.

Ad 1. et 4. De Pestilentia aliqua praecipua nihil circa illos annos est auditum.

10) illam 11) illam 22/23) redarguitionem

Ad 5. 6. Secuta sanè est hyems insolita, acerrima et diuturna, cuius
† praeuium signum aliud die 26. Nou. globus clarissimi et argentei luminis, ab ortu in occasum volans. Solent enim in summis frigoribus existere talia, vt et fulgetra coelo sereno, et similia. Causam quaerant Physici, praesertim Chymici.

Fruges etiam optimè prouenerunt in Germania, impletaque ominatio vulgi de Cometa concepta.

Ad 7. 8. Ecce vatem hunc Dei munere superstitem. Sed neque aliâs crebrae sunt auditae Mortes.

10 Ad 9. 10. Ita euenit. Quamuis enim ex Monarchis Europae nullus
† decesserit, nisi MAHOMETVS AMETO, et HENRICVS IV. Galliae rex LVDOVICO XIII. filiis successoribus, idque duobus et tribus annis post Cometam: controuersiae tamen ipso Cometae anno ortae sunt exitiabiles. Memini tunc magnis contentionibus certatum in Aula Imperatoria de successione Iuliacensi, Cliuensi et Bergensi, prouinciis ad Rhenum nobilissimis. Eratque in eo Imperator, vt superstiti etiamnum CAROLO WILHELMO Duci Cliuiae, sed mentis impoti, Praesidem adiungeret, qui si quid accideret infirmo, sequester esset controuersae haereditatis; sic enim incolumitati prouinciarum et Religionis Catholicae et tranquillitati
20 publicae consultum putabatur. At turbae per Austriam et Vngariam ortae disturbarunt hanc deliberationem. Itaque morte CAROLI sub initium anni 1609. consecuta, certamen de successione dudum gliscens in flammam ingentem exarsit, frustraque eminus praeuisa mala tandem inuenerunt miseros populos, quorum necdum finis. [1] Ad Num. 28.

124 Alia longè maxima controuersia sub ipsius Cometae ortum nata, per hyemem sequentem in bellum erupit. Defecerat anno 1604. Transsyluania, causata Ducum Caesarianorum iniurias, et religionis suae turbationem, traxitque in partes superiorem Vngariam, repulsis in Austriam Caesarianis exercitibus. Pax tandem anno 1606. conuenta sponsionibus inter-
30 positis. Cum autem MATTHIAS Archidux et prouinciae Vngaria, Morauia, Austria violari conditiones pacis in suam perniciem quererentur, aliaeque offensae et his spes religionis firmandae accessissent, discessionem prouinciae anno 1607. finiente à RVDOLPHO Imp. ad fratrem MATTHIAM fecerunt. Secuta expeditio in Bohemiam, anno 1608. RVDOLPHVS, bellum fraternum abominatus, amicè transegit, Vngariae diadema dictasque prouincias MATTHIAE fratri cessit, et Bohemis author fuit, vt eundem successorem sibi, si moreretur, declararent. Ita tunc citra maiorem noxam dilatae turbae, sed non extinctae. Nam et prouinciae serò arma posuerunt. Anno 1609. demum homagio praestito, quod de religionis
40 suae libertate cum nouo Principe difficulter hactenus transegissent, et

8) 7. *fehlt* 35) Vngaria

Bohemi confirmationem libertatis in sua religione, quam MATTHIA pro muris cum exercitu versante primum petierant, post annum demum impetrarunt, indignantibus Procerum nonnullis: ex quo tempore templa passim per Bohemiam aedificata sunt pro communicantibus sub vtraque: Interim verò passim ibatur rescissum pacta fratrum, quasi vi extorta, et ad Rheni partes RVDOLPHI Caesaris nomine Iuliacum praesidiis tamdiu tenebatur, donec castra ab haeredibus obsessa Gallicis auxiliis, et milite subsidiario ex Alsatia eiecto per foederatos, nec id sine clade prouinciae illius, miles alius lectus est in Episcopatu Passauiensi, dubio in vulgus proposito, Iuliacum peteretur an Austria. Dum in illo territorio statiua habet exercitus, Caesar RVDOLPHVS Principes aliquot Imperii Pragam euocauit, fratrum lites discussuros: quo conuentu soluto, anni 1611. initio, Passauiensis miles, assertorem se ferens authoritatis RVDOLPHI, superiori Austria prius depraedata, in Bohemiam irrupit, Pragam minorem occupauit; petiturus inde Morauiam et inferiorem Austriam, si à Bohemis auxilia extorsisset. Illi verò, MATTHIA cum exercitu aduocato, Passauiensem regredi coegerunt, et consentiente tandem RVDOLPHO, MATTHIAE diadema imposuerunt. Nec vltra menses 4. dilata mors | RVDOLPHI, et successio MATTHIAE, qui vt promiserat libertatem religio- 125
nis, vti erat illa à RVDOLPHO concessa Bohemis et Silesicis, ratam habuit
Ad N. 11. confirmauitque. Haec à Cometa fuisse significata credet omnis posteritas.
Ad N. 10. Videre est igitur, non mortem RVDOLPHI causam fuisse tantorum malorum, sed ipsam potius senectam, vt ita dicam, vigoris illius in animo Imperatoris, quo per annos 30. steterat incolumis eius authoritas, et calore natiuo debilitato, turgescentes vermiculantesque noxios humores, prauos scilicet eius domesticos, qui non amplius vt olim coërcebantur. Itaque vel
Ad N. 12. 15. Caesaris, vel Prouinciarum admonendarum causa exhibitus esse Cometa videtur. Nam is, cuius ad N. 29. fit mentio, RVDOLPHVS erat, cui prae-
Ad N. 13. 14. sagiebat animus. Et ortum quidem est incendium ex iis negotiis, quae Pragae, deinde et Posonii in Vngaria sunt tractata, malumque ex Vngaria †
Ad N. 27. in Bohemiam venit. Nec minus propositum, licet periculosum et turbu-
30. 31. lentum, peractum fuit ex voto praecipuae multitudinis, et ad Remp. do-
Ad N. 16. 18. 19. 21. 20. 25. musque imperantis incolumitatem, denique ad religionem partis Prouincialium pertinuit, et cum rebus anni 1604. connexum erat. Et immiscebatur is, cuius Genesis N. 25. est allegata.

Quod verò de Haeresibus conieci, id ipsum etiam euenit, cum ex eo tempore circa annos 1607. 1608. Sociniana haeresis in Belgio aliisque partibus Germaniae pullulare ceperit: à qua cum Arminiani in Belgio, ii qui in Praedestinationis et Serui Arbitrii dogmatibus moderationem aliquam desiderant, Remonstrantes dicti, argumenta suae sententiae non-

8) foederatos nec id; sine 14) irrudit

nulla mutuati viderentur; haec illis praecipua odii causa extitit, creueruntque ex eo tempore factiones propemodum in perniciem totius illius Reipublicae; quas extinxerit nupera Synodus prouincialis, an obtexerit reuersuras in Scenam, tempus docebit. Haec igitur ad Cometam anni 1607. annotanda censui.

DE SIGNIFICATIONIBVS COMETARVM ANNI 1618

Fundamentis igitur significationum libello II. iactis, editoque secundum illa praedictionis specimine libello tertio in Cometam anni 1607.
126 res ipsa postulare videtur, vt alterum etiam specimen [1] edam in Cometis
10 nuperis, iisdem scilicet vt in priori loculis excussis. Quod igitur natu- Num. 1.
ralem significationem attinet, primus quidem Cometa mense Septembri visus, similiter vt ille anni 1607. in Septentrione decurrit secundus in Meridie; at tertius ex Australi factus Borealis, Eclipticam omnino die 25. Nouemb. attigit: cumque planum traiectionis orbitam Terrae secuerit, oportet, vt haec cauda dicto die attigerit orbitam Telluris, siquidem initio statim iacula ad tantam, nimirum ad 75. graduum longitudinem apparentem (vel quasi) fibrauerit. Tellus itaque motu circa Solem annuo circa initia Decembris locum cauda Cometae infectum transiuerit oportet. Atque id si in argumentum pestis trahamus, non deficient nos
20 vel nunc euentus, quippe in vicinis limitibus Bohemicis magna pars Exercituum Bohemicorum, partim et Caesarianorum non vulgari morbi genere periit. Itaque Deo supplicandum, ne malum serpat et prouincias plures affligat.

Quid ad sympathias imaginatione nixas facultatis in globo Telluris: fuit Num. 2.
equidem vltimus Cometa prodigiosa caudae prolixitate, cuiusmodi intra 150. annos non est visus. Itaque vehementer eius apparitione perculsam esse naturam sublunarem est verisimile. Cuius rei argumentum euidens Num. 3.
fuit rursum siccitas diuturna et insolita, quae Autumnum Hyememque vsque ad Cal. Martias tenuit: adeò vt Danubius toto hoc tempore minu-
30 tus praeter solitum esset, et alicubi sementis, quae Germanis hiberna appellatur, nuditate à niuibus, et pruinis crebris periclitaretur. Cum sicci- Num. 4.
† tate coniunctus fuit et Terrae motus, qui oppidum inalpinum Plursium consepeliuit iniecto monte vicino. Etsi enim id mense Septembri factum, durante primo Cometa paruo admodum: verisimile tamen est, materiam Cometarum trium aliquantò prius animaduersam fuisse in aetherea natura sublunari, quàm lumine concepto in oculos hominum incurreret. Quod verò dixi in Cometa anni 1607. siccos Autumnos conse- Num. 5.

6) 1619 8) Cometa

qui frigora diuturna, id quadamtenus etiam hoc anno contigit. Siccitate enim diu admodum obtinente, nix Calendis demum Martii cecidit, eaque tanta copia, vt videretur Natura collectam per illam vacationem humoris copiam vno impetu confertim omnem effudisse, quodque prius defraudauerat, iam cum foenore reposuisse. Ergo ex illa die frigus bimestre
Num. 6. partem bonam veris detinuit vsque in Cal. Maias. Neque[1] tamen ne 127
hac quidem vice sterilitatis inde metus nascitur, cum fertilitatis potius spem praebeant indicia sat fida: nisi quantum hinc inde annonam attenuabit vastitas et vacatio agrorum metu bellico. Atque haec hactenus fuere. Veruntamen affectus, quos natura sublunaris concipit perculsa rebus 10
nouis in coelo, solent esse diuturni, *nec statim*, inquit SENECA ex ARISTOTELE, *Cometes ortus ventos et pluuias minatur, sed annum totum suspectum facit*, Nat. Q. lib. VII. c. 28. itaque tempori non praeiudicabimus, praesertim quod aduersas partes Orbis, in quibus magnae coincidunt Eclipses Solis, attinet: cum qui hucusque fuerunt excessus tempestatum, ii nequaquam sint comparandi cum iis, quos ad alios Cometas esse consecutos historiae et ARISTOTELES testantur.

Venio ad tertium significandi modum, qui habet in suppositis pactum tacitum et quoddam veluti commercium Dei creaturarumque inuisibilium cum hominibus, aut hominum ipsorum cum talibus signis consen- 20
sum arbitrarium, cui ob affinitatem adiungi potest ille etiam consensus sympatheticus naturae humanae cum astris, et stimulatio irascibilis facultatis, vt PLATO appellat, ad secundum significandi modum referenda. †
Hic igitur in genere volo repetita et inculcata, quae in Cometa anni 1607. de mortalitatis conditione et praeparatione singulorum ad mortem dicta sunt. Sunt enim consentanea admonitioni CHRISTI Seruatoris Domini et Dei nostri: *Erunt signa in stellis: et vos cum ista videritis attollite capita vestra, quia redemptio vestra propinquat.*

Quas verò praeterea turbas in rebus humanis Cometa iste vel efficit modis iis, qui lib. II. sunt explicati, vel significat? Nam SENECAE Stoico 30 †
quaerenti, *quicquamne in terris tam sit magnum, quod turbari vel perire Mundus* (Deorum illi vnicus et maximus) *sciat?* CHRISTVM iterum opponimus: quem ille magistrum cum Deo gentis humanae custode non mirum si etiam repudiet, quippe qui se quemque sibi ipsi Deum praestare docet affectato mortis contemptu, qua vna re se Deum ipsum antecedere iactabundus exclamauit? Rursum itaque incipimus à tutissimis: Cometa à Deo est exhibitus, vt esset magnorum malorum praenuncius: quibus euenientibus confirmaremur in fide, Deum curare res humanas, admonerentur malorum architecti emendationis vitae; confirmarentur iterum afflicti in fiducia Dei et patientiam, gratissimam Deo hostiam, praesumerent animis.[1] 40

40) tpaientiam

128 Quid verò in specie tres vno anno Cometae, duo iisdem diebus fulgentes significauerint, neque nunc amplius tempus est coniectandi, neque tunc cum fulgerent coniecturis opus erat. Nam si significata Cometae anni 1607. in illas potissimum res deriuauimus, quae à tribus annis suam trahebant originem: cur dubitaremus affirmare, Cometas istos in turbas Bohemicas respexisse, quanquam illae iam ante menses aliquot essent ortae.

De lege Dei potuit affirmare Protoplastes Adamus, vsus verbis D. PAVLI: Peccatum nullum sciebam, nisi per interdictum, neque enim concupiuissem vesci de arbore, nisi Deus dixisset, non concupisces. Occasione autem accepta, peccatum per mandatum operatum est in me concupiscentiam. Nondum enim lata lege peccatum erat exanime: ego verò vitae compos eram, quippe innocens. Lata verò lege peccatum euigilauit in vitam: ego verò reatu contracto morti me obstrinxi. Sic mandatum, quod mihi datum erat ad vitam, cessit ad mortem. Hoc idem de his Cometis meum est iudicium: etsi Deus illos proposuit ad absterrendos bellorum cupidos, omnia tamen euenisse contraria; et non plebem tantum, Ad N. 16.
quae victus mercenarii laboriosi pertaesa, stipendiis militaribus et bonis alienis inhiat, conspectis Cometis exhilaratos, quasi qui caudis Cometarum admonerentur de cristis militaribus, quibus pileos ornarent, sed etiam capita factionum, quas inter bellum geritur, partim instinctu naturali extimulatos, partim ratiocinationibus et consideratione Cometarum, qui soleant esse malorum ingentium et mutationis Rerumpub. praenuncii, confirmatos, animum bello ducendo despondisse, vt illam scilicet mutationem alteri affectatam perpetrarent, alteri impendentem in caput aduersarii retorquerent. Quòd igitur bellum illud in hanc praesentem amplitudinem exarsit, quòd foederibus et auxiliis inter se sociantur hinc Austriaci principes, inde prouinciae, quod illos promouent plerique, qui ritus amant receptos in religione, hos verò, qui libertatem, denique quòd pro his vel illis paulatim totâ Europâ concurritur: id non tantum ex qualitate causae praeuiderunt multi, sed etiam magnitudine signi de coelo monstrati praesignificatum est, respondetque egregiè, adeò, vt fidem Cometarum tres isti nequaquam prodigant.

129 Atque hîc tempus esset, exemplis ex historiis allatis illustrare negocium. Repetantur igitur ante omnia illa, quae in explicatione Cometae anni 1607. sunt praemissa, cum euentibus consecutis. Vbi ad Cometam anni 1556. pertinere videtur etiam dissidium occultum, quod inter CAROLVM et FERDINANDVM fratres, eorumque liberos super successione in imperio aliquandiu tenuit. Ascribatur Cometa anni 1577. et obstinatio Regis Portugalliae in proposito belli Mauris inferendi. Ascribatur et ille anni 1569. et necessitas extrema Venetis imposita, bellum cum SELIMO Num. 17

Turcarum Imperatore gerendi, et luctuosus illis, hosti verò foelix, licet non incruentus euentus. Et quia Cometa vltimus motu et longitudine caudae similis quodammodo fuit Cometae anni 1472., memorabile est, ab illo anno consurgere res gestas CAROLI Burgundi. Anno enim 1473. aestate feruentissima et siccitate inaudita Geldriam et Lotharingiae castella pleraque expugnauit vel occupauit, animum adiicere ausus ad veterem amplitudinem regni, à LVDOVICO PIO LOTHARIO filio natu maiori in tripartita regnorum diuisione concessi: quapropter et regis titulum ab Imperatore petiuit. Quo eodem anno in Armenia quoque magnis copiis certatum inter VSVMCASSANEM Persarum et MAHOMETEM Turcarum reges, cum periisse Turcarum triginta millia perhibentur. Nec minus et in Saxonia inferiori, interque Hungaros et Bohemos bella fuere.

Huc refer illum, cuius initio facta est mentio, descriptum ab ARISTOTELE, anno 372. ante nostram aeram vulgarem; idque cùm propter magnitudinem cum praesenti comparandum, qua de causa ab ARISTOTELE ὁ μέγας κομήτης appellatur, et à DIODORO SICVLO lumen aemulum Lunae praetulisse, et rursum ab ARISTOTELE splendorem (caudae) ad tertiam vsque coeli partem, id est, ad gradus 60. extendisse perhibetur: tum etiam propter diuisionem vnius Cometae in duos, supra contra SENECAM defensam, quod idem etiam in moderno accidisse coniecturis firmaui: denique quia in naturalibus non dissimilia illum et nostrum circumsteterunt: Venti maximi, sicca et borealis hyems, tempestates horribiles, terraemotus, terra in Peloponneso cum Helice et Bura, celebribus vrbibus, in hiatum demersa, mare vicissim eleuatum, illisque superfusum, e vestigio verò inter Lacedaemonios et Thebanos factionibus diuisa omnis Graecia, et tandem Lacedaemonii, vt DIODORVS scribit, imperio Graeciae, quod quingentos annos tenuerant, deiecti pugna Leuctrica post biennium, qua victos omnes socii deseruerunt vno tempore. Neque tamen adeò absurdi et inopinati quid illis accidit, nisi quòd Thebanis, genti prius haud ita clarae succubuerunt; de caetero rationabile erat, Graeciam, dudum pertaesam antiqui illius rancoris, et mutatis publicis moribus, impatientem tantae seueritatis, quanta erat in Lacedaemoniorum legibus, impatientem etiam superbiae, antiquitatis gloria confirmatae, prima data occasione sublatoque metu iugum excussuram. Et inuentus quidem fuit, qui, elatus fiducia Lacedaemoniorum, illuderet victoribus Thebanis, videri sibi dicens pueros è ludo literario, Magistro plagas reponentes, quasi non defuturam diceret Lacedaemoniis rationem sese vlciscendi. Verùm exactâ imperii periodo, et conualescente Macedonum potentia, nunquam porrò resurrexit haec ciuitas ad pristinam imperii amplitudinem.

Anno Christi 1456. cum Belgradum ad confluentes Danubii et Saui obsideret MAHOMETES Turca, Cometa fulsit, moxque anno 1457. (anno
† nondum exacto) alius. De horum priore intelligendus PONTANVS, ita scribens: *Adolescentibus nobis insignis Cometa in Cancri et Leonis regionibus multis diebus fulsit, tantae longitudinis, vt amplius quàm duo coeli signa Comae suae tractu occuparet.* Quamuis igitur hominum animi tunc suspensi tenebantur ab euentu belli Turcici (non minus quàm ante annum à turbis Bohemicis, paulò ante Cometas nostros coortis), alia tamen ex eo tempore consecuta fuerunt, quibus illi Cometae tuebantur suam existimatio-
10 nem. Nam Cometa quidem non videtur opus fuisse ad significandum, vrbem illam vel captum vel obsidione liberatum iri, quorum alterutrum erat necesse, coepta semel ab immani et tumido hoste obsidione. Itaque fertur MAHOMETES viginti millium militum impendio continuasse oppugnationem, donec ipse, vulnere accepto, fugae non minus damnosae fecit initium. Pace verò reddita Hungariae, cum JOANNIS HVNNIADIS in vrbis defensione virtus praecipua enituisset, isque vnicus iam Regni sub Rege LADISLAO adolescente patronus et defensor haberetur, morte eius breui consecuta turbarum ingentium extitit occasio. Dissidebant in aula Regis Vngariae et Bohemiae eiusdemque Archiducis Austriae capitalibus odiis
20 EIZINGERVS Austrius et Comes Ciliae; anno superiori ille hunc expulerat,
131 iam hic illo vicissim eiecto regna|bat solus. Huic igitur Comiti Ciliae inuidens LADISLAVS HVNNIADIS filius, paterna gloria nixus, occasione captata illum obtruncauit: quare ipse cum fratre MATTHIA in vincula coniecti: capite plexus ille, iste Pragam pertractus, cum Rex ad nuptias profectus ipse etiam breui extinctus est. MATTHIAS à GEORGIO PODIEBRADIO regni gubernatore è vinculis ad Regnum Vngariae capessendum dimissus: PODIEBRADIVS ipse rex Bohemiae renunciatus: Austria verò dissidio haeredum, qui fuerunt FRIDERICVS Imperator et ALBERTVS fratres, et patruelis illorum SIGISMVNDVS, vehementer afflicta fuit. Malorum
30 haud minor seges etiam alibi prouenit: in regno Neapolitano circa annum ortus Cometae terraemotus, vt AENEAS SYLVIVS scribit, quantus nulla auorum memoria, multa regni oppida funditus prostrauit, vnum Arrianum penitus terra condidit, triginta millia hominum in ruinis oppressit. Vt iam mitis nobis videri possit ille in Rhetis tristissimus casus, in ipsum Cometam primum incidens, quo Plursium oppidum ruina montis sepultum est, extinctis minus quàm tribus millibus hominum. Secuta verò est anno 1458. ALPHONSI regis mors, quae Neapolitanum Regnum et longo et graui bello implicuit.

† Itaque praecipuam hic Cometa conciliauit authoritatem illi ISIDORI
40 sententiae, dum ait, Cometa per astra apparens, tanquam praecursor Regni commutationem fertur ostendere, quae per Principis mortem solet

euenire. Nam vides, morte Regum LADISLAI et ALPHONSI status regnorum Bohemiae et Vngariae commutatos, translatis sceptris à Regia familia ad sortis inferioris homines, Regni verò Neapolitani et Austriae statum è pacifico commutatum in bellicum.

Venio ad particulariorem descriptionem apparentiarum Cometae, praesertim vltimi, secutus vestigia descriptionis Cometae anni 1607.

Die igitur 24. Nouemb. ex Scorpione coactus, ex coniunctione Solis exortu matutino, die 18. Ianuar. in Cancro videri desiit emensus oppositum Solis, emensus paulò minus quàm tertiam partem longitudinis signorum, contra illorum ordinem et in antecedentia, idque in circulo magno proximè, ad polum vehementer arduo. Non igitur cum Trigono igneo conspirauit, in quo nunc versamur, sed potius cum Aqueo, qui exactos ducentos annos occupauit. Culminatione sua nullam fecit locorum distinctionem, [1] transgressus omnium totius hemisphaerii nostri habitabilis vertices. Sed neque si circulum eius in Horizontem ponam, notabilis alicuius loci altitudo poli signatur, sed locorum Zonae torridae potius, aequinoctiali vicinorum, vt sunt Indorum, Arabum, Abyssinorum, et Americae circa Isthmum et Panamam vrbem. Haec ego, siquidem trahenda fuerint ad formandas coniecturas, sic interpretanda censuerim, ominosa potissimum esse prouinciis, quas Hispani et Lusitani ab annis 120. detexerunt vel occuparunt: in illis enim concurrunt magnae Solis Eclipses. Et constat ex historiis, aggrauari significata concursu Eclipsium. Vt anno ante aeram Christi vulgarem 431. Cometa ingens, post Solis occasum visus per dies 75. cum Eclipsi Solis magna accessit. Caeptum igitur bellum Peloponnesiacum, et anno sequenti pestilentialis catarrhus, quo membra corporis dissoluebantur exedebanturque, populatus est Athenas.

De quo vide significata Cometae anni 1607.

Confirmatur mea coniectura de nouo orbe per Cometam secundum, Australi orbis parti potissimum exhibitum. Et quia omnes tres fuerunt retrogradi, videtur ea re significari confusio maxima imperii illius, et contraria omnia saluti votisque populi; cumque Cometae ad latera mundi excurrerint, non regna igitur noua, sed latrocinia potius et barbarorum incursiones, et vrbium euersiones, politiarum destructiones, nauigationum, quibus salus nititur illarum prouinciarum, interceptiones à tempestatibus et piratis, religionis Christianae conculcatio, denique propter trigonum aqueum iam exactum, reductio vastitatis pristinae, seu potius turbae et motus eò tendentes, qui vt effectum sortiantur, neque necesse est ad existimationem Cometae tuendam, et ne sortiantur, Deus Pater omnium hominum, etiam barbarorum, per Iesum Christum Dominum nostrum votis placandus exorandusque nobis est.

Ad N. 18.

Ad N. 19.

4) pacificè 12) versantur 24) Eclipsis

In quantum verò Cometae nuperi nos septentrionalis hemisphaerii incolas potissimum concernere videntur, praesertim vltimus, non certa aliqua regio prae caeteris, sed vniuersale negotium per omnes prouincias explicatum à motu latitudinis Cometae significari videtur: in quo non minus absurdi insit, quia Cometa absurdas, minimèque Planetis vsitatas apparitiones habuit, retrogradus per totum apparitionis semicirculum. Conatus igitur irritos arguere videtur, profusiones pecuniarum in
133 bella frustraneas, quibus parum [1] respondeat, quod vel ad imperium vel religionem firmandam faciat. Denique contraria pleraque iis, quae Co-
10 metam anni 1607. consecuta esse supra diximus, et fortassis in iisdem negociis, rursus in scenam protrahendis, quod iam fieri coepisse videmus. Primus enim Cometa viae particulam propè eandem cum illo anni 1607. triuit, sed motu contrario: Tertius verò viam illius secuit, sic vt, vbi ille erat anno 1607. 2. Octob. huc iste incideret anno 1618. 9. Decemb. in fine Librae, lat. 33. gr. Bor. quando et motu diurno et caudae longitudine maximè conspicuus fuit. Et notabile est, illum quidem Cometam anni 1607. cùm satis adhuc magnus esset, superuentu Solis esse occultatum, expeditionem verò MATTHIAE cum prouinciarum auxiliis in Bohemiam, minacem sanè, necdum viribus destitutam, interpositione RV-
20 DOLPHI Caesaris fraterna, et conniuentia mitigatam et à maleficio cohibitam, denique dissolutam fuisse. E contrario Cometa praesens in ipso Solis opposito, longissimè absens à claritate eius in longum et latum, disparuit sola quantitatis et luminis sui attenuatione, quasi significaret turbas, quibus nunciandis exhibitus sit, nulla magistratuum authoritate oppressum iri, sed solo defectu virium et pecuniarum vltrò desituras.

Quod constellationes attinet, multa equidem requiruntur, vt concedi possit, ex illis etiam rectè desumi coniecturas, quae vide in Cometa anni 1607. Si tamen inest emphasis figuris orbis stellati, Cometa iste cumprimis hac in re est admirabilis, et videtur tantum non elata voce articulatè
30 loqui velle. Ortus enim inter lances Librae directo tramite tetendit ad pedem Bootis, quem Vrsae seu Plaustri Custodem et Agitatorem cognominant authores, et permensus id sidus transuersum, per sinistram eius manum, quam versus Vrsae caudam eleuatam tenet, exiuit, supraque formam Vrsae transitu facto, nullum aliud sidus adiit, nisi quod circa finem secuit caudam Helicis seu Draconis, quasi custodem hunc Vrsae, seu Agitatorem sui admoneret officii, quod eleuata eius manus denotat. Ne verò dubium vllum relinqueret, quid agat, toto durationis tempore caudam versus Vrsam extendit, sic attemperata illius longitudine ad suam ab Vrsa distantiam, vt eâ semper Vrsam demonstraret: remotus
40 enim longissimam extendit, appropinquans abbreuiauit, tandemque super

37) illum

equos Plaustri transiens paulatim omnem crinium pro'lixitatem posuit, 134
quasi quae illi porrò nulli sit vsui ad monstrandam Vrsam, quam iam ipse capite erat supergressus. Itaque si coniectandum est ex imaginibus: hoc opus, hic labor erit, vt sciamus, quid Vrsa rerum nostrarum denotet. Vrsa nauticum sidus est, Vrsa rusticis notissima, Plaustrum in ea rusticum est instrumentum, septem eius stellae Septentrioni nomen à septem bobus triturantibus dedere. Anne igitur Cometa septentrionales Argonautas expeditionem suscepturos portendit? An populos septentrionis ad sibi cauendum à cauda tortuosi draconis admonet? An triturare, fruges colligere, et sterilitatis annorum septem, ad numerum totidem stellarum, 10
totidemque boum in somnio Iosephi Aegyptiaco, subsidia comparare iubet? Aut quidnam est illud speciale, quod praeter generalia supra explicata Cometa Vrsam monstrans nunciatum venit? Dicat qui spiritum Dei habet: ego coniecturarum mearum infirmitatem vnicè notam habeo.

Nam quod signa coeli attinet, cum Cometa Scorpium, Libram, Virginem, Leonem, Cancrique vltima percurrerit, nullum igitur signum est, quod non per Quadrangulos ad ista referatur, nullus locus, nulla prouincia, cui hac ratione non significet Cometa. Etsi enim in Libra motus Cometae velocissimus, cauda longissima fuit, ad Austriam tamen, quae sub Libra censetur, ego Cometam non propter Libram refero, sed multò 20
magis propter Scorpium, vnde Cometa ortus, et Cancrum, quorsum se recepit. Notae sunt lectoribus meis rationes meae: quòd prouinciae † signis subiici nequeant rationabiliter, nisi fortè propter geneses imperantium, de quibus iam plura dicam. Primum enim Cometam obscurum, qui mense Septembri ex Leone in Cancrum motus est, statim secutae sunt mortes fratrum Imperatricis et Imperatoris, Marchionis, scilicet Burgauiae, et MAXIMILIANI Archiducis, qui cum ex pactis familiae successorem in administratione Comitatus Tirolensis, partium Sueuiae et Burgauiae habuerit LEOPOLDVM, CAROLI filium secundò genitum, in Teutonici verò Ordinis ditionibus CAROLVM eius fratrem minorem, Archiduces, Episco- 30
pos, illum Argentinensem et Passauiensem, hunc Vratislauiensem, nec secuta sit, ac ne expectanda quidem videatur aliqua mutatio status in dictis prouinciis, ad Cometae igitur significata mortes istae (quanquam Leonis signum in ortu MAXIMILIANI fuerit) non magnopere videntur referendae. [1]

Adiungatur igitur iis ALBERTVS FRIDERICVS Borussiae Dux, è familia 135
Brandenburgicorum Marchionum: cuius prouinciam, Regni Poloniae feudum, tutorio nomine, quòd Principi mens non constaret hactenus, agnati proximi gubernarunt. Iam dudum verò certatum fuit de successione, variantibus incolarum studiis: itaque cogitandum, adeoque de- 40

8) expeditione

precandum, ne quid prunarum sub illis cineribus latens in aliquod incendium et perniciem gentis erumpat. Erant illi principi Mars, Luna, Iupiter iuncti in fine Leonis.

Iam cùm maximè flagraret Cometa tertius, excessit ANNA Imperatrix Augusta post diuturnum morbum, et cum ea cecidit stirps FERDINANDI, qui Caesaris FERDINANDI filius erat secundò genitus. Nam quae supersunt sorores, eae saecularibus possessionibus valedixerunt dudum. Secuta est post tres menses mors omnium luctuosissima MATTHIAE Imp. Augusti, orbi superstite ex patre MAXIMILIANO Imp., FERDINANDI Imp. primogenito, fratre vnico ALBERTO, Belgii gubernatore, sene et orbo, et ex sorore ANNA, nepotibus, Regibus Hispaniarum. Itaque exactis septem annis ab interregno Germaniae priore, nunc alterum incidit: in regnis verò Hungariae et Bohemiae, belloque ibi orto, successorem habet MATTHIAS FERDINANDVM, CAROLI, filiorum FERDINANDI Imp. natu minimi, primogenitum, Styriae, Carinthiae, Carniolae Dominum, qui etiam spei successionis in Austria proximè admotus iure stirpis masculae fuit: vt sic rerum summa denique in CAROLI natu minimi stirpem, tres scilicet fratres, post trium annorum Cometas genitos vergat, deficientibus paulatim duorum natu maiorum stirpibus.

Cùm igitur Imperator MATTHIAS, sacratissimae memoriae, natus sit oriente Scorpione, cum ex ipsissimo illo loco prodierit Cometa, ex australi factus Borealis, transuersim scilicet in Eclipticam incurrens, et hoc filum naturale vitae animantum (propter Solis in eo conuersationem) veluti secans: potuit ex Astrologicis principiis probabiliter à me praedici (nouit is, ad quem id pertinebat nosse) MATTHIAS Imperator, illa persona scilicet, quam penes nos signaret Cometa. An verò moriturus esset, etsi non apodicticè concludi ex Cometa potuit, concurrebat tamen inualida senectus, et à biennio afflictissima valetudo. Adeoque non erat opus Cometâ ad praesignificandum id, quod naturae legibus breui futurum praeuideri potuit: at ad ea, quae mortis eius occasione essent euentura, *136* plane | persuadeor nos à Cometa vocari (si ad vllum specialem euentum vocamur), vt ea attentissimis animis et sollicita cura perpendamus.

Rursum enim, quòd FERDINANDVS in Vngaria et Bohemia prouinciisque annexis, quòd ALBERTVS in Austria succedit, id ad Cometae significata non pertinet, quin potius ad incolumitatem huius Augustae domus prouinciarumque omnium, eoque non ad aliquam status mutationem est referendum, votisque piis à Deo petendum. At illud maximopere verendum Cometa monente, ne successiones istae, quarum sola expectatio praepropera turbas praesentes diuersis viis excitasse videtur, cum bellis perniciosis, et prouinciarum vastitate maiore quàm hactenus coniungantur. Cum anno 1585. Cometa directus circa Solis oppositum in signis

Piscium, Arietis et Tauri conspectus esset, in regno Galliae Guisianorum, in Polonia Sporouiorum factiones coaluerunt, et illi quidem foedere facto arma sumpserunt, quibus Religio antiqua in euentum successionis futurae stabiliretur; cum ei spei viderent imminere Nauarrae Regem, haeresis accusatum, itaque bellum funestum statim ortum est, expectatione mortis HENRICI Valesii Regis, quae tamen quadriennio demum postea, nec nisi dissidiis his ipsis et scelere maturata contigit.

In Polonia verò Sporouiana factio irritati caede vnius, protestatione facta secessionem fecerunt à corpore regni, et morte regis STEPHANI anno altero secuta, discordem electionem fecerunt, qua Polonia, Silesia, et domus Austriaca damnoso bello fuerunt implicitae. De Imperio Romanorum, quod penes Germanos est, maius etiam periculum videtur metuendum. Sunt in conspectu factiones per Germaniam contrariae validissimae, quae politicas rationes cum negotiis Religionum inter se pugnantium connectunt; notae sunt partium vires, nota auxilia extera, noti iusti hinc et inde metus; notus ardor, qui hactenus sola moderatione et miti ingenio Imperatoris cohibitus videri potest, dum ille neutri se parti iungit penitus. Ingens momentum in studiis, ingenio, rebusque gestis futuri successoris, cuius expectatio et ad nutum cuiusque suum effigiatio, quis non videt, quantum vel iam nunc excitet et inflammet studia, quae qua data porta ruent, et terras turbine verrent: nam quot quiue sint spei proximi, seu iure seu voluntate sua, neminem latet, vtracunque pars laetetur instanti successione, irritabitur eadem pars contraria. Quin[1] igitur iunctis agminibus vniuersi ruimus in vota et deprecatio- 137
nes ardentissimas, Deum obsecrantes, ne peccatis vrgentibus permittat bellum super electione et successione luctuosissimum, et legum imperii labefactationem (quam excursus Cometarum à via regia ad latera Mundi enormissimi minari videntur), posteritati quoque dolendam.

Magni alicuius imperii diuisionem ex diuisione vnius Cometae in duos, † et discessione eorum in plagas contrarias verisimilem esse, sunt qui ex me audiuerunt mense adhuc Decembri, cuius repraesentandae causa praeter caetera sum usus hoc etiam exemplo: Si Turcarum Imperatore mortuo sine haerede adulto, Bassarum vnus in Aegypto Regiâ constitutâ Syriam et Asiam obtineat: alter Europaeas prouincias inuadat, et simulata religione Christiana etiam Vngariae nostrae residua tentet, redintegratione Regni antiqui proposita. Satis multa, nimioque multa dixi: necdum tamen curiosis satisfeci. Nam hoc expectatis scio, vt dicam, quaenam ex partibus iam dudum manifestis, et certaminis certis sit superatura: et omninò quisnam ego sim, votis scilicet et ominationibus meis, ater an albus? aut, vt nos Teutones, vulpes an lepus? Nam quod

11/12) Romauorum

quisque optat, me vult vaticinari, et vicissim ex eo, quod vaticinor, mea vota coniicit, morbo animi communi totius generis humani. Quid? Egone iudicem agam causae omnium, quae possunt esse maximae? Vtrosque igitur damnabo criminis? Vniuersitatem totius gentis, ego vnus? Facerem equidem et id ex animo, si iudex essem datus. Quid igitur? Multitudinem audiam? At vtrinque eius pars vna loquitur, arguuntque mutuo. An Deum authorem sequar? At is signum omnibus idem proposuit in coelo, quod vel ipsum admoneat singulos, vel calamitatem vniuersalem talem denunciet, qua corrigantur singuli. Foelix, qui à signo corripi se passus calamitatem ipsam vel effugit, vel sanctiori animo sustinet. Est quippe haec pars prouidentiae Dei, hoc illius intentum, vt immissa calamitate, vitia quaedam publici status sat nota emendentur, pertinacia hominum in proposito malo frangatur, superbia et respectus hominum, quocunque illi titulo vel glorientur vel vendantur, confundatur, et sub Deo humilietur, sophismata politica, quibus, vt quisque ex affectu loquitur agitue, ira maximè implicat annectitque longissimè diuidenda, seipsum et caeteros decipiens, haec, inquam, so-
138 phismata dissoluantur in aqua forti[1] miseriarum et lacrymarum, praetextus religionis, conscientiae, pietatis, igne tentationis exurantur, cupiditates et facinora sub illis praetextibus latitantia denudentur; causae malorum, quia homines sumus ratione praediti, indagentur; partium studia et instituta curiosissima et exquisitissima anatomiâ examinentur, bona à malis discernantur minutissimè, sicque nec nimium ab aduersa parte petatur, nec nimium negetur petenti, qui priuati ad hanc concisionem et distinctionem operam conferunt aut deferunt, ii ne contumeliosè repellantur, aut obiecto dissensu multitudinis (quae plerumque et in ea popularissimus quisque discretione caret) opprimantur; aut siquidem, qui homines sunt creati, ii fuerint vt equus et mulus, quibus non est intellectus, vt igitur saltem aretur sterilescens illorum solum iaceatque feriatum nouale, praepareturque stercorationibus hisce ad sementem annorum sequentium. Itaque multa ego ominor, quae mihi nequaquam sunt in optatis, et quae moribus emendatis spero auerti posse. Amo et colo animal illud generis neutri, cui iam dudum sinistra ominor, magis tamen vt se frugi praestet opto; cuius lanius cum securi, vt praedixi, iam prod-
† iisse, ictusque occasiones et securitatem circumspicere videtur. Tenet equidem, si benè noui, cornupetam improuidum pecus; idque ita futurum, doleo quidem propter animal ipsum, aequo tamen animo expecto, propter scopum optimum diuinae prouidentiae. Ex quo et similibus iudicandi partes vobis, curiosi, remitto, ater an albus vobis videar. Denique ex vobis vicissim quaero, qui partis alterutrius tanto studio tene-

21) praedicti

mini, qualis vobis videatur Onias ille apud IOSEPHVM, ater an albus, vulpes an lepus? Qui cum à Iudaeis, Regem suum eundemque et summum sacerdotem ARISTOBVLVM obsidentibus in templo, protractus in castra iuberetur ARISTOBVLVM diris deuouere, sic precatus esse scribitur, quippe precari coactus: Deus vniuersi huius Mundi rex, quoniam et hi, qui mecum stant, tuus sunt populus, et qui oppugnantur, tui Sacerdotes sunt: precor vt neque hos contra illos, neque illos contra hos orantes exaudias. Hunc quidem Iudaei lapidibus obruerunt: at Deus, immisso POMPEIO cum exercitu Romano, bellum hoc ita dissoluit, vt neutra pars vinceret, at vtraque ex illo tempore Romanis seruiret.

FINIS LIBELLI TERTII ET VLTIMI

DE SIGNIFICATIONIBVS COMETARVM

Absoluta Lincii et ad Typographum transmissa sunt 17. Maii, anno M.DC.XIX.

TYCHONIS
HYPERASPISTES

TYCHONIS BRAHEI DANI

HYPERASPISTES,

ADVERSVS SCIPIONIS CLARAMONTII
Cæsennatis Itali, Doctoris & Equitis

ANTI-TYCHONEM,

In aciem productus
à

IOANNE KEPLERO, IMP. CÆS.
FERDINANDI II. MATHEMATICO.

Quo libro doctrina præstantissima de Parallaxibus, deque Nouorum siderum in sublimi æthere discursionibus, repetitur, confirmatur, illustratur.

Cum INDICE *rerum memorabilium.*

FRANCOFVRTI,
Apud Godefridum Tampachium.

M. DC. XXV.

*2 INCLYTAE ET GENEROSAE BRAHEORVM GENTI
VETVSTA NOBILITATE HONORIBVS
OPIBVS PER DANIAE SVECIAEQVE REGNA
CLARISSIMAE

Erant haec olim nobilitatis Cimbricae studia, Generosissimi Nobilissimique Viri, Regibus suis militare, fines latè proferre, vicinos expellere aut subiugare, cum gentibus rerum dominis de Imperio contendere. Si fas est, diuinam prouidentiam legibus astringere humanis: necessaria fuisse videtur implendo secundum leges diuisionis, à Noacho
10 sancitas, Orbi terrarum (an malumus maritando) ferocitas ista. Nam et praecipua foecunditas fuit ab omni seculorum memoria populorum
† frigidi Septentrionis, qui Gomeri Cimbrorum conditori sortitò obtigit: et deserta, aut ab incertae originis barbaris habitata, denique reconditior longinquiorque fuit Germania magna venientibus per aduersum Da-
*2v nubium Tirasi, vel per Alpes Iauani posteris: quam [1] Gomeris filio Ascenez, ex Ponto per aduersum Borysthenem subeunti, deinde secundo Dunâ in Balticum Mare defluenti, et Scandinauiam vestram, Chersonesumque Cimbricam ob opportunitatem tot littorum victusque spontanei ex venatura piscium incolenti.

20 Postquam impletae prouinciae, non Septentrionis tantum, sed et Germaniae vniuersae, sed, ex Septentrione, Gronlandiae quoque (subsidio scientiae nauticae, cuius schola erat Mare Balticum), ex Gronlandia totius noui Orbis, quin (vt quibusdam placere video) ipsius etiam Iaponiae: iam tempus erat, vt vetera illa studia nobilitatis Cimbricae, Christianis imbuta legibus, mitigarentur, neque arma Cimbrorum Idola colentium, armis Gothorum et Francorum, Christo militantium (qui et ipsi ex illa primaeua Cimbrorum patria profecti, exque eodem parente Gomere progeniti erant) opponerentur: quod vsque ad Caroli Magni tempora fieri à Nortmannis, maioribus vestris consueuerat: quin potius vt finibus
30 gens vnaquaeque suis contenti, pacem inter se sub obsequio Christi domini colerent vniuersi.

Arma tamen adhuc cùm genti vestrae, tum Germaniae nostrae, sola erant exercendae virtutis materia; armis solis decus famae quaerebatur. Sed erant innoxia cordatorum arma, studiaque Christianae Reip. vtilia: defendere imbecillium opes contra raptores, asserere foeminei sexus pudicitiam contra violatores, famam suam innocentiamque contra crimi-

25) coientium

nationes iniustas vindicare; scelera degeneribus exprobrare ademptis armis, in|terdictis hastiludiis, aut negantibus oblato duello. *3

Successerunt secula, quibus et his moribus fraus obrepsit, et altrinsecus ingenio quoque profecit genus humanum: pulchrumque haberi ceptum nobilitati, arma in promptu habere, literis à pueris imbui, famam ingenio quaerere. Ex quo tempore nulli prouinciarum Germaniae cessit patria nobilitasque vestra. Est in Dania Hafniensis Academia, quae cum Germaniae singularum penè prouinciarum singulis Academiis aequiparetur: sunt quotannis crebri per Academias Germaniae, crebri per Italiae atque Galliae adolescentes Cimbrici nobilissimi, quos inter, vt gemmae in auro, splendet frequens nomen Braheorum.

At non contentus vulgari eruditionis laude, gentilis ille vester TYCHO BRAHEVS exarsit animo generosissimo, vt eam partem, quae totius literaturae cum sit difficilima, praestantissima tamen certissimaque est, non occuparet tantum, sed penitus perficeret, àque naeuis suis vindicaret: eaque ratione, vt olim Cimbri illi antiqui mortales caeteros armis anteire, gloriari haud vano praeconio sunt soliti, sic ipse Philosophorum vulgus promiscuum scientia operibusque superaret, vereque esset id, quod hodie celebratur, Phoenix Astronomorum.

Etsi verò constantissimi vir propositi, cum intelligeret, hanc ad metam sibi properanti impedimento futuros patriae suae mores, diuerso proposito, laudabili tamen et illo, tendentium, magno et forti consilio munia | Nobilitatis hactenus recensita vobiscum gentilibus suis ita partitus est, *3v vt vobis caeteris laudem relinqueret rei militaris in solidum, vitaeque genus illi gloriae consentaneum (veneratus equidem haec ipsa in vobis), ipse vitam potius amplecteretur Philosophicam, seorsim à strepitu collocatam: ea tamen in vobis est iudicii dexteritas, ea prudentia in rerum aestimatione, is virtutis omnimodae amor, vt tanti talisque gentilis vestri vos pudeat nequaquam, quin potius, vti viuum adhuc, inque patria versantem coluistis vos ipsi, ex ea digressum coluere RANZOVII cognati, populosissima gens, tanto maiori caritate viri, quod essent et ipsi consimilium decorum in sua gente sibi conscii; rursum Pragam euntem, ibique versantem, coluistis è Danica nobilitate promiscui, si quibus occasio veniendi transeundiue (quos inter memini fuisse, praecipuique honoris causa nominandum mihi videor Illustrem et Generosum D. ERICVM BRAHE Suecum, Comitem de Wittehorn, Poloniae Regis consiliarium, † cuius in vlnis, aspectante me, summus vir expirauit): sic etiam eo vita laudabiliter functo, caeteris nationibus opera eius vel admirantibus, vel expectantibus nondum edita, famamque nominis eius magis magisque concelebrantibus: vos quoque honore eius Gentilitatis iure gaudetis

35) video

meritò: eum igitur sartum atque tectum custodire, quantum in vobis situm, paratos vos esse, mihi etiam absenti fit consentaneum.

Haec reputans Ego, cum exortum viderem TYCHONI vestro, post tot
*4 iam annos, aduersarium in Italia per'iniquum, qui et falsa crimina ingereret, et doctrinas eius praestantissimas imperitè argueret: quorum illud more veteri Germanico purgandum esset duello, si authoris natales dignationem tantam haberent, istud verò non esset vestrae professionis, relicto vobis de illo et iudicio et arbitrio; alterum hoc imagine quadam vetusti illius moris in me suscepi, onus scilicet, homini de schola respon-
10 dendi ex arte: Magistroque olim meo, vobisque consanguineis eius, nominique BRAHEO praestandum hoc officium, eiusque praestiti documentum hoc publicae dedicationis edendum censui: quod, vbi à CHRISTIANO SEVERINI LONGIMONTANO, olim quidem TYCHONI à calculo per annos benè multos, nunc verò Professori Astronomo in Academia Hafniensi, amico meo, comprobari collaudarique videritis, hilari vult u acceptaturos vos et spero, et vt grata vobis haec mea strena sit, etiam atque etiam rogo: omnibusque et singulis Vobis, viris nobilissimis, officia mea promptissima denuncio. Valete. Viennae Austriae Calendis Ianuariis anni Christianorum Occidentis M.DC.XXV.

20 G. G. Nobb. V. v.

Cultor obsequiosus

JOANNES KEPLERVS
Germanus, Astronomiae Tychonicae
Professor

LVSVS DE TITVLO DEQVE STYLO LIBRI *4v

Res est ingenii, cur sunt verba horrida Martis,
Haerentque arma armis, pes pede, virque viro?
Nimirum quia claret Equo, qui scripserat ANTI:
Alter hic in signum scripsit honoris ΥΠΕΡ.

ALIVS IN CLARAMONTIVM

Doctor, Eques: Mirum. Si causam quaeris honoris:
Rem gerit in Νέκυας fortiter Anti-Tycho.
Keplerides cur non sit Eques, quem pellere viuus
Non pote defuncti corpore: Doctor-Eques. 10

PAVLVS PRVNMAISTER
filius f.
Viennae Austriae in gratiam Authoris,
Hospitis sui.

3) per pede

1 PRAEFATIO

Anti-Tychonem SCIPIONIS CLARAMONTII, Equitis et Doctoris perillustris, librum et prolixum pro re, et splendidum, ante tres annos editum Venetiis, tardius quidem quam vellem et auditione et oculis vsurpaui, tempore tamen opportunissimo, cum absolutis tandem Tabulis Rudolphinis, de earum editione ad FERDINANDVM II. Imp. Augustum retulissem, vacatione interim oculis eorumque morbo partâ à studio grauissimo, ocioque dato et cognoscendi librum opera lectoris, et dictandi quid super eo videretur.

10 2. Quod si TYCHONIS BRAHE, Magistri quondam mei, partes susciperem defendendas in causâ etiam perdita, credo non veniam tantum defensioni, sed laudem insuper officio non fuisse defuturam. Nunc postquam totos triginta annos huius possessionem scientiae, Cometas supra Lunam spectari, securus et imperturbatus continuaui, iamque et posteritati, si qua operum meorum curâ tenebitur, possessionem hanc in haereditatis partem accensere decreui: ecce ex inopinato oritur vir doctus, Geometriae peritus, in doctrinâ Triangulorum consummatus, in doc-
2 trinâ ¹ Parallaxium, quae mei iuris fundamenta continet, non vt quondam
† ANTONIVS LAVRENTINVS Montepolitianus pueriliter hallucinans (quem
20 ego authorem ante annos 18. libro de Stella Noua Serpentarii, fol. 79. 80. pro meritis suis excepi) sed totam illam doctrinae sideralis partem toto operis sui primo libro accuratissimè pertractans. Hic inquam tot praeiudiciis armatus, tot clientelis pollens, litem mihi intendit, de hac meâ possessione me deiecturus. Enimuerò et vniuersorum, qui mea legerunt, profectus et priuatae meae existimationis interesse puto, vt vigilem, vt inquiram diligentissimè, num quid eorum quae juuenis didici, vir docui, jam aetate inclinatâ dediscere, caeterosque dedocere debeam. Mos hic gerendus est viro perillustri, ad veritatis studium vocanti, nec tam ne author Magistro meo TYCHONI falsa crimina ingerendo, quam ne ipse
30 mihi, errores detectos fouendo, iniuriam faciam cauendum.

3. Quanquam haec optima officiorum discrimina non CLARAMONTIVS demum me docet: iamdudum cum in aliis disciplinae partibus, tum quod hanc attinet, de Cometis, duobus praecipuè libris, altero de Stellâ Novâ, supra allegato, altero de Cometis, hanc me viam ingressum esse lectores mei fatebuntur. Nunquam enim neque sic laudandos esse Praeceptores censui, vt error stabiliatur, neque sic parcendum iis, vt veritas lateat.

4. Postquam hunc campum essem ingressus, perlustrato Indice, cum ad eiusdem Appendicem venissem, aliquantisper restiti, quod viderem

19) Fabricius *statt* Laurentinus

polliceri authorem examen meorum etiam operum. Tribus autem annis ex eo lapsis, cum hic liber est editus, consentaneum erat, vel iam emissum esse aliquid à CLARAMONTIO contra meos libellos, vel in propinquo esse vt emittatur. Dif|ferenda igitur videbatur haec responsio in eum vsque 3
euentum, vt vnâ et eâdem opera, et de TYCHONIS et de meis libellis satisfieret CLARAMONTIO eiusque lectoribus. Sed recollegi me, sic reputans, aut eadem me forma ratiocinationis vti cum TYCHONE super loco nouorum phaenomenôn, aut diuersa. Quantum igitur ad identitatem, cum CLARAMONTIVS ipse speret, mea illa argumenta solui ex iisdem fundamentis, ex quibus in TYCHONEM ipse consurrexit: hinc igitur et Ego facile 10
praeuideo, eadem contraria machinatione murum hunc mihi cum TYCHONE communem, elusis aut eneruatis huius SCIPIONIS arietationibus defendi posse. Quod verò ad diuersitatem pertinet, siue omittam ego probabilia illa et speciosa, quae TYCHO praemittit necessariis, de iis igitur, cum ad mea opera nihil pertineant, non rectè actum iri in meorum defensione, et verò necessariò agendum esse in examine hoc libelli Claramontiani: siue noua insuper afferam, quibus TYCHO non sit vsus: at iis securitatem ab hoste CLARAMONTIO praestitum iri, quantisper ipse haec, quae sunt mihi cum TYCHONE communia propugnacula parallactica, meis hisce praesidiis resistentibus, non expugnauerit. 20

5. Vt iam non illud dicam, meas Cometarum Obseruationes, ob visus defectum, nequaquam esse cum Tychonicis accuratissimis comparandas, eaque de causa neque conclusiones meas sese propriarum virium amplitudine in tantam sublimitatem erigere, sed in morem vitis imbecillis gaudere proceris illis vlmis Tychonicarum Obseruationum adhaerescere, quas qui ceciderit, inclinauerit, euerterit, non is opus habeat, ad mea subuertenda nouam operam conferre.

6. Nihil igitur in praesens impeditus SCIPIONIS pollicitatio|nibus, an 4
mauis minis, transeo cum bona Vraniâ ad examen eius libri, pedemque cum Anti-Tychone confero TYCHONIS Hyperaspistes, vbicunque vel à 30
veritatis illum inuenio partibus pugnare, vel in propriâ etiam opinione, dolo potius quam virtute aduersarii, oppugnari.

7. Sequar autem dispositionem veluti aciem, quam CLARAMONTIVS magno instruxit negocio. Et primum quidem eius librum, qui occupat facies plus quàm centum, quietus praeteruehor. Video enim, lectis definitionibus et praecipuis problematibus de Parallaxibus, ipsum in via esse, campique eiusdem secum nobis copiam facere. Nulla est praecipua scriptoribus circa materiam hanc controuersia. Fruatur Lector, per me licet, copiis doctrinae Claramontianae, quaeque in REGIOMONTANO, VOEGELINO, TYCHONE, MAGINO, caeteris, in meis etiam Opticis, capite 40 †

libri nono, breuius quàm SCIPIONI placet, aut sparsim fortè, prout vsus fert, traduntur, Lector in SCIPIONE, si potest, et prolixius et sub vnum aspectum coacta plenis hauriat oculis, plenis digerat cogitationibus continuatâ plurium dierum lectione, contentâ meditatione, ab omni taedio inexpugnabilis; nec pigeat, alicubi etiam vel assuescere priuatis SCIPIONIS definitionibus et phrasibus, vel schemata, de quibus textus loquitur, toto libro quaerere, emendare, de nouo delineare. Ego totum hunc librum, vt dixi, vnico saltu traiicio. Nam etsi etiam in eo fit TYCHONIS passim mentio, eorumque quae ipse perperam statuisse arguitur fol. 49. 51. 96. 99. 105. 106. author tamen ipse plenam illarum mentionum tractationem in sequentia reiicit. [1]

Ad libri II. Anti-Tychonis

Cap. I. II. III.

Primam TYCHONIS rationem, cur credat Cometae motum incessisse per sublimia Aetheris spacia, SCIPIO commemorat istam à fol. 111. in 115. quia deprehensum esset obseruationibus Astronomicis ad calculum Geometricum reuocatis, Cometam toto durationis et transcursus sui tempore spectatum fuisse sub vnius et eiusdem circuli per fixas maximi tractu directissimo.

2. Huius obseruationis sensus latè patet: sequitur enim, vt motus Cometae fuerit geminus, vnus diurnus cum ipsa tota Sphaera fixarum, quo quotidiè ex Horizonte fuit ortus, subque eum exacto arcu diurno rursum conditus; alter proprius, quales Planetae per se quisque suos obtinent. Sequitur etiam, vt motus iste Cometae proprius duos in Sphaera polos obseruauerit, quos nullus praeterea Planetarum obseruat, ab iisque Cometa in tertium vsque mensem aequalem distantiam inter eundum custodiuerit.

3. Quod si neque planetarum vllus, neque vlla fixa stella Cometae dux fuit ordinatissimae viae, duorum alterum necessarium esse videtur, aut vt Deus peculiarem Cometae sphaeram struxerit, eamque, vt caeteras, ab his suis polis suspenderit, vt ita circumactione sphaerae Cometa, quippe illi affixus, nullam in partem ab orbita, quae totius coeli media spacia metabatur, deflecteret; aut si hoc est incredibile, vt igitur in ipso corpore Cometae, vel circa corpus spiritualis aliqua fuerit essentia rationis particeps et doctrinae Sphaericae, circulorumque in ea maximorum polorumque, à quibus quilibet eorum describitur, gnara, corporis etiam Cometici ad cursus eius moderandos potestatem arbitriumque obtinens.

14) metum

4. Est autem verisimile, siquidem dotes istae statuantur inditae fuisse ipsi corpori Cometico, vt id corpus in loco sublimiori, nobiliori, tranquilliori, nobiliorumque creaturarum patria fuerit, quam haec nostra elementaris regio sit.

5. Auget opinionis verisimilitudinem authoritas cùm Physicorum, tum Astronomorum, ipsiusque adeò PTOLEMAEI, prin|cipis Astronomo- 6
rum, qui super motuum coelestium speculatione de mobilibus globis perfectae diuinitatis opinionem concepit. Nec abhorrent scholae Christianae, tantum illud cauent, ne Astrolatriae fundamenta struantur, vt igitur diuina ista opera circa sidera potius Angelis transscribantur. Nihil 10
hic attinet ex meis operibus repetere, quid ipse sentiam de huius apparentis diuinitatis gubernatrice causâ: manenti mihi in vestigiis Magistri, legem ipse hac vice statui.

6. Itaque diurnus quidem Cometae motus ad minimum in tantam illum altitudinem euehit, vt in illam regionem inferatur, quae secundum concessionem ARISTOTELIS, et ipsa raptum primi mobilis patitur, cumque totâ machinâ circa Terram immobilem intra 24. horas gyrata reuertitur ad initium; proprius verò motus, Ptolemaicâ disciplinâ consideratus, planè coelestem facit.

Quid ad haec CLARAMONTIVS? Quid? Neutrum largitur, neque hunc 20
sub circulo sphaerae maximo motum idoneum esse loci coelestis argumentum, neque probatum esse, Cometae motum intra metas vnius circuli maximi sese continuisse.

Sequamur vestigia pugnantis, et priorem eius conatum nos quoque primum examinemus.

Ad lib. II. Cap. IV. fol. 116.

1. Quod igitur negat necessariò sequi, vt quod omnem cursus sui tractum sub vno certo circulo Sphaerae maximo spectandum exhibet, id propterea per coelestes incedat campos: hic quod meram necessitatem attinet, neque me habet aduersarium (quamdiu ex vnico Mundi loco Cometa spec- 30
tatur, et seclusis Parallaxibus consideratur) neque TYCHONEM admodum ferit. Nam TYCHO incipiendum sibi ratus ab iis argumentis, quae speciem haberent egregiam ad excitandos lectorum animos super propositâ quaestione, contentus esse potuit illâ probabilitate, quae et existimatione populari et authoritate praestantissimi Artificis niteretur: secundum doctrinam Topicam, quam ARISTOTELES ipse plerumque in disquisitionibus suis obseruat. Et in huius quidem argumenti vsurpatione TYCHO tantò[1]
potuit esse securior, quantò maioris roboris erat sibi conscius per argu- 7
menta sequentia.

12) manendi 32) argumento

Sed nos, dimissa propositionis omnimodâ necessitate, transeamus ad instantias, quibus vis huius probabilitatis oppugnatur.

† 2. Poterat author vti illa, quae sumitur ab extento filo MESTLINI ad iudicandum, quae stellae in eundem circulum maximum incidant. Filum enim res est oculo planè proxima, minimeque in aethere sita. Quod si Cometa aliquis impulsu quocunque secundum fili eiusmodi ductum traiiceret hîc in nostro aëre, futurum vtique fuerit, vt traiectio eius sub vno circulo maximo ordinaretur. Inueniet Lector hoc genus argumenti passim in meis operibus. At nihil huiusmodi obiicit CLARAMONTIVS: negli-
10 genter, si non vidit, sapienter, si quibus operibus huic instantiae contraueniatur, praeuidit.

3. Nimirum oculus ad sensum immotus locus eius vnicus sit oportet, praetereaque traiectio neque diem integrum, neque horas duodecim, adeoque ne vltra horam quidem continuari debet, et si vel solam horam durat, ad ipsum rectâ verticem contendat oportet, ne Parallaxeos misceatur negocium: cùm è contra Cometa, plus quam duos menses durans, ortum et occasum quotidie fecerit, ad altitudinem ab Horizonte non exiguam enitens.

4. Poterat et disciplinam ipsam aduersarius in controuersiam trahere,
20 ostendere, nihil esse diuinitatis in traiectu rectilineo, si is Cometae concedatur, cùm pleraque missilia, vi corporea in spacium aëris excussa, regularitatem rectae tueantur; aut si omninò placeat pro Cometâ circulus, poterat in dilemmate nostro desiderare membrum dissimulatum: nam neque substructione noui orbis opus esse, neque diuinâ in corpore Cometae scientiâ, quin Angelorum vnum concedi posse, qui corpus Cometae etiam in hoc nostro aëre, vt quondam stellam Magorum, regularissimâ transportet agitatione. Nam etiam TYCHO ipse alternat in suis scriptis, nunc ingenitam scientiam statuens, nunc Genium subiiciens. [1]

8 5. At nihil horum SCIPIO. Crederes etiam hîc illum sibi à Parallaxibus
30 metuere, quibus similiter etiam Angeli opera in elementari regione signaretur. At non est hoc; non metuit sibi à Parallaxibus, ne in iis quidem, quae ipse producit.

6. Quid igitur tandem SCIPIO? Velim equidem audire coram praesentem, quidque sibi velit fol. 116. 117. clarius edisserentem. Facilius enim naturae rerum profundum aliquod arcanum extorseris, quàm his eius verbis sensum clarum. Quod si tamen non omninò frustra desudaui in eruendo sensu, hoc videtur dicere SCIPIO: Posito quod Cometa gyretur ab aliquo sidere coelesti, quod non omninò aduersetur TYCHO, iam id simul et sub circulo maximo incedere et in elementari regione esse posse.

3) at *statt* ab 4) quam *statt* quae 5) et *statt* est

Argumento indigebat instantia, vt in qua asseritur aliquid multum remotum à communi notitia. Ecce igitur et argumentum oppugnatoris.

Quicquid motum habens circularem circa centrum vniuersi flectit, id incedit sub circulo maximo. Cometae Aristotelici, hoc est sublunares, circulari motu ab aliquo sidere incitati circa centrum vniuersi flectunt. Ergò Cometae, quamuis sub Lunâ sint, sub circulo tamen maximo incedunt.

7. Quis priorem neget propositionem oculo in circuli plano constituto? cùm non ea tantum, quae circulari perfecto motu (non ad latera flexo) circa centrum vniuersi tendunt, sed etiam circuli in se reducti supra Terram, in plano transeunte per Terrae centrum et oculum, quinimò et rectilinei motus à medio et ad medium, omnes hi, quod iam ante vltro ingessi, sub circulo sphaerae maximo possint apparare?

8. At vt posterius probet SCIPIO, hoc opus, hic labor est, Cometas illos suos sublunares, et in circulum agi perfectum à stellâ, et circa centrum vniuersi flecti. Nam quî tu probas, circulum illum, coelestis causae sobolem esse circa centrum? Ob grauitatis, inquis, momenta, quae sunt in materia Cometae nihilominus residua? Dico tibi ego, pugnantia esse physicè, motum deorsum et motum circularem: itaque si vincitur vis naturae deorsum tendens (vel etiam sursum) à causâ coelesti et pro suae | naturae 9 ingenio in gyrum torquente, vincetur etiam, ne totum circulum è supernis acceptum circa medium ordinet, perinde ac si eum propriae potestatis haberet. Adhuc igitur per hanc à te dictam causam poterit Cometa vi stellae circumire in circulo Almicantarat, Horizonti parallelo, nihil impediente pondere vel leuitate corporis Cometici; aut si hic vincit pondus vel leuitas, vincet omninò causam coelestem ad circuli leges vocantem, tandemque flexu ex curuo et recto misto in Terram impinget, vt globi è Bombardis solent.

9. Expectabam, vt illud potius causareris, sidera, quae motum Cometae inferunt, ipsa quoque circa centrum vniuersi ire; ita causa obseruati centri non in grauitatis et leuitatis momentis esset sita, sed in ipso sidere. Et hic ARISTOTELEM speciosius allegasses, circularem motum definientem, qui circa medium; de Astrorum enim coelique motu loquitur. Expectabam, inquam, sed ex insidiis; habebam enim quod reponerem.

10. Nam siue motum primum spectemus, pateretur vtique secundum ARISTOTELEM Cometa raptum istum toti mundo communem, etiam sub Lunâ et in confiniis aëriae regionis existens: at pateretur eum cum iacturâ centri, et cum damno circuli maximi, nam primo motu Cometa quemadmodum et caeterarum stellarum pleraeque, plerosque suos diur-

35) spectamus

nos descripsit minores, et parallelos maximo; siue proprium Cometae motum intueamur, iam dixi, nullam in coelo stellam esse, quae eosdem cum Cometa isto polos, eundem circulum obseruauerit in motu suo proprio. Non sequitur igitur, vt sidus aliquod coeleste centrum vniuersi, quod ambit, Cometae etiam suo det ambeundum, si inclinationem, si polos, si caetera, quae ipsum habet, ei non transscribit.

11. Et vt ad grauitatis libramenta reuertar, si haec in causa sunt, cur quod à causa superna incitatur in orbem, id centrum interim obseruet: debuit vtique hoc circa motum primum potius efficere, quam circa secundum seu proprium. Quicquid enim huius efficit pondus vel leuitas in ordinando (vt rationis vsum ei indulgeam) circulo motus proprii (id est, à stella sibi tri|buti), totum id à motu communi totius machinae, per quem his eius inclinationibus est transitus, in singulas horas rursus interturbatur; quicquid moliatur circumacta materia, centrum eminus limis oculis inspectare cogitur; vix semel vnico totius durationis die consecuta hoc est, vt in Aequinoctialem delapsa centrum obseruaret in circumactu diurno. Adeoque si ex ingenio ponderis accidit, vt tandem in aequatorem scilicet cùm venisset, hoc consequeretur, cur quaeso conditionem non retinuit? cur vltra perrexit in circulos superiores, semper minores minoresque sese eiiciens, centrum iterum deserens? Nam à Tropico Capricorni trans aequatorem in Tropicum Cancri Cometae iter proprium fuisse, in confesso est. Certè equidem ex inclinatione naturali materia circulo acta, hunc circa centrum non ordinauit, causa haec nulla est, cur sublunaris Cometa sub circulo magno eat; adhuc per SCIPIONEM quidem, quippe deiecta huius instantiae turri, stat inconcussus murus sententiae per se clarae: id quod sub circulo magno totum cursum ordinat, supra Lunam esse. Nec mei, vt propugnatoris, partes sunt, ostendere muri huius vitia vel imbecillitatem; expecto ictus reliquos, scio temporis opportunitates, quando me ex eius ruina, si metuenda est, in tuta recipiam, scio, quae illi firmamenta ex parallaxibus adiiciam, quibus nixus perstet inuictus.

12. Transeo ad alterum CLARAMONTII conatum, quo nititur incertum fol. 118.
saltem efficere, ne per demonstrata Tychonica cogamur omninò recipere, Cometae cursum sub circulo magno fuisse. Primum ille cum ratione TYCHONIS (quia omnium eius punctorum eadem inclinatio ad Eclipticam fuit) velitatur leui proelio, cauillatus ἀκυρολογίας nonnullas, cùm ipse, qui hoc toties in MAGINO, in TYCHONE reprehendit, frequenter eodem crimine, si crimen est, teneatur. Hoc erat ingenuitatis, vim affirmationis claris verbis, si Tychonica non sufficiunt, exprimere. Hoc aio TYCHONEM probare. Per quaecunque duo puncta cursus Cometae apparentis simul et per centrum sphaerae[1] planum agatur, semper idem pla-

28) reliquis

num esse; eoque et sectionem plani huius continuati, et sphaerae extimae semper eundem esse circulum maximum: semper, hoc est, in singulis punctorum bigis, eodem angulo Eclipticam secare locis iisdem.

13. Quid vis tibi SCIPIO cum inclinationibus, quae sunt inter circulos non maximos: vis demonstrationis per bina quaeque puncta cursus apparentis circulum ducit, non nisi maximum: nulli hic neque Scriptori, neque Lectori in mentem venit, quicquam aliud intelligere, nisi per duo puncta maximum. Tu verò, qui ἀκυρολογίας aliorum corrigendas putas, valdè hic loqueris ἀκύρως, etiam circulos minores omnibus suis arcubus tueri eandem inclinationem ad circulum alium. Nego tibi de minoribus, nego de quocunque etiam minoris arcu, nego denique de vniuerso minori, praeterquam de vnico puncto, in quo concurrit minorum alio aliquo; eius enim solius puncti inclinatio considerari potest, nec ea aliter, nisi mediante rectâ, quae circulum minorem tangit in puncto concursus. Cùm è contrario inclinationis inter se maximorum mensura, vel sine rectis tangentibus habeatur ex arcu maximi tertii per polos duorum ducti, quod in minorum inclinationibus locum habet minimè.

14. Sed ecce seipsum corrigit author, fatetur TYCHONEM in aptiori sensu accipiendum. Quo verò eo? Quo scilicet ipse TYCHONIS rationem
fol. 105. acceperit lib. I. fol. 105. Et quo tandem sensu SCIPIO TYCHONEM intellexit loco allegato? Amens sim, si tres futuri sunt, qui mentem ex eius loci textu eruant, etiam si cerebrum frangant. Nam et schema deest, nec qua lege describendum sit addidit author, et literae ipsae, vt apparet, vitiosae, denique textus omnis perplexus est.

Illud quidem propositione decimâ capitis illius vltimi de libro primo nimis clarum est, authorem in errore grauissimo versari, contraque, quam toto reliquo primo libro prae se fert vim vsumque doctrinae parallaxium ignorare penitus. Anticipemus sanè hanc mentionem, quamuis ad doctrinam parallaxium pertineat, quia sic placet CLARAMONTIO, quia miscet [1] parallaxes ratiocinationibus de circulo maximo. Remittit enim 12
nos ad fol. 105. vbi contendit, quantisper sumus incerti, num Phaenomenon aliquod patiatur parallaxin, adempta nobis esse principia parallaxeos indagandae, totamque methodum incertam esse.

15. Non potuit clarius, non significantiori locutione totam Astronomiam è fundamentis subuertere. Quid igitur frustra laborauit author toto libro primo in explicando parallaxeon ingenio, quomodo scilicet ante cognita earum et certitudine et quantitate ipsae porrò sint tractandae, si nunquam fieri potest initium huius antecognitionis? Quid? tune censes primis Astronomis per Angelum fortasse fuisse reuelatum, an Luna locum permutet in visione, et quantum? Aut erat ipsis forte nota

via alia dimetiendi interuallum inter Lunam et Terram, vt ex eo deinde parallaxium quantitate iudicium ferri posset? Non iubetur Astronomus parallaxium doctrinam aggressurus, non iubetur, inquam, praesupponere parallaxin Lunae veluti à Magistro traditam, sed adducitur ad obseruationes, exque obseruationibus vel longitudinis vel latitudinis (gemina enim est via), si hae cum eo comparantur, quod aequale horisque interiectis respondens est, docetur quantitatem permutationis huius constituere ex quantitate parallaxeos interuallum centrorum Lunae et Terrae indagare. Sed plus verborum non est faciendum in re clarissimâ, nisi velim ab vniuersis Astronomis irrideri.

16. Ad rationem veniamus propositionis incertissimae. Cum enim de parallaxi, inquit, sumus incerti, sumus etiam incerti de circuli genere, num in maximo an in minori feratur. Quid facias homini peripatetico, quem perturbat doctrinae Mathematicae genus insuetum, vt omnia perperam hoc loco aggrediatur? fol. 105. lib. I.

17. Audi me peripatetice, propterea attendimus, num in maximo circulo Cometa incedat, vt de parallaxi statuere possimus, ideò parallaxin quaerimus, vt ex ea discamus et locum in Mundi diametro. Circuli genus in hac indagine praecedit, non [1] sequitur: quo propius circulum maximum manetur, hoc minus Cometa locum permutare per diuersos in primo motu situs intelligitur.

18. Sed quod propriam huius loci controuersiam attinet, confundis etiam te circa circulos primi motus et secundorum seu propriorum. Verum est, in motu diurno sidus, quod parallaxin facit, eâ velut eiici de circulo suo parallelo in circulum australiorem; qui si verus circulus et velut ex centro mundi inspectus inter maximos erat, minorum vnus omninò fit, veroque vel parallelus (habitantibus sub Polo) vel parallelo proximus (in sphaerâ inclinante) et hoc, quantisper sidus in altissimum coeli locum enisum, non inter Zenith et Polum, transit; hoc enim si fiat: iam visibilis circulus diurnus secat verum diurnum locis duobus. Hoc inquam verum est de circulo minore, at nihil ad rhombum, nihil ad illum circulum maximum cursus Cometae, qui à fixis signatur, in motibus cuiusque planetae vt Cometae propriis: Nihil hic inquam est opus imaginatione circuli parallactici totalis in motu primo considerandi.

19. Haud paulò vitiosior est reliqua ratiocinatio, dum ait Scipio, si nesciamus in maximone circulo feratur Cometa an in minori, non etiam constare nobis, num arcus quem exhibet calculus sit motus ipsiusmet, an eo arcu minor. Nihilne hodiè clare? Quid est illud: Arcus quem exhibet calculus? cur non nominatur arcus, quem exhibent duae obseruationes,

6) comparentur 22) 18. *fehlt* 30) circulis

ad principium arcus altera, reliqua ad finem? Nam obseruationum testimonia calculo Geometrico examinari, id vero pernotum est: nec vt hoc loco inculcetur Lector expectat, alios sensus captans.

20. Iam illa ridicula cura est videre, vtrius ex duobus inter se planè vicinissimis circulis portio sit id, quod ex binis obseruationibus elicitur, dummodo constet, quanta ea sit totius circuli sui portio: Vt non repetam, quod modo dictum est, de diurni motus parallelo hic non esse cogitandum; esto etiam, de proprio motus circulo sub fixis incertum sit initio, cuiusmodi is omninò sit, at nihil hoc impedit, sufficit, vel cogitatu per obser|uationum puncta perfectum maximum ducere, sufficit scire, quanta 10 *14*
eius portio cadat inter illa duo puncta: quod reliquum est, iam ex his arcubus vltrò discitur.

21. Nunc illa propositione, ad quam nos disputator remiserat, sic
fol. 119. obiter excussa, redeundum est ad subiunctam expositionem rationis TYCHONIS, *Arcus distantiarum inter loca visa ope triangulorum sumptos, in idem punctum Eclipticae collineare:* haec verba tribuit TYCHONI.

Nominat igitur TYCHO arcus distantiarum distantias duorum punctorum inter fixas, omnis Astronomia censet esse arcus circuli maximi per vtrumque punctum ducti, mundum sic in centro secantis. Apage igitur circulos minores. Arcus ope triangulorum sumpti quid sunt? 20
Intelligisne tu, quid hic dicas? dubitarem, nisi caput tuum VI. peruolitassem; dubitabit verò Lector, qui nondum eo vsque progressus est.

Explicabo igitur in hunc euentum, quid dixeris, verbis clarioribus. Duo Cometae loca duabus obseruationibus explorata, quodlibet per suam in Ecliptica longitudinem aque eâ latitudinem, haec inquam sunt illa duo puncta, per quae fingimus traduci arcum circuli magni. Tunc ex his datis per praecepta triangulorum elicimus arcum Eclipticae inter loca Ecliptica duorum horum Cometae situum et inter sectionem huius magni circuli cum Ecliptica. Hoc igitur pacto arcus quilibet distantiae 30
duorum locorum, id est, circulus magnus per illa duo loca traductus *collineat*, id est, continuatur ad Eclipticae certum punctum, ad mutuam nimirum sectionem.

Partim igitur fatetur ipse author, TYCHONEM de circulis maximis loqui, partim ipsum fatentem hoc, sed balbutientibus labiis, ego adiuui. Frustra ergò fol. 118. vulnus inflixit existimationi TYCHONIS, vt in ipso vestigio sanare iterum posset: praestitisset, in illo pepercisse TYCHONI, in hoc suae operae.

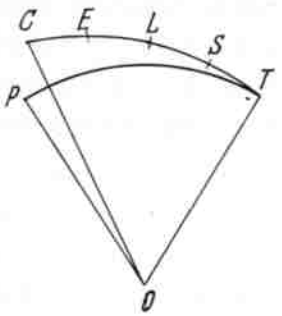
Sed nimium propriè reuersus sum ad fol. 118. Rursus me linea vltima reiicit ad folium 105. dicit ibi se aliam indicasse instantiam, cur non 40

15) opere 16) collimare 21) Intelligis, ne

sequatur, vt arcus distincti cursus Cometici propterea subordinentur circulo magno, quia ad idem Eclipticae punctum omnes collineant. [1]

15 Regredimur igitur ad fol. 105. vt omnis illa expositio rationis Tychonicae examinetur, instantia repellatur.

Initio mirabile TYCHONI dilemma tribuit author. Si duo arcus EL, LS in idem collineant Eclipticae punctum, tunc motus ELS est arcus circuli maximi. Haec benè habent. Iam porrò arrige aures. Sic facit TYCHONEM pergentem. Si enim ELS non est arcus circuli maximi, ergò EL, LS vel sunt duorum diuersorum circulorum maximorum arcus, vel vnius et Rursum fol. 105.
10 eiusdem. Nullus vnquam Dialecticorum, porrectâ aduersario sua negatione et sic posito, quod ille vult vt ad impossibile ducat, nullus inquam fuit, qui ex eo, quod sic largitur, statim, nullo alio interposito consequenti, inferat eius quod largiebatur contradictorium velut confessum, quippe quod ideò remittebatur aduersario, quia sine longiori deductione confessum nequaquam erat. Velut hic in altera parte dilemmatis fit: si ELS non est in maximo, ergo EL, LS vel sunt in duobus maximis, vel sunt in vno maximo. Ecce resumptum quod
20 remittebatur, in vno maximo. Nam quid est aliud ELS, quam EL, LS, si in L nulla fiat diuulsio, vt hic in altera dilemmatis parte? Et primi quidem membri remotio ex TYCHONIS sententia transeat sine vituperio. Secundi verò membri refutatio non est aptior, quam ipsius membri velut consequentis iam modo erat assumptio. Dicit enim, hoc posito secuturum aliquid absurdi, nec tamen causam indicat, cur sit secuturum. Iniuriam TYCHONI facit, ineptissimam illi formam tribuens arguendi.



22. Vis scire SCIPIO, quae causa sit, cur si EL, LS collineent in eundem locum Eclipticae, propterea ELS sit portio maximi? Dicam: quia
30 cum EL, LS communi termino L copulentur, sintque circuli maximi ELT (vt T sit in sectione) et LST, transeunt igitur eorum plana per centrum O. Est ergò planum vnum ELTO, planum itidem vnum LSTO. Tria
16 igitur puncta L. T. O. [1] insunt communiter in vtroque; cumque semper tria puncta ponant planum, sequitur vtraque illa cum LTO planum vnum circuli maximi vnius esse. Habes claram rem.

Quid tu vero? Concludit inquis fol. 106. haec ratio, sed nonnisi in fol. 106.
aliquo casu et aliquo modo. Imò verò concludit in omni casu et omni modo, in quibus duo arcus EL, LS communi termino L copulantur. Hanc enim conditionem ponimus, cum dicimus, *quaecunque duo cursus*

11) illo

Cometici puncta, quod nescio an tu animaduerteris. Et quinam sunt illi casus, qui modi, in quibus concludit ratio TYCHONIS? *Cum*, inquis, *totus LS est vltra EL*. Et omnes casus dixisti et aliquid amplius, quod est de nimio. Omnes, quia semper contiguorum EL, LS alter totus est vltra alterum. Nimium, quia etiam disiunctis terminis arcuum largiris idem, vt si CE, et LS, vterque in T collineent, et si totus LS est vltra CE, nulla tamen necessitas cogit eundem maximum ambobus statuere, quantisper non etiam illud alterum adiungitur: vt, si TP Ecliptica, cum ea vterque pro se in T continuatus, eundem facit angulum STP et ETP, quam rationem tutè ipse paulò post vsurpas, sed in alia parte dilemmatis, quam audiamus. 10

23. Negas rationem concludere simpliciter. Non equidem concludit generalius, quam ferre possunt haec verba, *quaecunque duo cursus Cometici puncta*. Nam qui dicit *quaecunque duo*, is assumptis CE pro vno arcu, LS pro altero, cogetur etiam EL pro tertio sumere, si postulet aduersarius, et sic copulare arcus. Tu verò sub voce *simpliciter* tollis hanc necessitatem copulandi arcus, quae sublata eneruat vim propositionis.

24. Contra hanc igitur tuam sic debilitatam propositionem insurge sanè argumento; bonum id est: Solum infoelicitas illa in referendo displicet, quod nec perscribis verba necessaria, et admisces non superflua tantum, sed obscurantia vim argumenti. Cum enim incepisses *ex* 20 *eodem puncto*, quid attinuit adiicere, *extra circulum datum?* Duo sunt dati, Ecliptica et via Cometae: punctum igitur quo de loqueris, est in vno datorum, in Ecliptica scilicet: quicquid praeterea circulorum detur, extra quos sit[1] hoc punctum, id nihil ad rem, et valdè contra rem clarandam; 17 obscurat enim.

25. Sed aliam habet hic textus instantiam, ad quam etiam ex fol. 119. prouocatur. Sensus hic est, malo enim meis verbis breuitatis causa: Nos quidem de punctis E. L. S. et caeteris fieri certiores, quod ordinentur in vno circulo maximo, at de ipsis interiectis arcubus certos non esse. Nam fieri posse, vt Cometam iis tantummodo videamus momen- 30 tis, quibus est in his punctis (puto in consimili situ reuolutionis diurnae), temporibus verò intermediis, fieri posse, vt parallaxin patiatur, quae nos lateat, inque sinus hos arcuum, interiectos inter puncta, sese abdat, et sic iter Cometae non sit in circulo maximo, quamuis in paucis aliquot momentis, quibus obseruatur, puncta eiusdem circuli maximi obtineat.

26. Ad hanc instantiam sic ego respondeo. Primum illa non dicit *Non esse*, sed *posse non esse*. A *posse* verò *non esse*, ad absolutè *non esse* minus sequitur, quam apud TYCHONEM à *Probabile esse* ad *Esse*, per hoc quidem argumentum, in quo nunc versamur.

6) colliment 37) posse non posse

Sed pressius: si TYCHONIS propositioni relinquatur sua vis, verbis [*quaecunque duo puncta*] involuta, nec ea vis perperam dissoluatur, omnis ista sollicitudo circa arcus inter puncta penitus excludetur. Datur enim optio CLARAMONTIO, proferendi punctum vnicum arcus intermedii, in quo Cometa sit obseruatus extra circulum, per caetera puncta maximum. Nam, vt infra dicetur, in parallaxibus omnes promiscuè situs Phaenomeni, ratione Horizontis et verticis, obseruandi diligentia peruadit, in eorum autem vno aliquo intra id tempus, quo Cometa de nocte supra Terram spectatur, haec parallacticarum flexionum varietas, si qua parallaxis esset, conspicienda daretur. Sed non iam hic de parallaxibus agimus: in sola probabilitate versantes. Quantisper igitur exemplum dissimile non datur, summâ verisimilitudine pergimus credere, Cometam è suo maximo non excedere ne in iis quidem cursus sui punctis, in quibus
18 à nemine est obseruatus. Omnis autem Astronomorum expe|rientia de punctis est, etiam cum de Planetis agitur, omnesque inde deductae argumentationes vim inductionum obtinent; à punctis enim tam multis, in quibus obseruamus, fiducia capta notionis vniuersalis (vt est apud ARISTOTELEM) prouocamus, vt dissimile detur exemplum. Quae argumentandi ratio, si non valet in Astronomia, nullam habemus Astronomiam.

27. Vltima instantia folio 119. ex folio 107. est ista: si Cometa trium fol. 119.
minutorum parallaxin fecit, non potuit exacte sub eodem maximo spectari, posito, quod motu vero sub maximo incesserit, multo minus sine vero quidem motu maximum sit tuitus.

28. Respondeo, probabilitatem Tychonici argumenti suis niti gradibus, sic vt de Luna valeat nihilominus, etsi ne hic quidem coelestis Planeta, vt diserte fassus est TYCHO, plane sub eodem maximo incedere videatur, tam propter parallaxin satis magnam, quam propter alias causas. Quo propius igitur maximi circuli tramitem manet Cometa, hoc maior est probabilitas naturae in eo coelestis: et si vicesima saltem particula deuiationis Lunaris deprehenditur excedere metas maximi, adhuc vigecuplo probabilius in coelo esse credetur, quam ipsa Luna, per hoc quidem argumentum.

Eadem fere responsio est ad cramben hanc eandem folio 119. inferius recoctam. Verum enim est, si Cometa vero motu tenuit maximi semitam, viso motu non tenuisse, siquidem parallaxin fecit.

At minori ambage verum est et illud, si viso motu designarat arcum maximi, quod nondum refutauit SCIPIO, etiam vero motu designasse, quia sic parallaxis ei adimitur sensibilis.

19 29. Nullam CLARAMONTIVS erexit instantiam, qua per|fringere posset hoc TYCHONIS propugnaculum, Cometam sub circulo maximo, saltem ipsa Luna exactius incessisse.

Ad extremum igitur eius propugnaculi fundamenta conuellere tentat, negans rationem à TYCHONE dictam esse veram; non enim ad idem Eclipticae punctum omnes viae Cometicae partes collineasse, sed ita negans, vt confutationem eius in sequentia reiiciat. Interim quasi iam subruto et corruenti muro vim vltrò inferre meditatur. Non, inquit, in idem Eclipticae punctum partes viae Cometicae tendebant; non erant igitur eiusdem circuli maximi arcus.

30. Ego vero et fundamentum hoc defendere et à muro ipso eidem innixo insultantem repellere vicissim meditor. Interim dum vires vterque suos experimur, stet inconcussa assertio, Cometam sub maximo circulo incessisse, eoque videri supra Lunam fuisse.

De secunda ratione TYCHONIS.

Ad Librum Secundum Capitis Quinti fol. 120.

1. Secundum probabilitatis argumentum TYCHO duxit à motus Cometae specie ordinata, crediditque, tale mobile altiorem quam elementarem sapere originem, et domicilium plane coeleste.

2. CLARAMONTIVS gemino et hic conatu insurgit. Ac primo negat consequentiam quam ipse maiorem propositionem fecit.

At regularitatem incrementi et decrementi competere etiam Elementaribus.[1]

3. Etsi non defuit TYCHONIS oratio causae suae, plura tamen ea innuit quam dicit. Quas enim cogitatione assecutus erat obiectiones, diluit; quas insuper alii de propriis quisque mentis suae tenebris essent adiecturi, diluendas veritatis studiosis reliquit meditatione et deductione fundamentorum, quae ipse primus posuit. Id hac in obiectione diluendâ vsu venit. Duo enim vltrà ea, quae TYCHO tetigit, inculcanda sunt, vnum ex parte elementarium, alterum ex parte coelestium. Sic enim loquitur hoc loco TYCHO, vt magis non fuisse elementarem, quam vt fuisse coelestem asseueret. Inferiori enim ei loco adempto, vidit vltrò iam superiorem relinqui. Iam in hac assertione probanda contentus fuit dicere, Cometam nec ignem fuisse in regione igneâ, nec aërem in aëria. De locis aquae vel terrae Elementorum non erat vt cogitaret, quia de Meteoro disputauit, id est, de re in sublimi.

4. Sed quia CLARAMONTIVS aliique, quos inter et meipsum profiteor, exempla non loci, sed naturarum elementarium proferunt, in quibus inest regularitas incrementi decrementique, CLARAMONTIVS fluxus et refluxus maris, Ego ponderum vel libratorum, vel vi proiectorum, quae non vagis

6) Ecclipticae 32) Elemento 34) profitear

impulsibus vt flammae ventique, de quibus TYCHO, sed ordinatis successibus et tendunt ad fastigium celeritatis, et remittunt iterum: explicandum igitur est huic probabilitati cornu hoc aciei latius, vt et his instantiis occurratur.

5. Et aquarum quidem exemplum facile profligatur. Non enim tranquillo libramenti tenore terris infunditur mare et refunditur, sed fluctuum reciprocorum pulsationibus continuis vtitur, in morem et venti et flammae, quorum agitationes turbatas TYCHO iure obtendit. Idem dicendum de certis periodis animalium alternationum ex ARISTOTELE ablatis, quas ideo apposito epitheto PROCLVS πολύφλοισβον γενέθλην, variè fluctuantem appellat.

6. De missilibus verò et seu neruo seu nitri spiritu in altum excussis sic responsurus fuit TYCHO rogatus: motus illorum et breuissimos esse et
21 à causa terrestri; Cometam in septuagesimum [1] diem vsque perstitisse in hoc motus sui decremento, nec vtique terris excussum, nec terrestri mole fuisse, in quam violenta posset impressio fieri. Quod si concedatur omninò Cometa ex aliqua terrestri cauerna vi spiritus nitrosi subitò coorti, ex inflammatione in sublimem aërem explosus esse, exemplo saxi illius,
† quod ex coelo cum delapsum esset ad Capraria fluenta, ARISTOTELES censuit, vi spiritus (opinor talis nitrosi subterranei) prius in altum eiectum fuisse, iam perpendendum, impetus vim affectare lineam rectam; quae cum à missilium ponderibus ab ipsâ origine paulatim inflectatur, quantò magis illam rectitudinem perturbatum penitusque profligatum iri continuis septuaginta νυχθημέροις raptibus Aetheris, Ignis, Aërisque supremae regionis, quos raptus suppeditat doctrina ARISTOTELIS? Quibus firmamentis non tàm naturae in Cometa eiusque motu diuersitas à terrestribus, quàm commeatus ex terrâ in aërem impossibilitas in aciem producitur. Atque vt aliquid hic ex meis operibus adducam, sanè ipse ego, qui terrestrium missilium exemplis vtor in adumbrandâ regularitate motus Cometici, his iisdem de causis, diuturnitate praecipuè, et coelestem impulsus causam, terrestrium similem, et traiectionis locum coelestem statuere fui coactus. Adhuc igitur stat sententia, id quod ordinatis incrementorum decrementorumque successionibus in dies tam multos sine fluctuatione promouetur, in ipso sublimi aethere discurrere.

7. Sed superest in CLARAMONTIO vocula vnica, quae peculiarem meretur refutationem. Ait incrementa et decrementa stata *potius* elementaribus competere motionibus quam coelestibus. Coelestium enim et medios motus esse aequabiles, et veros seu apparentes statâ diminutione incrementoue carere. Erat hîc locus, vt circa medios motus meas demonstrationes proprias CLARAMONTIO opponerem, quas et PTOLEMAEO et

ARISTOTELI opposui. At nihil est necesse ad propugnandam hanc argumenti Tychonici probabilitatem, sufficit commonefacere CLARAMONTIVM, nos hic neque de mediis PTOLEMAEI neque de veris meis motibus loqui, sed de apparentibus; qui motus appa|rentes ipsorum etiam coelestium 22
cum à pleno velocitatis suae modulo sensim decrescentes in meram stationem desinant, apparentem puta, quid tenebrarum est, quod CLARAMONTIVM inuoluit, vt non videat, coelestium etiam motus apparentes seruare tenorem eundem diminutionis vt Elementaria?

8. Nam quod TYCHO vtitur vocula *proportionaliter*, et *defectionis ordinaria proportio*, satis seipsum explicat, et voce *simili* et tota oratione luculentis- 10
que expositionibus, quod hic non agat de proportione continua Geometrica, quae sextam verbi causa partem remittens de diurno praecedenti, finem diminutionis faceret nullum, stationem nullam exactam, eoque sensibilem, perpetuam, et quae nunquam in motum retrogradum conuerti posset. Hoc si voluisset TYCHO, stationis equidem Planetarum nequaquam mentionem iniecisset. Est non omnis, non prima omnium in quantitatibus proportio, vsu magistro, statuenda; primum nempe vocem hanc Geometrae ex vsu communi mutuati ad quantitates singulari modo affectas transtulerunt. Est igitur etiam in hac similitudine agnoscendus proportionis aliquis sensus, vt sicut est in tempore durationis 20
Cometae principium, medium et finis, sic etiam, si Cometa in principio velocissimus visus est, in fine tardissimus, in medio fuerit mediocri velocitate, et in posteriori quoque die tardior, quocunque tarditatis modulo, modo continue decrescat motus, nec noua in progressu et veluti extraordinaria sumat incrementa: si verò Cometa tam initio quam fine videatur tardus, vti tunc sit vnus solus dies in medio, in quo appareat velocitatis summum fastigium, caeteri tam ante quam retro ordine iam dicto tardiores. Et quid de coelestibus dicimus? Ostendat CLARAMONTIVS, si vocem vrget, in missilibus terrestribus proportionis Geometricae aequalitatem, qua motus eorum decrescunt. Non ostendet: non potest: non 30
etiam vult: non nempe exemplo refluxus Oceani vteretur, si vellet; vox ipsa, *Proportionis statae*, inter initia fortuito ipsi videtur excidisse, nihil sensu Geometrico cogitanti.

9. Hactenus de consequentia secundi enthymematis Tychoniani dictum. Nunc in ipsum antecedens, seu in minorem syllogismi à se formati CLARAMONTIVS impetum facit. Negare debuit | cursum Cometae ordinate 23
decreuisse: negat et conuellit, illum decreuisse in proportione sesquiquinta seu 6. ad 5. (quam ipse varie et vitiose effert sextae partis fol. 121. sexcuplae fol. 122. quae esset proprie vt 6. ad 1. nam sextuplam scribere

6) apparente 11) expolitionibus 34) Enthymenotis 36) faciet

orthographia iubet, et sic lego; sesquiplae ibidem, quae esset proprie vt 3. ad 2.). Quid in mentem tibi venit, SCIPIO, vt omissa TYCHONIS proportione, qua nititur assertio de coelesti Cometae loco, alienam tu assultares, inque ea proruenda speciem vincentis praeberes? Vbi quaeso TYCHO dixit proportionem decrementi continuam? vbi vel sesquiquintam, vt dicere vis, vel sextuplam, vel sesquiplam vt enuncias? aut sicubi hoc scripsit TYCHO, age profer locum: prolixus liber est, non iam vacat totum euoluere: tu me opera liberato, et extorquebis mihi confessionem contradictionis. Nam quatuor locis vbi de hoc argumento TYCHO agit, proportio certa Geometrica non tantum exponitur nulla, sed etiam destruitur continua; quia vbi continua est proportio, statio nulla exacta est, nec in retrogradationem permutatur. TYCHO vero illis locis talem introducit proportionem, qualem habent Planetae, stationem facientes. Primus est fol. 94. libri Tychonici vbi asseritur, secundus fol. 102. fine, tertius fol. 103. 104. vbi comprobatur, quartus fol. 105. vbi concluditur.

10. Ac haud scio an vspiam totis illis foliis mentio fiat sextae, praeterquam hoc: Tychonici lib. fol. 98. ibi ad 20. Nouemb. affirmat, Cometam in dies singulos ex quinque illis non totos trinos gradus sortiri, *deficiente*, inquit, *quasi sexta parte*, subintellige vnius gradus: sic ut modulus diurnus aequabilis per hos dies 5. fuerit gr. 2°. m. 50′. Absit vero, vt tantam tibi tribuam vel supinitatem in legendo vel imbecillitatem in capiendo, vt ex hac non propria sede sententiae TYCHONIS collegeris hunc sensum erroneum, toto durationis tempore, vel illis saltem quinque diebus defecisse de diurno priori partem sextam in succedenti proxime.

11. Quid igitur habes praeterea, quo tuam hanc falsam probes affirmationem? Quid? Tu qui in praefatione tua prima scriptis Tychonicis demonstrandi necessitatem eripuisti, falsigrapha (sic enim tibi lubuit exprimere ψευδογραφήματα) tribuisti: quid tandem vicissim à Tychonicis discipulis expectes, qui hic criminis TYCHONI falso imputati te conuictum agnoscis? [1]

24 12. Illud etiam non poterit non summopere mirari Lector, quanam ratione peripatetico sollertissimo, dum studio debellandi TYCHONIS inconsultius prouehitur, potuerit excidere crassissima haec contradictio, quod cum fol. 121. 122. vltrò imputet, non tantum non decreuisse continuò motum Cometae (quod TYCHO contenderat) à 14. in 15. Nouem. sed etiam creuisse, factum Gr. 3°. 53′. cum pridiè esset 3°. 48′. statim fol. 129. contrarium ipso calculo demonstret, Cometae motum tunc fuisse 3°. 25′. et sic minorem, non 3°. 53′. maiorem.

2/3) propositione 17) fol. *fehlt*

13. Quae fol. 122. veluti supplementi loco intentatur à SCIPIONE instantia, qua regulatum Cometae motum neget, ea nititur inutilibus ruderibus instantiae prioris argumenti, à me iam prostratae, quâ falso hic gloriatur, se obtinuisse, lineam ipsam motus Cometae fuisse irregularem. Nec obtinuisti SCIPIO, nec tentasti tantum obtinere, contentus futurus eras probasse, *posse* irregularem esse, posita scilicet parallaxi: A *posse* verò ad *esse* non sequebatur, ne quidem si obtinuisses hoc *posse*.

Ad Caput SCIPIONIS *VI. lib. II.*

1. In hoc capite CLARAMONTIVS calculum suum exponit oculis, inque eo se ait probasse, arcus viae Cometicae non ad idem Eclipticae punctum tetendisse, quod supra facturum promiserat. Bonus est calculator CLARAMONTIVS, at calculi sui vsum vel nescit imperitè, vel dissimulat, malignè affectus in aduersarium. Videamus summam septem ipsius operationum; sic igitur inuenit, sic concludit.

Arcus inter 13. 14. Nouemb. tendit in 20°. 19′. ⤢ fol. 126.
Arcus inter 14. 15. Nouemb. tendit in 21. 14. ⤢ fol. 131.
Arcus inter 15. 20. Nouemb. tendit in 21. 0. ⤢ fol. 135.
Arcus inter 20. 21. Nouemb. tendit in 20. 58. ⤢ fol. 138.
Arcus inter 21. 23. Nouemb. tendit in 20. 34. ⤢ fol. 142.
Arcus inter 23. 25. Nouemb. tendit in 20. 51. ⤢ fol. 146.
Arcus inter 25. 29. Nouemb. tendit in 20. 20. ⤢ fol. 150.

Ergo non tendunt in idem punctum, sed in vaga puncta inter 20°. 19′. ⤢ et 21°. 14′. ⤢. quae distant ab inuicem spacio minutorum 55, nec sunt vnum punctum. [1]

2. Concedo totum argumentum, vel sine examine huius calculi; largitur id ipsum TYCHO, dum assumpto puncto 20°. 55′. ⤢, quod ipsi crebrius exibat, aut inter potiores exeuntes mediabat, computat, quantum differant loca ab iis, quae ipse prius ex obseruationibus computauerat. Quid verbis opus est, contenti sumus TYCHO et ego, fatetur SCIPIO, arcus non vno gradu deprehendi inter se dissidere sectionibus. At verò si vnicum tollas minutum, quod CLARAMONTIVS ipse contemnendum putat, de declinatione minori, iam repetito calculo plus quam viginti minutis promouetur sectio. Quis verò ab obseruatione Cometae tumultuaria, praesertim primis illis diebus, quis inquam vnius minuti certitudinem exiget? Esto verò, vt ne minutum quidem decedat certitudini obseruationis; sint hi arcus verè flexuosi, deflectant alter ab alterius circulo maximo, dummodò

23) in 55,

non plus minuto vnico: non refugit hoc TYCHO, nec his minutiis conuellitur probabilitas eius affirmati, Cometas supra Lunam esse: quippe fatetur hic ipse SCIPIO, illos vix sexagesimâ parte eius, quod facit Luna, è circulo suo maximo excedere.

3. Omnis CLARAMONTIO victoria sita est in verbis, dum exprobrantis oratione magnificâ vsus hominum oculos et ora in se conuertit, dissimulans interim, TYCHONEM id ipsum, quod exprobratur, in probri parte minime ponere, sed iam dudum in libro suo vltro largitum esse; praesertim quia parallaxin trium minutorum concedit, nec ea re vel tantillum damni pati. O vel tandem illum diem videamus, cum circa perennium siderum, circa planetarum inquam omnium, praesertim ad tempora antiqua, intersectiones circaque Apsidas, intra vnius gradus angustias, vt in hoc negocio, ambiguitatem omnem restringamus. O foelicem Astronomiam futuram, si hoc etiamnum possemus consequi.

4. Septem sunt operationes, sex operationum copulae et sexies etiam negat CLARAMONTIVS, sextas perire partes diurnis: totiesque TYCHONEM erroris arguit, perinde ac si hoc ille affirmasset, quod falso illi tribuit iam supra questus sum, vt mirer, qua re dementatus SCIPIO id ausit toties
26 totiesque repetere, quod est [1] vna vice, vnoque perpetui tenoris verbo purum putum CLARAMONTII de TYCHONIS textu figmentum.

Ad Corollarium fol. 151.

5. Iamque in eo res est, vt CLARAMONTIO pro Corollario suo ad Caput 6. sane quam insolenti, quod tamen retexuimus hactenus, nectatur aliud Corollarium flosculis inuersis: Vt nimirum ex hucusque dictis constet, hanc CLARAMONTII inquisitionem in ea, quae bene sunt à TYCHONE demonstrata, domi quidem suae laudabilem, foris vero superuacuam esse; assertiones TYCHONIS oppositas temeritatis esse plenas, non tantum quod nodum in Scirpo quaerunt imperfectiones motuum in figura et tempore caussatae, notas aeque et contemptas ab omnibus et omnino tantulas, vt maiores in ipsa Astronomia, diuinissima scientia, tolerare cogamur; quod qui nescit, is vsum eius disciplinae non habet. Sed etiam quia super fluctuatione motui Cometae adscripta, seipsas foedissima contradictione coarguunt, quia à destructione alicuius regularitatis, cuius assertionem TYCHONI per summam iniuriam tribuunt, ad negationem regularitatis omnimodae, per ἀσυλλογιστίαν intolerabilem, caeco impetu irruunt, denique quia de elementarium motuum regularitate maiori talia iactant, quae nulla vnquam exempla praestare possint, quaeque vel ipsis pro

7) parte: 11) in quam 17) tribui, 30) tollerare 35) intollerabilem

exemplis allatis Oceani fluctibus (quibus is accedit receditque plenior et feruentior in interluniis et pleniluniis, remissior in quadris, ne tunc quidem semper constanti modulo) facile diluuntur. Defensa sic est TYCHONIS ratio, vt disputator numerat secunda.

Ad tertiam rationem TYCHONIS.

Ad Cap. VII. fol. 152.

1. Tanto magis TYCHO Cometae cursum supra Lunam fuisse credere voluit, quia motum eius apparentem proprium deprehendit minorem motu Lunari. Argumentum TYCHO ipse peculiare non fecit, sed cum duobus antecedentibus et vno sequenti in vnum caput coniecit, vno com- 10
muni titulo[1] insigniuit, *quasi generali ratione* ex iis de loco coelesti Cometae 27
opinionem firmari.

2. Hic omnis CLARAMONTIO cura est Capite VII. in maiore Syllogismi (à se completi) destruenda: negat scilicet, ex quantitate motus semper ferri iudicium de loco.

3. Argumentum, CLARAMONTI, seu membrum argumenti probabile est; sufficit ei propositio maior, quae potiori parte sit vera et inductione constans. Sufficeret sola bipartita inductio exemplorum, supralunarium quidem, quae tardius quam Luna, sublunarium verò Meteororum, quae velocius incitantur, vt quorum non integros diurnos, sed momentaneos 20
tantummodò cursus sub fixis de nocte conspicimus.

4. Sed quia TYCHONIS inductio particularius perstringit ordinem Planetarum, adsciscatur et haec pars inductionis, vt particularioris; quid in ea desiderat Peripateticus? Nonne TYCHO cum ARISTOTELE, sectae illius Principe ratiocinatur? illius argumento vtitur? propositionem suam maiorem ab illo mutuatur?

5. Exemplum dissimile sphaerarum Solis, Veneris, Mercurii, altitudine differentium, motus celeritate parium, TYCHONI non obiicitur, ARISTOTELI obiicitur. Et tamen ARISTOTELES, cum sciret de hac disparitate, propositionem nihilominus istam stabiliuit, tanquam de potiori veram. 30
TYCHONI, vt causam dissimilitudinis indicet in exemplo, opus non est, cum alias sequatur rationes hypotheseos, in qua, quem ARISTOTELES quaesiuit ordinem sphaerarum à Terra, ipse à Sole non quaerit tantum, sed obtinet.

Quod si etiam haec eius Hypothesis à Sole ad Terram vt in PTOLEMAEO referatur, nihilominus effugiet incommodum, quo cum ARISTOTELES conflictatur. Vnus enim TYCHONI est orbis trium horum, imò omnium fere planetarum, non tres vel sex vt ARISTOTELI, vnum ergò communem

ipsis motum annuum esse (ipsis inquam orbibus, non planetis in suis orbibus) nihil habet absurdi. Ita perfecta erit inductio: Fixae tardissime in-
28 cedunt, cum sint loco altissimo. Sol cum systemate planetarum [1] loco medio annuos facit reditus, Luna menstruos, cum sit infima.

6. Et tamen in hac probabilis argumenti parte cum attigisset TYCHO sublimia ista et recondita sideralis scientiae Mysteria, non vtitur tamen, contentus solâ apparentiâ motuum. Disertis enim verbis *eo tardiores*, inquit, *siderum motus nobis apparent; eo celeriores etc. conspiciuntur*. Nec patitur instantiam. Fixae enim dietim 8''' tertia prorepunt, ex planetis, cum velo-
10 cissimi sunt, ♄ 8′ prima, ♃ 15′. ♂ 47′. ☉ 61′. ♀ 76′. ☿ 131′. At Luna infima, cum tardissima, vltra 10° gradus. Si ergo Cometa sub Lunâ fuisset, posito etiam, quod raptum primi motus communem pateretur, vnâ cum aëris suprema regione (imo si SCIPIONEM audimus, etiam cum imâ in qua aues), consentaneum etiam erat, vt, quia motu proprio in contrarium more caeterorum nitebatur, celerius quam Luna sese ex eo euolueret.

7. Sed lubuit Peripatetico meditatione propositionis huius *ambulare* diutius. Vellem equidem cum illo ambularem, auditurus ab eo coram, quis sensus esset eorum, quae toto fol. 153. verbis profert obscurissimis, et quibus aut meae mentis tenebrae, aut Typographi forte atramentum
20 contagione nocuerunt. In fine hoc cap. 7. quod negat inductionem à veris sideribus ad Cometas procedere, cum adhuc sit in controuersia, sintne Cometae vera, hoc est coelestia sidera.

8. Principium ait TYCHONEM petere. Ipse imperitius finem petit, hoc est consequens negat, quod non est disputatoris legitimi. Nam nisi aut destruatur antecedens, *Cometam fuisse tardiorem Lunâ*, aut dissoluatur consequentia, *quod tardius est, idem et superius esse:* proculdubio consequens ipsum, *Cometam esse Lunâ superiorem*, consequetur, id est, obtinebitur citra controuersiam lege dialectica.

9. Ex hoc iam respiciens ad priorem partem dilemmatis, quod SCIPIO
30 facit, penè capio, quid id sibi velit. Nimirum consequentiam videtur negare. Non enim omnia promiscuè phaenomena, si sub Luna ponantur, necessario et celeriora futura. Nam, inquit, si fixa aliqua reuulsa de sua
29 sphaera poneretur in [1] aëre: exerceret hic motum sibi ingenitum non minus quam aues ibidem suum.

10. Atqui nulla haec est instantia, vt quae fingitur, potestque aeque facile negari. Nam auibus quidem volatus in arbitrio est, sydera incitantur aliunde, modulis ad locum proportionatis. Ait quidem Peripateticus, astra vi propria motus suos perficere, vt aues volatum, habetque aliquatenus assentientem TYCHONEM, quatenus manet astrum quodque suo

20) cap. 10. 33) exercet

loco: ait vicissim alius, sidera ab orbibus vehi, orbem inferiorem à superiori rapi, summum ab angelo moueri, inferiorem ex raptu superioris ab angelo secundo, etc. eripi: Ait ARISTOTELES, celeriores esse qui inferiores, quia minus impediantur à contrario motu primo vt remotiori: ait KEPPLERVS, Coelestia vi speciei Solaris in gyrum euntis incitari, vt nauem à flumine, celeritatis modulos cum abscessu mobilis à fonte motus dispensari. Astronomi certant et adhuc sub iudice lis est. Duo posteriores modi, postremus praesertim, verisimiles sunt, et tollunt libertatem sideribus exercendi motus suos inuariatos per loca varia; primus, qui libertatem hanc iis relinquit, aut comprobetur necesse est, aut instantia nulla erit. 10 *Videri* enim sic abigitur à *non videri*, vt muscae pictae ab vmbrae verbere.

11. Eodem modo nec illud sufficit, vt Peripatetici ponant, Cometas motum tardum perficere etiam sub Lunâ: BRAHEVS enim in hanc positionem torquet absurditatis zelum, inductionis pinnis alatum, petit vt aut simile detur exemplum aliud motus apparentis in elementari meteoro tardioris, quam est Lunaris, aut recipiatur inductio sua exemplorum in contrarium: quae omnia sunt de coelestibus Lunâ tardioribus. Adhuc igitur satis vel seipsa opinabilis est huius tertiae rationis probabilitas, etsi TYCHO eam non aliter nisi coniunctam cum duabus praecedentibus valere, omnesque vim vnius argumenti obtinere voluit. 20

Ad quartam TYCHONIS *rationem.*

Cap. VIII. fol. 154.

1. Hac parte argumentationis TYCHO generale quid infert, videri diuini quid inesse huic motui Cometae, quia [1] Tropici terminos ei motus sui 30 constituerunt. Quaenam verò diuinitatis species ea esset, iudicium ex praemissis tribus membris fieri voluit; loci nempe aetherii.

2. Equidem vt nolim rigidè pro hac ratione pugnare, sic friuolam eam à CLARAMONTIO capite VIII. appellari, non aequo animo sustineo. Notus est ordo τῶν δοξαστῶν in humanis notitiis, notus vsus ad constituendas denique scientias. Et cur obliuiscitur Peripateticus Topicorum sui ARI- 30 STOTELIS, quae potissima parte friuola suppeditant argumenta, si haec, si omnia, quae non penitus necessaria, friuola sunt. Nihil vnquam pro friuolo reiiciendum, quod pro veritatis defensione collocatur in aciem, quantumuis per se sit imbecillum.

3. Loci quidem aetherii argumentum ex hoc solitario neque TYCHO ducit, neque ego vnquam duxero, vel quia fines cursus Cometici Tropicis aptasse casus geometricus et materialis necessitas videri potest, vel quia

32) Nihil nunquam 36) finis

Tropicos origine terrestres potius quam coelestes esse ex eo coniicio, quod superficiem, duabus zonis temperatis comprehensam, proxime faciunt aequalem ei, quae est in tribus intemperatis; at diuinitatis opinionem circa hunc Cometae et Tropicorum responsum exuere non ante possum, quam omnem Teratoscopiam funditus tollam.

4. CLARAMONTIVS Tropicos inter commune parallelorum genus abiicit, vt admirationem minuat.

5. At insigni vi prae caeteris parallelis praeditos esse Tropicos, ignorare non potest, aut non debet. Et Nilus, si sub Tropico Capricorni exacte ortus, rursum exacte sub Tropico Cancri effunderetur in Mare, excitaret vtique ingenia ad suspiciendam congruentiam et causas eius, in rationibus Archetypicis quaerendas.

6. Nec sequitur, si (ex ARISTOTELIS sententia) natura haec inferior continuata est motibus coelestibus, vt propterea statim Cometa, sublunaris si esset, à Tropico exire inque Tropicum desinere posset. Scimus enim ARISTOTELEM praecipue loqui de vicissitudinibus diei et noctis, quarum illi vigiliae, huic somni animalium fere sunt connexi: nec non et de vicissitudinibus aestatis et hyemis, ad quam prouidentia creatrix accommodauit omnium [1] animantium terraque nascentium naturas. Haec vero tempus quidem sunt et qualitates temporum, loci vero seu veri seu apparentis communionem cum coelestibus nullam talem important, qualis fuit haec cursus Cometae cum Tropicis conuenientia. Nondum igitur sistitur admiratio: videt in effectu maius aliquid mens philosophi, desiderat igitur etiam in causis aliquid sublimius.

7. Sed et retorquet CLARAMONTIVS, si incepit sub Tropico vno, desiit sub altero; incepit igitur et desiit: in aethere igitur non fuit, qui incorruptibilis ex BRAHEI sententia.

8. Respondeo ex eadem sententia: *Globi figura coire materiam coelestem ad caput Cometae effigiandum, iterumque dissipari*, et *materiam globi more elementarium generari et corrumpi*, sunt diuersa. TYCHO verbis à SCIPIONE productis illud potissimum spectauit, vt commeatum aethereorum et elementarium in regiones mutuas refutaret, aetheream materiam, intra fines aetheris si *dissipatur*, non propterea et *corrumpi* concedit. Incepit igitur et desiit species seu figura Cometae, materia ipsa non ideo esse desiit, sed in sinum aetheris, vnde primo sumpta, recepta fuit, si TYCHONEM sequimur. Si haec dissipatio Peripateticis corruptio dicenda videtur, dicatur sane, modo nobilitati materiae coelestis analoga cogitetur. *Quid vetat*, inquit TYCHO, *in amplissimo et immenso illo aethereae regionis theatro idem vel simile quid nonnunquam contingere, etc. in coelo coelesti modo è coelesti materia, quod in elementis elementariter, etc.*

12) quaerendos. 24) causas

Ad Caput IX. fol. 155.

1. Beneficio videor affectus à SCIPIONE, quod quae ipse ex Tychonicis Epistolis transscribit ad confundendum authorem, eadem à me transscribenda fuissent ad confirmandum. Homo scilicet vafer confessionem TYCHONIS ingenuam, quod rationes istae non sint necessariae, qua ille munitus esse debebat contra obtrectatorum liuorem, hanc inquam confessionem trahit SCIPIO in firmamentum criminationis suae, ex ea probans id, quod probatu non erat opus. Sed qui, cum haec [1] TYCHONIS verba mente 32
teneret, parcere poterat et suae operae in impugnando TYCHONE, et meae in defendendo, idem tamen, postquam omnino sibi TYCHONIS librum 10
statuit impetendum, rectè sibi consuluit, quod haec auxilia in postrema acie collocauit, vt speciem propugnatorum sustinerent, quae in fronte si fuissent, ad TYCHONEM transfugium fecissent. Nam quid quaeso effecit disputator hactenus totis 47. foliis, aut quid obtinuit, quod non vltro largiatur TYCHO in ipso adeò libro, qui oppugnatur?

2. Neque tamen, si TYCHO à tertiâ ratione solitariè remouet necessitatem, si quartam adducit obiter solum; si probabiles dicit primam et secundam, separatas et veluti seiunctas à parallaxibus in hoc vsu, ideò et falsae sunt iunctae; nec si essent, ideo sana fuerint, quaecunque CLARAMONTIVS in eas hactenus dixit; nec poenitet igitur, has Tychonicas pro- 20
babilitates paucularum pagellarum verriculo purgasse, scrupulosque Claramontianos excussisse.

Ad Caput decimum Lib. II. fol. 156. et Cap. XI. fol. 164.

1. In enarranda CLARAMONTIVS dissecandaque TYCHONIS ratione, vt ipse numerat quinta, sedulus est, laboriosus est, fidem et perceptionis, et ingenuitatis aucupatur, octo faciebus vix se expedit. Fruatur eius diligentia Lector, non intercedo, nisi quod purius ex ipso fonte bibuntur aquae. Ego saltu facto rectâ ad fol. 165. scilicet ad instantias eius me confero. Earum tres pollicetur, sane quam hostiles: Secunda est miles, prima militis vmbra, tertia eius instar ex armis concinnatum. TYCHO prima et 30
secunda, vt SCIPIO numerat, rationibus hactenus vsus erat, vt probabilibus: nunc hoc ingressu facto, quod est in ipsis necessarium, transsumit vt ante demonstratum ad demonstrationes necessarias; Cometam enim ex eo probat supra Lunam fuisse, quia parallaxin vel nullam habuerit, vel ipsa Luna minorem. Parallaxin verò nullam habuisse probat ex eo, quia sub circulo magno incesserit: quod ex eo fuit demonstratum, quia arcus omnes in idem Eclipticae punctum, eodem angulo, ad [1] sensus subtilita- 33
tem examinati, tendere sunt visi.

5) illa

2. Instat SCIPIO, et consequentia principali concessa, vt par est (in- fol. 165.
uicta enim est) parallaxin, seu loci permutationem sub fixis asserit è contrario ex eo, quod non sub circulo maximo Cometa incesserit. Ait enim, se demonstrasse ex ipsismet obseruationibus, Cometae motum fuisse irregularem, qui vel ex pluribus arcubus plurium maximorum, in locis longè dissitis Eclipticam secantium, constiterit, vel etiam tortuosus fuerit, et id quidem alternis curuitatibus. Ita SCIPIO TYCHONEM sese munientem ante demonstratis oppugnatum it ante confutatis vel quasi. Ego quidem minanti obuiam eo ex ante defenso hoc TYCHONIS oppugna-
10 culo; nec pluribus verbis opus est, cum ne ipse quidem vltra affirmationem progrediatur. Videatur igitur nostra velitatio circa rationem primam.

3. Illud solum addo, SCIPIONEM hic insolentius gloriari, quam supra concludere fuit ausus. Ibi enim, quod TYCHO *Esse* dixit et demonstrauit, ipse contentus fuit *Posse non Esse* contendere: at ne hoc quidem obtinuit, nisi de re minutissima et plane contemptibili per totam Astronomiam, de qua nemo contendit: at nunc hic iactat se demonstrasse *Non Esse* simpliciter.

4. Sed geminam facit SCIPIO primam hanc instantiam. TYCHO enim non tantum ex identitate circuli maximi, sed etiam ex aequabili admensione
20 portionum visibilium vnius diurni ad horas diei demonstrat, Cometam caruisse parallaxi. Ad hanc vero demonstrationem adsciscendum ipsi fuit et hoc ante demonstratum, Cometae motum visum et sic etiam verum, quoad integros diurnos, fuisse celeritatis ordinatim remittentis. Hoc enim demonstrato de totis diurnis, iam causa nulla est,cur non valeat etiam de vnius diurni partibus seu de horariis veris.

5. SCIPIO, vt hoc eripiat TYCHONI, horarios veros intra vnam diem vel aequales fuisse, vel in decremento continuo et aequabili, ait se deduxisse, non fuisse regularitatem temporis in diurnis proportionalem. Deduxit sane, non decreuisse diurnos apparentes in proportione sesqui-
30 quinta: at non deducit, eos non fuisse celeritatis ordinate et continue re-
34 mittentis. Illa dedu|ctione nihil fuit opus: hoc non deducto stat firmamentum TYCHONIS, eique innitens coincidentia horarii visi et veri tam accurata, vt parallaxin Lunari aequalem excludat, vix vicesimam Lunaris partem relinquat.

6. Sed aliud SCIPIO ait subesse, quod superius non deduxerit. Quid illud? Nihil certi ait pronunciari posse, fueritne enormior aliqua inaequalitas velocitatis et tarditatis temporibus inter momenta obseruata intermediis. Ego verò hoc quoque iam supra ventilatum esse memor sum. Sed examinetur haec exceptio vt noua. Hoc vult dicere: si maxime loca

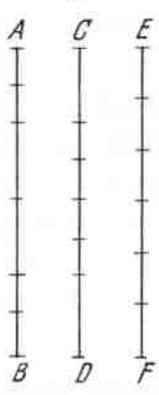
23) quod

Cometae in quibus est visus ad horas continuorum dierum, distare deprehensa sint arcubus ordine decrescentibus: at quid diuersis vnius diei horis sit factum, id ignorari; TYCHONEM verò supponere se hoc scire, propterea diuersis horis admetiri suos arcus eadem proportione, quam suppeditet proportio diurnorum integrorum: Ita TYCHONEM sumere inconcessa necdum demonstrata.

7. Quid ad haec Ego? Subtilitatem sane agnosco et acumen opponentis; at attentionem in eo maiorem desidero ad ea quae dicit, qua dimissa quid efficeret, non vidit.

Primum TYCHO ex apparentium locorum ordinatis interuallis ad horas dierum easdem intellexit, etiam verorum locorum interualla ordinatim decrescere, quorsumcunque vera illa loca recidissent. Quantacunque enim parallaxi posita, necesse est differentiam locorum, veri et visi, in sitibus Phaenomeni consimilibus, hoc est ad easdem proximorum dierum horas, esse semper eandem ad omnem sensus subtilitatem. Neque hoc demum à me in subsidium TYCHONIS profertur; diligenter hac de re monuit ipse Tomo Epistolarum fol. 301. Deinde sicut ad horas diuersorum dierum easdem, sic etiam ad horas eiusdem diei diuersas loca Cometae non alia, quam rursum apparentia, suis explorauit obseruationibus, deprehenditque haec quoque loca diurnum vnum dispescentia, eundem tueri ordinem in interuallis cum diurnis totis, quam proximè: sic vt nihil vltra tria scrupula desideraretur in horario apparenti ab eo, [1] quem horarum numerus de vera diurni quantitate largiretur.

8. Hic si est, quod SCIPIO interloquitur, si nimirum veri Cometae diurni toti quidem metas aequabiliter dispositas, vnus vero verus partes enormi inaequalitate celeritatis habet dispunctas: sequitur igitur ex aduersarii dictis, vt aequabilitas locorum apparentium per horas diei conficiatur et effigietur et repraesentetur per enormem inaequalitatem locorum verorum. Esto diurnus apparens seu visibilis EF, diuisus ad obseruationum testimonia in partes aequales, horis aequalibus respondentes; sit autem concessa parallaxis aliqua insignis, qua efficiatur, vt horis aequalibus respondere debeant pro partibus motus veri aequalibus partes motus apparentis inaequales, paruae in ortu et occasu, magnae in medio coeli, vt in AB.



Respondebunt igitur vice versa partibus visi motus aequalibus in EF, partes veri motus inaequales, magnae in ortu et occasu, paruae in medio coeli, vt in CD. Ita inaequalitatem, quam posita parallaxis veris partibus inducit in AB, contraria verorum inaequalitas in CD tollet, vt confletur visorum aequalitas in EF: repeteturque haec enormitas

motus veri quotidie, quod miraculi erit instar, eodem tenore; vt omnino scientiam Cometes habere debeat eius, quod factura est parallaxis, vt id suis intensionibus et remissionibus compenset. Quin imo, ne non omnibus diebus eundem praestet effectum haec enormitas veri: oportet vt parallaxis cum ipso diurno minuatur, constantissimo consensu proportionis.

Et tamen his verbis omnibus concessis in magnum discrimen res tota coniicitur, si forte sint in vtrisque Indiis obseruatores alii, qui eodem nobiscum momento Cometam obseruent, qui nobis culminat, ipsi hic Orientem, ibi Occidentem, deprehendantque et ipsi partes vnius diurni visibiles horis interlapsis proportionales: quo deprehenso, colligunt ipsi cum[1] SCIPIONE nostro, verum Cometae motum enormiter incitari eodem momento, quo nos eundem verum statuamus enormiter languescere. Vides CLARAMONTI, quibus te negotiis intrices cum ista temeritate excipiendi contra demonstrationes Astronomicas? quam irrita tentes effugia? quantum operae redimunt Astronomi, dum statuunt diurnum apparentem, sicut in EF partes ostendit horis proportionales, esse ipsissimum verum diurnum, atque phaenomenon parallaxi carere?

9. Nec vel hilum proficis, dum pergis excipiendo mensuram motus Cometici statui circulum imaginarium, neque de figura motus quicquam constare. Qua enim figura sit Cometae motus (vt iam ponam vel minorem circulum vel tortuosam lineam esse, quod tamen tibi supra est ereptum) id ad diurni longitudinem vel ad parallaxis mensuram non pertinet, nisi quod figura circuli maximi parallaxin omnem perimit. Omnis vero parallaxis, omnis omnino distantia binorum in coelo punctorum mensuratur arcubus circuli alicuius maximi Sphaerae, quem tibi placet appellare imaginarium. Tolle hanc imaginationem: Astronomiam, quin et Geometriam vniuersam funditus sustuleris: omnes in ea quoque anguli ad centrum, omnes ad visum circulorum arcubus, si libet, imaginariis, mensurantur. Sic igitur profligata est prima de tribus instantia.

10. Secunda CLARAMONTII instantia particularis est. Magno molimine, fol. 166.
magno et hiatu, circumdat copiolas TYCHONIS auxiliares, longius ab acie digressas; quas etsi conciderit, ad summam rei proficit nihil, spectemus tamen et earum virtutem.

TYCHO postquam comprobationem suam, quam ipse quidem secundam, aduersarius vero quintam numerat, sufficienter et exposuisset et demonstrasset, Cometam scilicet parallaxi maiori quam est Lunae caruisse, eoque supra Lunam fuisse, firmamento super obseruationibus distantiarum ab ore Pegasi extructo: iam porro ad maiorem rei euidentiam ponere iubet aduersarium, fuisse Cometae parallaxin aequalem Lunari: scilicet vt rem ad contradictionem deducat, si ex eo sequatur aliquid,

12) non *statt* nos

quod à manifestis obseruationibus confutetur. Videtisne, | iam TYCHO- 37
NEM in auctario solum versari ratiocinationis prioris? Videtisne ipsum fingere seu in gratiam aduersarii ponere, quod non erat? Quid igitur peccauit in huius deductione positionis? quemnam errorem commisit, cuius detectione Peripatetica de Cometis opinatio sese speret in integrum restitui? Dicam.

11. Doctrina triangulorum hoc loco multa schemata postulante, prout ea tunc temporis erat trita, et magnis ab obscuritate difficultatibus imminentibus, à quibus TYCHO lectorem suum cupiebat defensum, ipse viam ingressus est eam, quam compendiosissimam est ratus: ex via Co- 10
metae apparenti veram fecit (vt erat quidem sine hac suppositione), ex locis visis veros (et erant veri, nisi differentiam iam supposuisset vtrorumque, hoc est, parallaxin), deinde veris sic suppositis applicauit parallaxes hac vice concessas, ostendens, si Cometa hos arcus, vt erant visi, vere decurrisset, quos igitur alios videndus fuerit decurrere; confecitque in demonstrationis exitu, differentiam duorum visorum futuram fuisse nequaquam 12. minutorum, quanta obseruatio dedit, sed plane nullam, sic vt Cometa per tres intermedias horas quoad longitudinem plane stationarius permansurus fuerit.

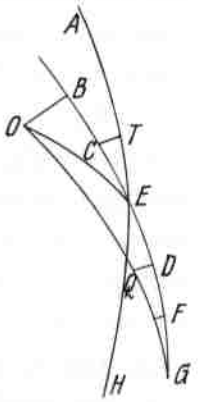
12. Hic verò exclamat CLARAMONTIVS: *Mirum in modum TYCHONEM* 20
nobis imposuisse? Quid ais CLARAMONTI? Imposuit vero nobis scriptor? Dolone an bona fide? Et cui bono, cuiue malo? Satin' causae est nobis, BRAHEI discipulis, vt immodestiam hanc, luculenta cum iniuria coniunctam, iusta cum vehementia retusum eamus? Sed me reprimo. Sufficit vt sciant lectores, TYCHONEM neque nescium quid ageret, neque studio fucum obtrudendi fecisse, neque veritatem vlla in parte laesisse. Res enim, vt iamdudum aliis etiam responsum est, redit eodem ad vnguem, rediretque multo adhuc minori opera, si etiam penitus neglexisset TYCHO declinationem oris Pegasi à via Cometae; si etiam ex triangulo Sphaerico parallaxeon merum rectilineum faciamus, vt ego soleo com- 30
pendii causa.

13. Age enim supponamus, vt quaeritans flagitat SCIPIO, cir|culum in 38
quo visus est Cometa, tunc etiam esse visum eius iter, quando aduersarius parallaxin aliquam supponit.

Esto BEFG hoc visum iter. Faciamus ad nutum huius suppositionis initium à postremo TYCHONIS schemate, et sint E, F duo loca visa distinctis †
horis eiusdem diei. Sit O os Pegasi: perpendicularis ex O in FE cadat in B, et sit OB. 4°. 50′. vt TYCHO assumit fol. suo 119. Inuentae verò sint distantiae OF. 21°. 8′. et OE. 20°. 56′. proueniunt igitur BF. 20°. 35′. 49″.

5) delectione 15) decreuisset 18) Cometae 21) Clamanti?

BE. 20°. 23′. 33″. Quare EF. 12′. 16″. cum differentia obseruatarum distantiarum OE, OF sit 12′. 0″. Ecce quam nihil nocuerit, si viam Cometae vel per ipsam stellam oris Pegasi O per fictionem traduxissemus.



14. Ducatur iam Verticalis AH per E visum locum, posteriorem et inferiorem ratione motus primi, vt vult aduersarius: et supponatur parallaxis aequalis Lunari in hac altitudine, sitque vt TYCHO computat, in vna quidem F. 57′. 36″. in altera vero E. 1°. 5′. 30″. Tantus igitur erit ibi arcus ET. Et igitur EC longitudinis parallaxis erit, et CT (in polum viae tendens) latitudinis, iam in septentrionem. Cumque maneat angulus TEC idem vt in TYCHONE, prodeunt ergo CE vt in plano triangulo 1°. 0′. 25″. CT. 25′. 17″. Et in F, cuius situs respectu primi motus est altior, erunt FD. 46′. 11″. et DQ. 34′. 26″. Ecce eosdem proxime arcus cum Tychonicis: etsi ego vt plana triangula computo.

15. Iam igitur sit G sectio viae Cometicae cum Ecliptica, et arcus GF. 46°. 30′: ei iam, vt viso, adde parallaxin FD, quia subtrahebatur ab eo, vt vero apud TYCHONEM prodit GD. 47°. 16′. 11″. verus. Et quia E est locus visus posterior, eoque ratione primi motus humilior: adde ad GD priorem verum, minuta 15′. debita tempori interlapso: prodit verus supra E, scilicet GC. 47°. 31′. 11″. Quia verò in E parallaxis long. EC est 1°. 0′. 25″, et C verus, aufer igitur, vt et in TYCHONE, CE à CG vero, restat visus GE. 39 46°. 30′.[1] 46″. Prius vero erat visus in F. 46°. 30′. Nihil igitur vltra 0′. 46″. visus fuisset Cometa promoueri in longitudine, quod redarguit obseruatio: deduximus enim, quod sit promotus per FE. 12′. 16″. visibiliter. TYCHONIS quidem parallaxis long. hic etiam minorem facit visum GE, quam GF, sed id est ex diuersitate deducendi parallaxes, quae nihil facit ad instantiam SCIPIONIS; nec vllius pensi habenda est differentiola ista cum de maioribus agitur, vt norunt Astronomi.

16. Quid nunc tibi videtur CLARAMONTI? An tibi etiamnum TYCHO imposuisse lectoribus videtur? an vim veritati fecisse? An non sequitur idem, si, quod tu maluisti, supponatur? Apage cum friuolis istis subterfugiis (repono tibi verbum tuum) quibus te tuamque Peripateticam opinionem huius demonstrationis cassibus nunquam extricabis.

17. Agnosce etiam te fol. 168. valde deceptum esse (nam quis de veritatis amante credat, ipsum studio fraudem facere velle lectoribus), quod credidisti, TYCHONI animum fuisse, sic simpliciter *motum Cometae verum* fol. 168. in hac parte argumenti quaerere, quod non nisi ex hypothesi falsa fecit,

6) posterius 15) FO 20) GF 33) quid

quique causaris, *quod eum non inuenerit*, qui tamen ab eo, ex instituta hypothesi, per me iam quaesito, ne minutum quidem aberrauit in effectu: qui denique asseueras, *necessarium esse totum eius progressum ex hoc vnico Capite ruere*, qui progressus dudum seipso nixus stabat, priusquam TYCHO hanc ei appendicem faceret de superfluo.

18. Fol. 168. vsque in 171. Multis insuper modis inuoluit se infoelix speculator. Cum viam Cometae, quam TYCHO, in hypothesi loquens, pro vera erat abusus, ipse vt visam arripuisset mordicus: accipit tamen, vt in motus veri proportione, quodnam sit vtriusque loci visi interuallum, scilicet 15′. At TYCHO visarum distantiarum interuallum inuenit non 15′, sed 12′.

19. Deinde cum calculum per duo folia diligentissime sibi deduxisse videretur, concludit tandem: sicut duo latera trianguli FE, EO aequalia sint tertio OF, quod est contra principia Geometriae. Claudit tamen hanc
fol. 171. deductionem his verbis, quae | ex cerebro vertiginoso profecta videntur. *Vnde* (quia scilicet distantiam posteriorem tanto inuenit minorem, quantum posuit arcum visi motus) inde igitur *Parallaxis Lunaris nedum non tollit plus quam subtrahebat conspecta distantia, quae subtrahebat tria minuta, sed nihil omnino*. Existimauit nimirum stultus, se quia Parallaxin repraesentauit in schemate literis DF, CE, propterea et computasse per illam, quam calculo ne attigit quidem.

20. De hac tamen deductione ait fol. 169. rationem TYCHONIS concidere, contrarium enim eius deduci quod TYCHO dixerat. Positis enim visis locis, quos TYCHO veros posuerat, deduci distantias à fixa inaequales, et minorem eam, quam TYCHO deduxerat maiorem paulo. Atqui non intellexit infoelix, ad hoc calculo non fuisse opus, vt sciatur, quae distantia minor; hoc enim TYCHONI suppeditauit obseruatio. Nec TYCHO in deductione secuta suis obseruationibus vtique quicquam affirmauit contrarium, sed supposuit parallaxin Lunari aequalem; tunc dixit futurum fuisse, vt non minor tantum, vt obseruatio vult, sed plane maior aliquanto esset posterior distantia; et ego paulo antea, posito viso loco, vt vult SCIPIO, deduxi secundam distantiam primae proxime aequalem, quia scilicet ex hypothesi parallaxeos processi et ipse: noster vero calculator parallaxin illam, quam supposuit TYCHO, plane non adhibuit in calculum. Non mirum igitur, quod posteriorem deducit minorem multò. Breuiter, ἐν οἷς ἀγνοοῦσι βλασφημοῦντες.

21. Necte nunc tibi, CLARAMONTI, corollaria, nulla equidem fili syllogistici necessitate reuincta, eaque tuis refer lectoribus, nequaquam herclè inuidenda. Nam quid illa tria minuta, quae TYCHO in parallaxi relinquit,

7) qua 14) è *statt* est 17) non tantum *statt* nedum 25) deduxerit

ad te, qui ne semel quidem respicis ad fundamenta, vnde illa TYCHO eliciat? qui processum, quo ille detegit haec tria minuta, explodis? Et cur illa addis ad differentiam parallaxeos aequalis Lunari? quae exulat à tuo calculo: quae si esset, illa tria minuta TYCHONI in mentem non venissent. Hoccine est, parallaxin Lunari maiorem fabricari? ex duabus nimirum
41 partibus, quarum altera, quae dat 12. minuta, à te in cal|culum nunquam recepta est, altera 3. minuta, quae dat, dudum reiecta et explosa?

22. Tertiam instantiam incipit aduersarius fol. 172. tantae quidem eam fol. 172.
amplitudinis, vt ei explicandae non sufficiat totus liber primus, quin ad-
10 iiciendae fuerunt duae facies, quibus author suae doctrinae vbertatem de variationibus horizontalibus in plures riuos deduceret. Verum inauspicato structa est haec instantia; quo magis enim author prouocat ad Parallaxes et Refractiones, hoc clarius demonstrat se, si vspiam, hic certe toto coelo aberrare.

Rursum autem carpit extremum agmen, ad summam rei proficit nihil. TYCHO contentus demonstrasse, Cometae Parallaxin haud aequalem fuisse Lunari, concedit tamen, ad summum trium scrupulorum effectum se Parallaxi transscribere posse.

23. Negat CLARAMONTIVS hunc esse Parallaxeos effectum. Quid damni
20 infertur TYCHONI, si hoc ei negetur? Ex abundanti concesserat, non tanquam deductum ex sua conclusione. Nam qui contendit, Cometas supra Lunam esse argumento Parallaxium, is quo minus relinquit in Parallaxi, hoc altius supra Lunam eos euehit.

24. Tu verò, insanis CLARAMONTI, qui te tuopte gladio feris. Si enim haec tria minuta non sunt effectus Parallaxeos, cur igitur in Corollario proximo ea transsumpsisti à TYCHONE ad construendam Parallaxin Lunari maiorem? Cur supra ex acceptatione huius Parallaxeos negasti, Cometam sub circulo magno incessisse, quippe Parallaxin passum? Cur denique tu Parallaxin introducis effectus maioris, si ne tria quidem minuta
30 tolerare potes? Fatere igitur Cometas in altissimo aethere esse, quia plane omni Parallaxi carent.

25. Atque etiam audes imputare, hunc effectum esse à causa Parallaxi contraria. O Cimmerias tenebras, quis facem mihi porrigit, vt has discutiam? Si contraria Parallaxi causa distantiam posteriorem tribus minutis praeter modulum aequabilitatis decurtat, etiam ea, quae quindecim
42 minutis eam decurtat, e|rit Parallaxi contraria. Atqui supra ex calculo demonstraui, Parallaxin aequalem Lunari hoc causari: idem igitur est ex causis contrariis et contrariam in plagam operantibus: Parallaxis nimirum mihi Cometam humilem factum depressit vltra modulum, et causa

7) 3. minuta *fehlt* 10) vbertarem 33) faciem 38) plagm

Parallaxi contraria eundem CLARAMONTIO deprimit parte prioris differentiae quinta. Quaenam vero causa contraria? Refractio. Agnosco eius effectus contrarios, eleuat enim quod Parallaxis deprimit, at ob id ipsum non poterit idem efficere refractio in simplo, quod efficiebat mihi supra Parallaxis in quintuplo.

26. Fallor? an video quid CLARAMONTIVM perturbauerit? Dixit TYCHO, Cometam visum esse progredi versus Pegasum minutis 12. debuisse quindecim, differentiam 3 minutorum esse à Parallaxi minori quam est Lunaris: At si statuatur Parallaxis aequalis Lunari, visum iri Cometam non progredi, sed è contrario potius aliqua parte minuti regredi à fixa. Hic SCIPIO praecipitato mentis ardore sic videtur argumentatus.

Refractio efficit contrarium eius quod solet Parallaxis, attollit scilicet illa, ista deprimit.

Causa quae trina TYCHONI minuta suppeditat, efficit contrarium eius, quod Parallaxis Lunari aequalis erat factura, posteriorem scilicet distantiam à Pegaso minorem esse sinit, non maiorem efficit.

Ergo causa, quae TYCHONI trina minuta suppeditat, est refractio, non Parallaxis.

Mirum nisi me omnes explodant logici, diuinent igitur ipsi, quid sibi voluerit aliud CLARAMONTIVS. Equidem humanitatis erat meae balbutientem adiuuare, praeeundo formam argumenti.

27. Quod si igitur hoc voluit, primum non sufficit, syllogismum affirmatiuum arguere in secunda. Habent enim et hi, in formam enthymematum corrupti, probabilitatis aliquid; nec eam simul cum necessitate deperdunt. Insuper igitur respondendum, quatuor terminos esse. Est enim in maiore quidem contrarietas perpetua plagae, in minore vero contrarietas per|petua quantitate resultans. Illic omnis Parallaxis deprimit, quod 43
est refractionis contrarium: Hic sola Parallaxis nimio magna distantiam posteriorem (depressione quidem et hanc) maiorem effecisset, minor Parallaxis permisit esse minorem distantiam. Maius vero et minus non sic opponuntur, vt attolli et deprimi: etsi fit per accidens, vt illa duo, maius et minus, comparata ad tertium aliquod, causentur etiam plagas contrarias.

28. Verum hanc minorem SCIPIO concepisse videtur non sic distincte, sed confusius, sic nimirum: Causa trium illorum minutorum efficit contrarium Parallaxeos. Hoc vero modo concepta est insuper etiam falsa. Non est enim hic effectus contrarius omni Parallaxi, non certe paruae, sed solum magnae, quae superat Lunarem. Deceptionis SCIPIONI occasio

2) Refutatio *statt* Refractio 8) 3 *fehlt*

videtur haec esse, quod idem quidem TYCHO est, et qui tria illa minuta imputat alicui paruae Parallaxi, et qui propter deductionem ad impossibile ponit magnam aliquam Parallaxin, quae Cometam in viso motu non tardum tantum, sed plane retrogradum ab ore Pegasi praestat: idem inquam author est, at non eadem propterea est haec superior magna cum illa parua Parallaxi, quae tria minuta efficit.

29. Videbatur quidem initio, cum de Refractione inciperet, dicturus esse aliquid, ad quod aures arrigebam; quod cum non eloqueretur, dubitaui, num ipse eius loco panderem, cum TYCHONIS partes suscepissem hac
10 vice non prodendas, sed defendendas. Verum dubitationem exemit recordatio; TYCHONEM id ipsum pandisse fol. 205. libri sui. Nimirum hoc verissimum est, Refractio turbat argumentum à Parallaxibus, sed turbat nil nisi terminorum quantitatem, vim argumenti non debilitat. Etenim Cometa in posteriori situ fuit altus Gr. 7°. 48′. Refractionem igitur est passus, quae tamen in hac altitudine à TYCHONE in loco suo nunquam deprehensa est maior quam minutorum 7′. at bene interdum (coelo bene defoecato, vt illa nocte) minor. Et igitur distantia eius à Fixa, quae altior et extra Refractiones fuit et quodammodo versus verticem, diminutior fuit aliquot minutis. Quod si addas hoc nomine 4′. ad distantiam [1]
44 20 20°. 56′. prouenit distantia posterior 21°. 0′. tantum 8. scrupulis minor priore, cum deberet per 15′ esse minor: ita effectus Parallaxeos, à Refractionis effectu liberatus, fuisset 7′, non tantum 3′: maior igitur etiam Parallaxis ipsa totalis, si tamen omnino illa nocte tanta fuit Refractio. Hanc ipsam ob causam TYCHO in Hypothesi Cometae fol. 206. inter initia admittit Parallaxin totalem 20′ minutorum. Haec omnia verò adhuc multò sunt minora, quam vt Parallaxibus Lunaribus aequiparari possint. Adhuc igitur Cometa supra Lunam fuit.

30. Eluctatus mihi videor è palude multifariarum hallucinationum fol. 175.
CLARAMONTII, postquam fol. 175. me conspectu demonstrationis Mathe-
30 maticae nonnihil recreauit. Non possum tamen mihi temperare, quin etiam residuas errorum faeces hinc expurgem. Bene quidem demonstrat CLARAMONTIVS, in singulis obseruationibus distantiae Cometae humilioris à fixa altiori visam distantiam per Parallaxin fieri maiorem vera.

31. At non hoc solum volebat TYCHO, cum de tribus scrupulis scriberet: Aliud aliquid accessit, quod irrequieta Peripateticae mentis agitatio non capit, quippe tantae attentionis impatiens. TYCHO non tantum vnam veram distantiam cum vna visa, sed etiam duas visas inter se comparat, vnam altiorem et vnam humiliorem: neque hoc tantum, sed admiscet etiam, re sic exigente, variationem verarum distantiarum per motum

20) posteriori 29) postquam 15. fol.

Cometae, competentem interuallo temporis, quod inter vtramque obseruationem intercedit. Cum enim Cometae, in occidua coeli parte conspecti, motus proprius tenderet quasi versus verticem et fixam: priore igitur obseruatione nondum tantum ad eam accesserat motu vero, quantum posteriore; computatque TYCHO ex proportione temporis, quod in posteriori Cometa vero quidem motu 15. minutis accesserit propius ad stellam supra se: at visibili seu apparenti motu obseruationem ait testatam esse, quod fuerit non 15. minutis propior factus, sed quod tribus minutis remotior manserit, tantummodo 12. minutis approximans. Vides CLARAMONTI, quantum in tenebris mentis tuae à quaesita ianua deerraueris. Prior distantia cele|ribus altioribus fuit 21°. 8′, posterior vero quidem motu debuisset esse 20°. 53′. vt colligit TYCHO ex tempore, visa verò fuit 20°. 56′. Haec infer in tuum Schema folii 175. vt vera sit AB, visa AD.

32. Et agnosce, te iniuriam TYCHONIS rationi facere, dum *totam eam subuersam* scribis: agnosce te errare in ambiguitate vocis *imminutio*, quae relata vox est, verus enim accessus 15. minutorum fuit visibiliter imminutus, at vera distantia 20°. 53′. hanc ipsam ob causam fuit aucta totidem minutis, vt esset 20°. 56′. Aliud est distantia, aliud accessus vel appropinquatio. Sic igitur tu *singulis tuis instantiis seorsim sumptis* rationem hanc TYCHONIS sustulisti, vt omnibus tribus coniunctim sumptis efficias minus quam nihil.

Ad Caput XII. fol. 176. et XIII. fol. 184.

Arce demonstrationis defensa, hoste depulso, magnisque incommodis affecto, de infirmioribus praesidiis laborandum magnopere non est: danda hosti licentia haec, vt in receptu agrum populetur, incendiis grassetur, vbi vel obseruationum fides argumentationi, vel argumentatio demonstrationis suppositis, vel supposita schematibus, vel schemata denique verbis, verba menti non ad amussim respondent. Hoste denique profligato, facile sarciemus ista damna, proque tectis vetustate obsoletis et vitiosis noua et firma reponemus.

TYCHO equidem propriis suis obseruationibus innixus de alienis vlterius non laborauit, quam vt ad qualemcunque consensum eas adduceret. Rationis, quam ipse tertiam numerat, SCIPIO quintae partem facit, conclusio haec est: Ex collatione obseruationum HAGGECII et GEMMAE cum suis eodem temporis momento, institutis, vel nullum vel exiguum resultare discrimen, eoque Cometam non sane propinquum terris et elemento aëris fuisse, sed plane altissimum, et proculdubio, si fides obseruatis, plane supra Lunam: saepe etiam rem in contrarium, item ad impossibile deduci,

11) sceleribus 14) rationis 38) idem

vnde vitium alterutrius ex obseruationibus inter se comparatis manifestum fiat.

Ad hanc conclusionem refertur omnis demonstrationum TYCHONIS
46 apparatus, de quo aliquot membra sunt de superfluo. [1] Atque in earum demonstrationum repetitione et transscriptione placuit CLARAMONTIO totum caput XII. insumere; eo igitur transmisso, confero me ad caput XIII. fol. 184.

1. Primam in eo facit instantiam CLARAMONTIVS negans, TYCHONEM fol. 185.
obseruasse die 16. et 24. Nouembris; quibus ille diebus HAGGECII obser-
10 uata cum suis, quas profitetur, comparat.

2. Si plane non obseruasset TYCHO, si nuda deductione ex proxime antecedentium dierum obseruatis distantias, quas comparat, constituisset: num ideò vis argumenti nulla futura fuerit: praesertim cum hîc non tota res constituatur, sed de consensu saltem alienarum obseruationum quaeratur?

3. Nunc postquam TYCHO ipse suis quas hic adhibet obseruationibus, quod impeditius essent sumptae, non fidit, nisi eas cum proxime antecedentium dierum animaduersionibus conciliasset, tanto candore demonstratoris, tam nullo commodo in venditatione facti, quod factum SCIPIO
20 negat: vtri quaeso fides habenda, TYCHONI affirmanti? an SCIPIONI neganti?

4. TYCHONI ostentationem puto, et si diis placet, etiam mendacium exprobrat, sane quam operosum, vt quod instruxerit simulationem dissensus in vno minuto ab eo, quod ex antecedenti die deductum. Nam plane moralis hic oritur quaestio, nihil ad argumenti vim pertinens. Viro equidem bono de rebus à se gestis testanti, nullius vel odio personae vel spe commodi, qui fidem derogat; ipse vir bonus esse, si non desistat à pertinacia, nequaquam potest.

5. Sed conuincit ecce SCIPIO hoc TYCHONIS de seipso testimonium,
30 contradictionum ei casses circumdans. Quid ergo dixit TYCHO, vnde concludat SCIPIO, Cometam ibi diebus 16. et 24. Nouemb. plane non obseruatum: De quatriduo inter 15. et 20. Nouemb. hoc adducitur, densas aëris obscuritates Cometae aspectum interclusisse.

6. Non omnem, inquam, non aequaliter per totum quatriduum; addit enim in vestigio, noctem 18. non tenebroso tantum aëre, sed nebulis
47 etiam, sequentem 19. tempestatibus vento|rum et pluuiarum acriter saeuientibus infestatas fuisse: vnde intelligis, noctibus 16. 17. neque pluuias neque nebulas fuisse, ac proinde nihil nisi tenebrosum aërem, dum pau-

10) quasi . . . compararat. 11) et *statt* ex 23) simulatione 26) testandi

latim is in nubes coiret eoque Cometae conspectum vltimis potissimum diebus interclusum, minus prioribus.

7. Sic de 24. Nouemb. hoc adducitur, nullam Horizonti TYCHONIS affulsisse serenitatem.

8. At non dixit, nimbis, vt fit hoc anni tempore, transcurrentibus nunquam, ne momento quidem temporis visas fuisse dehiscere nubes ad breue temporis momentum. Aut forte CLARAMONTIVS, loquendi magister, iubebit nos serenitatem affulgere fateri, cum inter crebros nimbos ventis agitatos, ad momentum aperiunt se nubium volumina?

9. At cur non retulit TYCHO in Catalogum, si quid his diebus obseruauit? cur his excusationibus vsus relinquit nos in opinione, nihil omnino fuisse obseruatum? Dicam.

10. Quia foeculento aëre multa obseruationem ipsam circumueniunt incommoda. Nec relinquit lectorem in hac opinione, praeterea nihil esse obseruatum. Nam statim in Catalogo capitum primo verbo pollicetur Obseruationes *tantum certiores*. Et fol. 1. *tantum illas quas et Radio et Sextante* (iunctis) assecutus sit. Contempsit igitur furtiuos istos Cometae conspectus, vt minus certos, contentus certissimis dierum circumstantium.

11. At dixeris, non tamen eas contempsit hac vice, sed adhibuit? Videtur igitur eas omnino in Catalogo referre debuisse. Cur omisit illas quibus vti cogitabat?

12. Regero ego. Cur vsus est iis, quas meminerat omissas in Catalogo? Quî causam hanc viderit, illam non ignorauerit? Multorum annorum † liber est, partes eius typis mandatae, vt quaeque confecta; saepe etiam refectae, saepe typi repetiti, quippe quos in potestate habebat; exemplaria passim imperfecta inter Astronomos Germaniae distributa. Non cogitabat initio, cum Paginam A vel scriberet vel, vt videtur, excuderet, his incertioribus vti. Postquam ea iam scripta vel excusa, nactus THADDAEI et GEMMAE libellos, incertioribus illis (cum non haberet alias, | quas 48
cum horum authorum obseruationibus sociaret) vtendum statuit; non erat operae pretium facturus in rescribenda vel recudenda pagina integra pauculorum verborum causa; sufficere putabat, si se explicaret pagina R: *non vsque adeo serenum fuisse;* fidem suis verbis habitum iri sperauit: nullius tantam oris immodestiam existimauit futuram, qui sibi falsi crimen (si hoc in propriis monumentis in re priuata locum habet) imputaret. Facessat haec non Philosophi, sed rabulae forensis instantia, ne stomachum mihi dudum motum è fundamentis conuellat. Loquantur sua fide

8) securitatem 28) A vt scriberet 29) interioribus

Obseruationum libri, si quando prodierint, si modo istae priorum annorum ante 1582. adhuc supersunt.

13. Secunda instantia fol. 186. aduersarius comprobationem obseruationum TYCHONIS assultat, deductionemque ex diebus antecedentibus, quae vice ipsarum obseruationum ad dies proprios, si hae defuissent, esse poterat. Dicit eam inniti exquisitae regularitati motus, et perfectae circuli magni speciei, quae firmamenta sint à se in superioribus euersa. fol. 186.

14. At eadem à me sunt in superioribus stabilita, hostis reiectus. Quid quod ibi ne quidem in hanc partem incubuit SCIPIONIS impetus, vt viae Cometae, vel figurae vel celeritatis inaequalitatem in consimilibus dierum momentis, de quibus hic agitur, attribueret? Si ergo his nititur deductio, bene nititur. At non nititur iis sic, vt, nisi ad certitudinem Geometricam ipso sensu maiorem illa vera sint, propterea ista fiat erronea, aut illegitima censeri debeat: cum de vnius solius diei arcu agatur, in qua exilitate mutatio in fundamentis satis magna effectum habet nullo modo sensibilem. Denique euentum deductionis ipsae dierum propriorum obseruationes, quae sine impudentia negari non potuerunt, reciproca opera comprobant, omnemque SCIPIONI ansam praecidunt de ea dubitandi.

15. Huc coniiciam etiam illa, quae SCIPIO fol. 193. ad infirmandam vim huius argumenti adducit. Quoties enim inuenitur inter TYCHONIS et aliorum obseruationes discrimen duorum vel trium vel sex scrupulo- 49 rum, quibus Cometa aliis longius à fixa [1] abfuisse visus est, quam TYCHONI, toties id SCIPIO, quasi certissimis obseruationibus, in argumentum maioris Parallaxeos, quam est Lunaris, retorquet: Quoties vero vel consentiunt è diuersis locis obseruata vel in contrarium dissentiunt, rem ad impossibile deducentes: toties, ne errorem obseruationum cogatur fateri, refractiones causatur. Dico primo idem quod antea: TYCHO summam rei non credidit his aliorum obseruationibus, contentus, se ex hac ratione qualemcunque consensum elicere cum priori. Tractat igitur hoc argumentum vt commune, quantum ad has SCIPIONIS exceptiones, sed id iure non communi cum aduersario. Nondum enim SCIPIO aliis argumentis certis demonstrauit suam sententiam, at demonstrauit TYCHO iam dudum. fol. 193.

16. Quod vero CLARAMONTIVS hic rursum Refractionum nebulas expirat, quibus argumenta parallactica reddat inconspicua: dicit, quid esse possit, at nec, *quid sit*, dicit nec, *quantum*. Fatebitur cum TYCHONE, in notationibus authorum illorum desiderari horas expressas. Est igitur ignota Cometae altitudo, quare et Refractio ignota, et effectus eius in turbandis Parallaxibus. Quid nisi Cometa proxime Horizontem fuerit, nimirum fol. 193.

11) monumentis

etiam Refractioni tribuet SCIPIO. At contra, summa probabilitate nitimur, si dicamus, ipsos obseruasse Cometam, quam potuit fieri altissimum, statim scil. post occasum Solis, cum et tempus ad obseruandum inuitat et impedimenta prospectui horizontali nondum obstant. Est igitur verisimile Cometam extra Refractiones illis fuisse, nullasque earum in causando hoc dissensu fuisse partes, omnes vero erroneae obseruationis; in quam sententiam abit TYCHO. Vide eius libri fol. 133. et passim ingenuam de his aliorum obseruationibus confessionem. Iamque absolui omnia in vnum locum coacta, quae CLARAMONTIVS argumentanti TYCHONI sic interloquitur, vt vim argumenti petant.

fol. 186. 17. Reuertar nunc ex fol. 194. ad fol. 186. et instantiam SCIPIONIS tertiam.

TYCHO ad maiorem rei euidentiam, non quod omnino necesse esset (in tractatione quippe argumenti per se solum imbecillis) statuit hic iterum ob oculos ponere, quantum diuersis [1] locis variatura fuisset distantiam Cometae à fixa Parallaxis maior Lunari.

Minus vero foeliciter quam in comprobatione priori, cessit ipsi hoc opus. In hac igitur conflictatione SCIPIO oculatissimus, cum sex omnino deprehendisset TYCHONIS errores, vt ipse indigetat: hinc, puto, occasione sumpta, censuit sibi librum crassum scribendum, Peripateticam de Cometis opinionem magna solemnitate restituendam: quasi non perinde statura esset TYCHONIS demonstratio, si vel totae hae pagellae ex eius libro reuellerentur.

18. Sed audiamus tamen CLARAMONTIVM in iis etiam, quae vere arguit; tempus equidem est, vt aliquando vera dicere incipiat; nimio multa hactenus aberrauit. Monet initio, Lunam horizonti vicinam in diuersis altitudinibus, 5°. vel 6°. gradus differentibus, non variare Parallaxin $6\frac{1}{2}$. minutis.

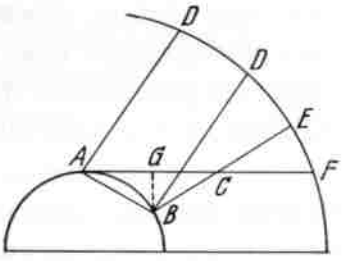
19. Si de Parallaxi altitudinis loquitur, vt puto: vera monet. Tanta enim variatio Parallaxi Lunari non nisi circa ipsum verticem potest contingere. Bonum argumentum est ad conuincendum, necessariò errorem irrepsisse in hanc quidem huius loci demonstrationem, vt cuius conclusio $6\frac{1}{2}$ minuta altitudinis infert in ipso Horizonte. Qua vero re deceptus sit TYCHO, vt hoc non videret, se (in praesentia quidem) perperam agere, aut quibus omnino se obstrinxerit erroribus, à quibus vicissim sit immunis, hinc puto nonnihil appariturum.

20. Nihil dicam de tempore, quo concepta vel elaborata fuerit haec demonstratio: et quomodo non semper proficiamus cum aetate, sed interdum etiam regrediamur, harumque subtilitatum, quod et mihi crebro

5) Cometas

accidit, obliuiscamur, aut multitudine studiorum, aut domesticis negociis distracti, vt erat quidem TYCHO, voluntate sua, vt homo nobilis et locuples; erat, inquam, occupatissimus annis posterioribus in apparatu instrumentorum, in substructionibus, in distillationibus, in obseruationibus continuis, in regenda numerosa familia, multis opificibus, plurimisque studiosis, in excolenda Insula, in typographia, officina papyraria, horologiaria instruendis, literis scribendis, etc.

21. Sed cum Cometae conspectus, in meridiano versantis, daretur nunquam: Loca verò duo, Praga et Vraniburgum, subiacerent eidem meridiano: ex hoc videtur TYCHO primum affectasse schema solidum, in quo (respiciendo ad fol. 125. TYCHONIS, et ad fol. 179. SCIPIONIS) AB quidem esset Meridianus Telluris, at vero DDAB planum ad Meridianum coelestem inclinatum in occidentem, vbi erat Lucida Vulturis, et forte ABCEF planum aliud, distinctum à priori, et adhuc inclinatius versus horizontem occiduum. Et fieri potest, vt schema hac intentione delineatum dederit exculpendum, eoque post aliquod tempus resumpto, suae intentionis huic schemati propriae vel oblitus vel poenitudine ductus, ne iam exsculptum frustra abiiceretur, censuerit potius adiuuandum verbis, et sic applicandum ad aliam suam, quam est huius loci, intentionem, qua fatetur fol. suo 128. se supponere hoc falsum, quasi Cometa in ipso Horizonte fuerit constitutus inter obseruandum, propter paruam distantiam ab Horizonte; quae verba inferius ad Cap. XX. num. 8. pensitanda erunt diligentius, vt quae nouam demonstrationem sapiunt: vt omnino schema hoc nouae illius demonstrationis causa conceptum esse videatur, non verò eius causa, quo de hic agitur. Est enim hic alienum à proposito fateri, Cometam fuisse propinquum occasui.



Nimirum hoc erat TYCHONI in animo, simul fateri, se supponere Cometam in ipso Meridiano, (quod et factum videmus) qui tamen vergebat ad occasum. Hoc igitur cum facto duae intentiones in vnam permixtae essent, non mirum est, ex vtraque aliquid in schematis explicatione adhaesisse, denique totam euasisse monstrosam nec defendi posse, respectu quidem praesentis demonstrationis. [1]

22. Etsi tamen res citra magnum ipsius authoris errorem consistat. Vt est iam hoc primum, quod cum ignorare non posset, Lunae in Horizonte versantis non esse tantam parallaxium altitudinis varietatem, quae $6\frac{1}{2}$ minuta in duobus assumptis locis efficeret; cum tamen perpenderet,

32) factum,

in aliqua eius altitudine varietatem hanc esse maiorem, quam in Horizonte, et verò Cometam etiam altiorem fuisse quam ipse (fassus hoc) in schemate posuerat; tanto minus pensi habuit, se etiam maius aliquid conclusisse, quam in Horizonte verè esset.

23. Sed errores, quos percenset SCIPIO, consideremus ordine. Primus
fol. 189. nullus est error, quod scilicet TYCHO duas à Vulture in duo Terrae loca deductas venditet pro parallelis.

24. Nam excusat se TYCHO ipse de errore, dum fatetur, se hoc perpendisse, causam vero, cur parallelas statuat, dicit communem cum omnibus Astronomis: quia scilicet distantia duorum locorum Terrae non sit 10 sensibilis ad distantiam fixae à Terra.

25. Nisi forte tibi, SCIPIO, propterea TYCHO cum hac causa non satisfecit, quia dudum, monstratore FRANCISCO GHEVARA, subtilissimam † illam distinctionem inter speculum parabolicum merum, et speculum ellipticum proportionis diametrorum, immensae, quippe cuius longior diameter superet ipsam distantiam Solis à Terra, qui hanc inquam subtilitatem deperdere ceperis, spretis ARCHIMEDIS, ALHAZENI, VITELLIONIS, PORTAE, MAGINI, GHETALDI, CLAVII, etc. iudiciis. Res enim perquam affinis est; tanto tamen à tua parte absurdior, quanto altior est orbis stellatus orbe Solis. 20

26. Aliud hic GALILAEVS arguit, meliori quidem quam tu iure; † videri TYCHONEM hoc dicere velle, fixas parallaxin facturas fuisse spectatas ex diuersis Terrae partibus, si Terrae ad distantiam fixarum proportio esset sensibilis.

27. At nimium rigidus est hic quoque verborum TYCHONIS excusor. Etsi enim TYCHO omnino his verbis vtitur: *esse distantiam insensibilem duorum locorum Telluris, Terram spectari vtrinque eodem loco fixis, eoque binas à fixa lineas esse parallelas:* Ignarissi[l]mus tamen eruditionis, quae fuit 35 in TYCHONE, sit oportet, qui putet, TYCHONEM ignorasse fixas in fixis, hoc est in octaua Sphaera, parallaxin facere non posse, vndecunque tan- 30 dem inspectas.

28. Itaque verborum horum hallucinantium sensus alius esse non potuit, quam iste: propter quidem diuaricationem duarum linearum, quae ex Vulture in Terram ducuntur, angulum inter Vulturem et Cometam mutari plane nihil, eo quod duae à Vulture pro parallelis habeantur. Linguam igitur corrigat TYCHO, si viuat, mentem teneat.

fol. 189. 29. Secundum errorem imputat SCIPIO, quod TYCHO rectos faciat angulos, quibus duae ab vtroque loco Terrae educantur in Vulturem, cum

17) deperire 25) excussor 26) O *statt* esse 37) 26. *statt* 29.

illae sint obliquae ad subtensam ab vno loco in alium, quippe Vulture humili existente, non in vertice. Dictum puta; labes est omnino corrigenda, respectu quidem praesentis huius demonstrationis.

30. At vide occasionem, et libera TYCHONEM ab errore mentis. Nemo est, quin videat, TYCHONI Globum inspectum, qui obseruator erat tam diligens. In eo reperit sane Vulturem ad horam nequaquam in Medio Coeli, sed longe infra. Ergo perspicuum est, hanc angulorum rectitudinem residuam esse ex intentione prima, quae Vulturem rudi imaginatione à vertice versus ortum aequinoctialem recta declinantem cogitabat. Hoc enim si esset, anguli inter emissas in Aquilam et subtensam, duobus locis Terrae terminatam, omnino recti essent, sed ii in plano inclinato ad planum Meridiani. Quae verò tunc vis futura fuerit argumenti, dicam infra ad Caput XX.

31. Tertium errorem rursum abstergeo non à mente tantum TYCHONIS, fol. 189.
scilicet etiam à verbis, in quantum nouus error numeratur. Quis TYCHONI hoc tribuat, ignoratum ipsi fuisse, duas rectas praeterquam in vno puncto concurrere non posse?

32. Attende igitur ἀκυρολογίαν, quam interdum, ineptientes circa analogias Geometricas, solemus adhibere. Audis à TYCHONE, extremas DB, DA esse perinde ac vnam lineam, sane quam crassam, quae sc. totam spacii AB latitudinem occupet, quarum si altera recto angulo incidit in
54 AB, reliqua quoque sic [1] incidit: ac proinde cum totum spacium sit vna linea, media vero spacii in centrum Terrae incidat (positis rectis angulis) tota igitur haec tam lata linea in centrum Terrae, et versus centri plagam tendit; et à centro vicissim, vel à centri plaga in AB normaliter incidit: sed hoc iam est de praesentis comprobationis intentione, quae fuit tempore posteriori, in qua fixa D supponitur in Meridiano.

33. Detracta vero tunc rectitudine angulorum, quod bene facit SCIPIO, subaudi iam, monere velle TYCHONEM, rectam vtramque *eodem angulo* (scilicet obliquo, non recto) in AB incidere.

34. Hic SCIPIO in commemoratione quarti erroris non bene diuinauit, fol. 190.
TYCHONEM dicere, rectas incidere normaliter in circumferentiam; dicit enim expresse, *incidere normaliter rectae AB*, à centro in vel versus circumferentiam (intellige: progrediendo). Hunc igitur perperam numerat errorem quartum, qui coincidit cum tertio, nihilque aliud est, quam ἀκυρολογία, dum TYCHO schema, ne frustra sculptum aut reparandum sit (forte non praesente aliquo sculptore), verbis qualitercunque adiuuat, sed cum damno demonstrationis praesentis.

14) abstergo 26) qui

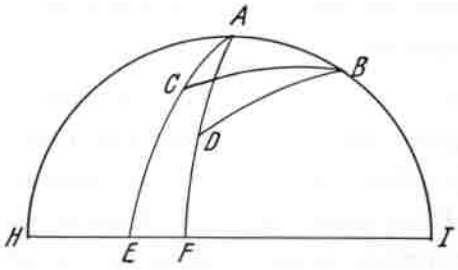
fol. 192. 193. 35. Atque hoc iam etiam quintum et sextum errores peperit, falsam scilicet magnitudinem lineae BG et anguli BCA, respectu quidem huius demonstrationis: Quamuis, vt vno dato inconuenienti sequuntur multa, sic hi tres errores vnicus sunt, et ab hallucinationibus iam annumeratis pendent. Denique vt repetam, quod initio examinis huius tertiae instantiae dixi: eiusmodi est error vel in parte tali argumenti, vt ea tota abolita, stet tamen argumentum, sufficiens ad probandum consensum qualemcunque diuersorum obseruatorum de parallaxi insensibili Cometae.

36. Interim tamen et hanc accipiat satisfactiunculam CLARAMONTIVS: quod cum ipse quoque differentiam parallaxeon inueniat 2′. 18″, supponens Cometam cum TYCHONE in Horizonte, maior igitur ea vere
fol. 193. fuerit, quia Cometa supra Horizontem altus fuit. Haec adiungantur caeteris, quae fol. 193. sequuntur iam [1] paulo ante dissipata. Sicque de hac 55 infirmiori TYCHONIS comprobatione nec valde necessaria conclusum esto. Plura de ea ad Cap. XX. dicam: vbi de obseruationibus agitur primae TYCHONIS intentionis magis accommodatis.

Ad Caput XIV. fol. 194. et XV. fol. 199.

1. Iam TYCHO reuertitur ad obseruationes proprias, tertia comprobatione nullius Parallaxeos, quam CLARAMONTIVS Rationi quintae accenset, repetitque more suo per totum Caput XIV. ratus se lucem ei afferre. Viderit lector, mihi BRAHAEVS ipse satisfacit luculentius. Quemadmodum verò TYCHO hic resumit vsitatum demonstrationum robur, sic CLARAMONTIVS redit ad elumbes suas assultationes.

2. TYCHO, cum ex distantiis Cometae à stellis opportunis elicuisset Cometae longitudinem et latitudinem folio suo 55. ex his declinationem fol. 71. ad horam 6. iam fol. 135. commemorat etiam obseruationes Azimuthi et altitudinis ad horam 5′. 26″. Summa demonstrationis TYCHONIS est haec. Cometa in diuersis eiusdem diei Azimuthis et altitudinibus non est deprehensus variasse declinationem visam plus quam in proportione motus horarii. Primum enim obseruauit TYCHO diuersas altitudines CE, DF inuenitque earum differentiam 17°. 6′. Deinde computauit easdem altitudines CE, DF, per Azimutha HAE,



17) accommodatus. 30) 5′. 28″. 37) HAC *statt* HAE

HAF, simul obseruata horis 5. 26′. et 7. 54′. et per declinationem BC, BD. obseruatam quidem ad horam 6. accommodatam vero per augmentum horarium ad momenta praescripta, inuenitque earum altitudinum differentiam 17°. 9′. Tertio supposuit Parallaxin aequalem Lunari, et sic iterato computauit altitudines CE, DF, inuenitque veras tunc altitudines
56 de|buisse differre per 16°. 57′. Ex his porro differentiis coniecturam fecit de Parallaxi, sic arguens: Haec Azimutha et hae declinationes sine quidem Parallaxi faciunt differentiam altitudinum verarum, aequalem ferè differentiae altitudinum visarum: at cum Parallaxi Lunari faciunt
10 differentiam visarum per 9′ scrupula maiorem, quam verarum. Si igitur obseruatarum per instrumenta altitudinum differentia fuisset maior, quam differentia computatarum sine Parallaxi, tunc argueretur Cometa Parallaxin aliquam fecisse: at non tantum non maior, sed insuper etiam minor est animaduersa, scilicet 17°. 6′. Ergo plane nullum deprehenditur vestigium Parallaxeos.

3. Notandum est hic, quod computationem vtramque ingrediatur declinatio obseruata, in prima tantum proportionaliter aucta, in secunda etiam per Parallaxin fermentata.

Et quia in priore haec proportionaliter aucta declinatio praestat alti-
20 tudines obseruatas, ergo proculdubio fuit illa ipsa, quae et instrumentis fuisset obseruata per distantias à fixis, si eae distantiae ad momenta duo seorsim fuissent repetitae.

Omnis enim vis demonstrationis per Azimuth et altitudinem recumbit in declinationem, quae altitudinem praestat. Si ergo declinationis augmentum horarium tenuit proportionem augmenti diurni circa illos dies: sequitur, Parallaxeos effectum per has horas fuisse nullum, proinde et ipsam nullam, et sic Cometam in altissimo aethere constitisse.

4. Operae pretium igitur est hic considerare, qua in re differat vis ipsa huius argumenti à praecedentis. Cum igitur ea deriuetur ex declinatione,
30 declinatio vero potissimum eliciatur ex latitudine ab Ecliptica, prior igitur Argumentatio potissimum fuit occupata circa longitudinis, ista est circa latitudinis Parallaxes detegendas; illa nitebatur regularitate potius celeritatis, ista magis de specie lineae motus, scilicet de circulo maximo participat: nisi quod illic longitudinis celeritas fuit desumpta ex circulo Cometae proprio, hic non à circulo proprio, nec ab Ecliptica, sed ab aequatore deflexio in consilium adducitur. [1]

57 5. Atque hoc ego discrimen propterea inculco, vt opportune moneam, si omissis etiam Azimutho et altitudine, tantummodo fixarum à Cometa distantia fuisset in secundo tempore repetita, praesertim earum, quae ma-

4) supposui

gis arguunt latitudinem vel declinationem, nihilo secius hoc ipsum in conclusione fuisse exiturum. Nam etiam ex priore Capituli TYCHONIS demonstratione potuit argumentum vicissim à latitudinis Parallaxi
Cap. XI. num. 14. (latitudinis sc. à via Cometae) deduci, si tempore posteriori distantia Cometae à stella idonea, vt à capite Ophiuchi, capta fuisset. Vidimus enim ibi, supposita magnitudine Parallaxeos aequa Lunari, existere differentiam Parallaxium latitudinis respectu viae Cometae 9′. 9″.

6. At nunc declinationis argumentum non à distantia à fixis trahitur, etsi potuisset, sed ab altitudine, idque vel ad imitandum REGIOMONTANVM et alios, vel quia altitudinum obseruatio parabilior et expeditior habetur (quae tamen sine Azimutho correctissimo propemodum est inutilis) vel quia Parallaxis altitudinis est maxima, eoque ad arguendum plus posse censetur, vel denique, vt diuersitate instrumentorum et modorum obseruandi de eadem ad orbitae Cometicae latus deflexione constaret tantò certius. Quicquid huius sit, illud solum teneamus, altitudinem non per se, sed quatenus de declinatione vel ab aequatore vel à circulo Cometae testatur, medium demonstrationis ingredi terminum. Quales enim altitudines successiue prouenire debeant ad eius Parallaxeos positionem, aliter nobis non innotescit, quam ex applicatione circuli motus sideris proprii.

fol. 199. Sed nos iam Caput XV. et ex eo CLARAMONTII instantias examinemus fol. 199.

1. Prima est obscurissimi sensus, magnasque effundit tenebras rei. Arguit, TYCHONEM adhibere in primo calculo visas altitudines, prolixeque probat, vt solet, quoties aduersarium non habet, vt scilicet aliquid etiam agere, nec parum sudoris impendere videatur.

2. Quid vis tibi SCIPIO? Altitudines in primo calculo com|putantur 58
visae, Azimutha enim sunt visa, testantur ergò de declinationibus visis. Declinationes hae visae propiores sunt iis, quas aliquis ex obseruatis altitudinibus eliceret, quam illae visae, quas Parallaxis Lunari aequalis repraesentasset, adeò vt vtraeque computatae stent à latere eodem obseruationis: nulla igitur Parallaxi fuerunt fermentatae. Non video quid ex hac confessione visarum altitudinum obtineat aduersarius ad quatiendum argumentum.

fol. 200. 3. At visae altitudines inquit SCIPIO fol. 200. non sunt verae, quia extra Meridianum.

4. Dico tibi SCIPIO, nec extra Meridianum differre visas à veris, Parallaxi perempta, nec in Meridiano, quoad vim huius argumenti, easdem

18) eiusque

esse visam et veram, concessa Parallaxi. Quanquam hoc nihil interest, negem an affirmem: ex visis enim procedit argumentatio ad veras.

5. Porro et ridiculum se praebet author in demonstratione, Dii boni, quam necessaria, Cometam à vertice longe distitisse: Landgrauius, inquit, Cassellis inuenit Cometam nunquam vertici appropinquasse propius 46°. 50′. TYCHO vero ait illius obseruationes à suis vix pauculis scrupulis differre.

6. Hic si licet nobis imperfectam orationem supplere: *Differentiam scilicet altitudinum Poli minorem esse hac distantia* 46°. 50′. ridebitur Author cum
10 tanto molimine; nam quis hoc nesciat?

7. Si non licet sic excusare huius probationis mentem, idem explodetur vt surdaster. TYCHO enim de effectu calculi, ex vtriusque loci obseruationibus deducti, testatus est, illum citra pauculorum minutorum dissensum consistere. At quid hoc ad obseruationes ipsas distantiae Cometae à vertice? num propterea etiam ipsae vix pauculis minutis inter se distant?

8. Quorsum verò tandem erumpet tibi CLARAMONTI teli huius impetus? quem scopum ferire instituis? Vix tandem fol. 201. si sunt visae, inquis, fol. 201.
altitudines, debebant esse aequales, et quae obseruatae, et quae ex visa
19 declinatione computatae: at non sunt [1] aequales. Ergò, vult dicere, tota
20 argumenti structura inuoluit seipsam contradictionibus, ruitque ideò.

9. Respondeo: etsi maximè in hoc errasset TYCHO, at non omnis error admixtus propterea soluit argumentum, si separari error potest stante argumento. At non errauit TYCHO. Plerunque mihi labor geminatur, dum non tantum est defendendus TYCHO, sed etiam aduersarii hallucinationes seorsim detegendae. Ita hic quoque primum respondeo non sequi, deinde arguo.

10. SCIPIONEM errare, etsi hoc nihil ad argumentum. Largior enim: non sunt aequales altitudines. Differentia est in prima comparatione minuti vnius in partem vnam, in secunda duorum in alteram. At quomodo
30 tu probas debere esse aequales? Parallaxis, inquis, differentiam efficit nullam? Imò vero, inquam ego, efficeret Parallaxis differentiam omnino aliquam, vtrum autem hanc ipsam efficeret, dicam posterius. Siquidem enim ex eodem temporis momento depromerentur tam altitudo quam declinatio, verum contenderes. Tunc enim esset, quod mones; quantacunque Parallaxis esset, vna tamen esset et eadem, siue ex obseruatione depromas altitudinem, siue ex calculo per declinationem.

11. At nunc destituimur litigantes identitate momenti, et hoc quidem in vtraque comparatione. Nam prior altitudo capta fuit hora 5. 26′. cum declinatio sit obseruata hora 6. à qua ad horam 5. 26′. per veri argumenti

4) Langrauius 8) 26. *statt* 6. 29) vnius partem

modulum, qui assumptus est dimidii minuti, fuit deriuata, perinde ac si Parallaxis in declinatione nihil interea mutauerit vltra id, quod mutauerat hora 6, cum tamen Parallaxis, si quis aliquam poneret, in continua sit effectus sui intentione à vertice vsque in horizontem. Sic posterior altitudo capta fuit hora 7. 54′. declinatio vero, vt prius hora 6. à qua ad illam horam deducta fuit declinatio illi competens, additione $3\frac{1}{2}$ minutorum, quantum requirebat tempus interlapsum, ad analogiam verae promotionis Cometae diurnae; perinde ac si Parallaxis interea nihil addiderit vel diminuerit, vltra quam hora 6. His de causis non debent, vt SCIPIO vult, aequales esse altitudines pro visis computatae, visis ipsis et obseruatis, neque priori momento, neque posteriori. Non enim eadem declinatio admissa est in | calculum per Azimutha, quae causabatur apparentiam obseruatam, posita Parallaxi.

12. Ita CLARAMONTIVS, dum membrum vnum Tychonicae demonstrationis, quam non intelligit, impertinentibus obiectionibus vellicat, suos ipse prodit errores, redditque rem ipsam obscuram, et me coniicit in necessitatem prolixitatis. Defendendus enim est TYCHO per omnes flexus suspicionum. Hactenus enim est ostensum, non errasse TYCHONEM in hoc membro, quod computauit altitudines differentes quippe per declinationes differentes.

13. Quid igitur? Nonne peccauit in hoc TYCHO, quod declinatione aliena vsus est in calculo? Nequaquam aliena, sed prima computatione, cum Parallaxin Cometae nullam crederet, iure etiam nullam in declinationem intulit. Hoc illum effectu ipso praestitisse probabo, si non possum breuibus, at tu SCIPIO verbositatem necessariam, cuius tute causa extitisti, patientibus auribus hauri. Assumamus initio: primam quidem altitudinem in Azimutho suo 36°. 20′. obseruatam esse, applicatione igitur iustae declinationis 7°. 8′. ex hora 6. computabitur sine Parallaxi altitudo 36°. 11′. Pro eo, quod TYCHO obseruauit 36°. 10′. iam secundi momenti declinationem faciamus, vt vult proportio horaria, 4. scrupulis auctiorem, rursum sine Parallaxi, vt sit 7°. 12′. computabitur in suo Azimutho, quod erat 74°. 10′. altitudo 19°. 2′. pro eo, quod TYCHO in obseruando deprehendit 19°. 4′. Et sic computatarum differentia erit 17°. 9′. quae obseruatarum inuenta est 17°. 6′. Iusta quidem est haec TYCHONIS computatio, repetii calculum: nec CLARAMONTIVS in eo, quod desiderarret inuenit, quia censendus est calculus quilibet ex sua hypothesi, quae hic est: nullitas Parallaxeos.

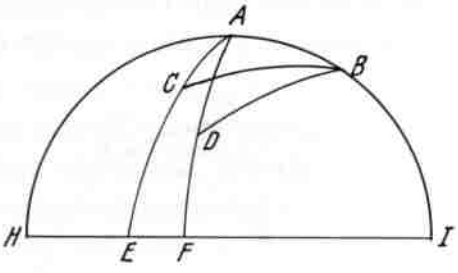
14. Cum hoc pacto emergeret altitudinum obseruatarum differentia 3. scrupulis minor quam erat earum, quae ex obseruatis Azimuthis et

39) oberratis *statt* obseruatis

declinationibus computabantur, exque hoc discrimine elucere videretur prima fronte fol. TYCHONIS 137. aliqua Parallaxis, sed perperam: vt igitur sciret TYCHO, quanta per tantulum discrimen fieret Parallaxis totalis: censuit sibi altitudines iteratò computandas per positionem Parallaxeos [1]
61 magnae, et quae esset Lunari aequalis, tantae nimirum, quantam aduersarius aliquis ponit ad minimum: ex ea (Lunari Parallaxi totali) competebat primae altitudini modulus 0°. 53′. 22″. secundae 1°. 2′. 30″. Has Parallaxes TYCHO, sua quadam ratione vsus, visis altitudinibus addidit, vt iam sic in verarum (ex hac suppositione) altitudinum differentiam
10 redundaret differentia etiam vtriusque Parallaxeos 9′. 8″. quaeque obseruatarum erat 17°. 6′. ea esset iam verarum differentia 16°. 57′.

15. Quod hic fecit TYCHO obseruatis altitudinibus, censendus est fecisse etiam iis, quas pro visis computauit: tunc enim (non minus atque prius) ex differentia 17°. 9′. altitudinum, prius pro visis computatarum, iam fieret differentia 17°. 0′. tanquam verarum in hac Parallaxeos positione altitudinum.

16. Hoc igitur dum fecit TYCHO altitudinibus, in effectu etiam declinationibus ipsis pro modulo suo fecit: ex veris declinationibus, quas sine consideratione Parallaxeos ex hora 6. deduxerat, visas et parallacticas
20 declinationes fecit: quia Parallaxis altitudinis spargitur in declinationem et Asc. Rectam, vt CLARAMONTIVS ipso libro primo fatetur. Vides igitur, quod TYCHO vtrobique declinationem constituerit, prout positio quaeuis requirebat, vel sine Parallaxi, vel cum aliqua in quantitate aduersario placenti. Neutrobique igitur peccauit: Et adhuc ab omnibus SCIPIONIS fol. 201.
criminationibus manet intactus. Multo minus argumentum ipsum vel minimo digito tetigit aduersarius, quia haec pleraque nihil ad rhombum, vt dictum est.



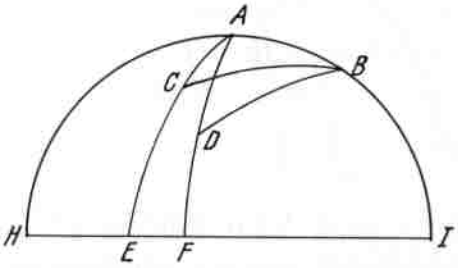
17. Sed lubet hic percontari,
30 nunquid habes CLARAMONTI, doctrinae parallacticae Architecte, quod in hoc processu desideres? Nunquid is tibi sanus videtur? Annues opinor. Qui tacet, consentire videtur. Nihil desiderauisti in essentialibus, vt sic dicam. Nec opinor cuiquam temere contradices sic
62 ratiocinanti. Differentia vi[1]sarum altitudinum CE, DF, in datis duobus Azimuthis HAE, HAF, constat ex differentia verarum in iisdem, et differentia Parallaxium altitudinis cuiusque. Ergo ablata differentia Parallaxium à differentia visarum, vt fecit TYCHO, relinquitur differentia
40 verarum altitudinum in duobus Azimuthis.

13) prouisis 14) prouisis 20) declinatione *statt* declinationem 21) ipse

18. Enim verò vigila SCIPIO: insidiosissima est hic Parallaxeos machinatio. Decepit ea omnes hactenus doctrinae Parallacticae magistros, decepit TYCHONEM (salua tamen qualitate effectus) decepit et te CLARAMONTI, vt non videres paralogismum, quem quanti redimeres tibi cognitum fuisse, vt aduersarium delectum tanto pluribus vulneribus conficeres; decepit denique et meipsum ad hanc vsque horam. Quam deceptionem dum pango ades dum, CLARAMONTI, auctarium ecce suppedito tuis Astronomicôn libris, quos passim, vt et fol. 194. allegas. Nego veram esse ratiocinationem. Falsitatem primum opere deprehendi, causam erroris vix multa meditatione tandem sum assecutus. Sit primum Azimuth seu angulus ad Verticem HAE 36°. 20′. in eo sit obseruata altitudo CE 36°. 10′. Ponatur magnitudo Parallaxeos: de ea huic altitudini competat 0°. 53′. 22″. Quaeritur quanta debeat apparere altitudo in secundo Azimutho HAF 74°. 10′? Ergò ex altitudine vera iam constituta et Azimutho inuenitur declinatio vera 7°. 57′. ad prius momentum. Erit igitur vera declinatio ad secundum momentum 8°. 1′. additis scilicet 4′ ex analogia mutationis diurnae. Per hanc et secundum Azimuthum quaeratur secunda altitudo vera, eritque 20°. 0′. cui aufer competentem Parallaxin 1°. 2′. 30″. Erit secunda visa altitudo DF 18°. 57′. 30″ et differentia visarum 17°. 12′. 30″. quae sine Parallaxi erat paulo superius tantum 17°. 9′. minor scilicet.

19. Hic igitur pro differentia vera altitudinum 17°. 9′. prodit visarum maior differentia 17°. 12′. 30″, cum TYCHO conuersim ex visa 17°. 9′. computauerit veram 17°. 0′. vel quod idem est, ex visa 17°. 6′. veram 16°. 57′. Effectus qualitas, vt vides, est eadem, quantitas discrepat. Causa igitur est eruenda. [1]

20. Nimirum TYCHO Maeandros istos, quos meus processus perreptat, declinaturus, et pulchrum operae compendium facturus, prolapsus est in insidias. Verum quidem est antecedens enthymematis praemissi. At in eo de longe aliarum altitudinum differentia Parallaxium agitur, quam in consequenti. Nam altitudines, de quibus in antecedenti, sunt in circulis verticalibus diuersis, fol. TYCHONIS 140. in AC et AD; at in consequenti agitur de altitudinibus in circulo eodem, vt fol. TYCHONIS 141. in BN, quod esset fol. 140. in BAH. †



21. Et ne mihi quis ex ARISTOTELE occlamet, μὴ παρὰ τοῦτο συμβαίνειν τὸ ψεῦδος, ecce rem ipsam. Alio angulo Parallaxis altitudinis in D appli-

7) Auctuarium 26) perrepat

cat complemento declinationis BD, alio item in C, complemento BC. At vero in BAH vtraque Parallaxis altitudinis applicatur huic complemento, angulo nullo, sed plane ad vnum arcum continuum. Quare fol. 141. TYCHONIS singulae quidem Parallaxes D.C. recte computantur, et omnino tantae, quantae sunt etiam fol. 140. in D.C: at iungi non possunt ad perdendam differentiam altitudinum verarum, nisi illas veras intelligamus, quae essent fol. 140. in circulo eodem BAH.

22. Vt non dicam de hac etiam dissimilitudine, quod ipsum etiam augmentum declinationis horarium in diuersis Verticalibus diuersimode laxat Azimutha, in Meridiano plane nihil contulisset ad hanc rem. Hoc inquam quia minimi est effectus, dimittatur.

23. Illud alterum verò, quod de angulis dixi inter verticalem et circulum declinationis, tantum valet, vt sex circiter minuta efficiat. Nam vtamur eadem methodo, Cometa velut in Meridiano existente, et ponatur altitudo meridiana Cometae obseruata 36°. 11′. addatur ei Parallaxis
64 sua 53′. 22″, vt sit altitudo vera 37°. [1] 4′. 22″. Iam vt Parallaxis altera sit 1°. 2′. 20″. oportet veram altitudinem esse minorem priori per 16°. 27′. vt computauit TYCHO. Vera ergò posterior est 20°. 7′. 20″. Aufer ei Parallaxin 1°. 2′. 20″. restat 19°. 5′. 0″. quae differt à priori 36°. 11′. per 17°. 6′. cum sine Parallaxi differant per 16°. 57′. discrimen est 9′. Cum hoc tamen discrimen differentiarum supra eadem methodo in suis Azimuthis diuersis esset non maius quam 3′ $\frac{1}{2}$. Verarum enim altitudinum differentiae 17°. 9′. respondebat visarum (statuta Parallaxi Lunari) 17°. 12′ $\frac{1}{2}$.

24. Scilicet hoc facit angulorum C. D prius designatorum variatio. Nam Parallaxis in Meridiano tota fit declinationis Parallaxis, mutatque eam tanto, quanta est ipsa Parallaxium differentia extra Meridianum, nec tota cedit declinationi, et quae maior Horizontique propior, ea minus imbuit declinationem. Ex declinatione vero BD (complemento) et Azimutho BAD elicitur AD complementum altitudinis: Ex minus variatis per Parallaxin declinationibus minus variatae altitudines: Quod equidem volupe est, tandem post inquisitionem tam sollicitam deprehendisse.

25. Sed nos iam ex hac interposita mentione reuertamur ad instantias CLARAMONTII. Nam si de hoc defectu demonstrationis, quem ego iam detexi, CLARAMONTIO suboluisset, tunc sane poterat ille iure suo, verbis paululum mutatis, sic arguere: non recte factum esse (puta in hac argu- fol. 200.
menti parte, in qua TYCHO ex positione alicuius Parallaxeos computat) quod Parallaxes ambae sunt additae ad visas altitudines, debuisse enim primam solum ad suam visam altitudinem addi, vt existat vera, postea

18) 20°. 7′. 72″. 37) expositione 38) addictae

cum vera elici declinationem veram; tunc vera hac declinatione per horarium augmentum temperata, vice versa debuisse quaeri in Azimutho secundo veram altitudinem alteram, et ab hac demum vera iam auferri suam Parallaxin, vt existat visa.

26. Haec si obiecisset CLARAMONTIVS, effecisset quidem aliquid circa quantitatem differentiae Parallaxium: at non ideo prostrauisset ipsum totum TYCHONIS argumentum. Nam atti|nuisset haec instantia tantum- 65
modo particulam aliquam non adeò necessariam, quae computat ex positione magnae Parallaxeos.

fol. 200. 27. At verò CLARAMONTIVS non hoc voluit hactenus, cum visas pro 10
veris altitudines earumque differentias obiiceret, nec ille hanc partem argumentationis impugnauit, sed aliam multo diuersam, quippe quae computare iubet altitudines visas ex positione parallaxeos nullius. Tum etiam ad scopum longè alium collineauit, euersurus scilicet totum argumentum, à quo scopo longissime aberrauit hactenus. Iure igitur à me repulsus fuit in superioribus, Numero 2. 9.

28. Restat tamen etiamnum scrupulus vnus, qui aduersarium in id, quod agebat sollicitum habere possit. Probaui paulò superius ante hanc digressionem, Numero 10. 11. non iure illum postulasse, vt prodeant ex computatione altitudines aequales iis, quae sunt instrumentis obser- 20
uatae, *etiamsi*, inquit fol. 201, *maximam parallaxin passus esset*. Demonstraui enim ego repetitione calculi Tychoniani, si parallaxin passus esset Lunari aequalem, prodire debere altitudines visas 36°. 10′. et 18°. 57′½. vel 36°. 11′. et 18°. 58′½. At si nullam parallaxin esset passus, tunc prodire debere 36°. 11′. et 19°. 2′. Dixerit igitur aduersarius: at obseruatas esse 36°. 10′. et 19°. 4′. quae altitudines à calculatis abeant in partes contrarias, et differentiae illarum 17°. 6′. accidere, vt sit minor quam 17°. 9′. computata sine parallaxi, cum per parallaxin computata debuerit esse maior, 17°. 12′½. In hac igitur obseruatarum altitudinum differentia contingere aliquid contrarium parallaxi, ac proinde recte se conclusisse fol. 30
201. hoc discrimen totum ex aliquo vel obseruationum vel calculi errore proficisci oportere.

29. Respondeo: etsi verum est hoc proficisci ex obseruationum vitiolo, quod scilicet differentia obseruatarum altitudinum inuenta est non maior quam 17°. 9′. vt volebat positio Parallaxeos, sed minor potius 17°. 6′: CLARAMONTIVS tamen nec veram rei causam adduxit (putans hoc ideo fieri, quod TYCHO in visis versetur), | nec errorem hunc suopte 66
Marte animaduertit, sed transscripsit ex ipso TYCHONE fol. eius 139. non intellectam rem: non enim veluti in suum commodum hoc alle-

8/9) expositione 13) expositione 27) et sit minor 34) altitudinum *febit*

garet, quod est eius intento è diametro contrarium. Quantò enim minor est deprehensa differentia obseruatarum, quam computatarum, tantò validius destruitur omnis omnino Parallaxis.

30. Sed CLARAMONTIVS furentis instar non dubitat, vel seipsum laedere, dummodo hosti noceat. Sat habet, si lectorem non intentum ad totum negocium, saltem in extrema particula pascat inani specie, quasi hoc ipse ex propria sapientia deprompserit, ignoratum scilicet TYCHONI, quod ipse tamen vltrò fatetur, et excusationem facile mereri dicit, siquidem in prima obseruatione vno scrupulo, in altera duobus sensum falli procliue fuerit: vel potius occasione refractionis, quae maior fieri soleat in decliuiore altitudine quam in altiori.

31. Iamque totus CLARAMONTII verborum impetus est effusus, necdum tamen pertulit ictum: supplendum est meis verbis, quod ipse reliquum fecit ad mentem explicandam. Ergò, vult dicere, si vel obseruatio vel refractio vitium fecit, nihil hinc extruere potest TYCHO, non potest his adeò fallacibus indicibus confutare parallaxin: quinimò potuit vel obseruandi error vel refractio tanta fuisse, vt superaret hoc discrimen trium minutorum in tantum, vt de excessu fieri possit parallaxis maior Lunari. Haeccine igitur illationis tuae, CLARAMONTI, mens est? Aut haec est, aut nulla est.

32. At immane quantum adhuc absis ab isto scopo. Primum enim etsi de tribus minutis habes facilem TYCHONIS confessionem, nondum tamen de sex vel septem habes. Est suus obseruationibus singulis modus, intra quem se continet quicquid errari potest. At nisi obtineas sex vel septem minutorum esse peccatum obseruationum, adhuc parallaxeos Lunari aequalis indicium nullum erit.

33. Deinde tres hi scrupuli, quos TYCHO permittit obseruationum incertitudini, à duabus causis sunt. Pars enim est ab ipsa obseruandi difficultate, quod constitit ex prima, in qua [1] cum dimidia hora distarent momenta obseruatae et declinationis et altitudinis, cui dimidium scrupulum augmenti declinationis competebat, discrimen tamen inuentum est altitudinum vnius minuti in contrarium eius, quod factura erat Parallaxis. Haec refractio nocuit in tanta altitudine 36°. graduum. Fuit igitur id discrimen sane ex obseruationum vitiolo.

34. Veruntamen ea ipsa re comprobatur earum fides de caetero, quod maior non deprehenditur hic dissensus.

35. Pars residua de tribus scrupulis est attribuenda secundae obseruationi, estque ex refractione potissimum. Radius enim à sidere in 19° gradu altitudinis versante proficiscens, iam refringi incipit.

24) quam

36. At eam refractionem quinque, sex vel septem minutorum esse in hac altitudine TYCHO in suo loco nunquam deprehendit. Nihil igitur habes, CLARAMONTI, quod in subsidium Parallaxibus petas ab huius refractionis excessu supra 1. vel 2. minuta, cum minor illa omnino sit 2. minutis.

37. Nituntur obseruationes huiusmodi quamuis subtiles sua multitudine et consensu, vt quamuis singulae sollicitum habeant lectorem, quin et artificem ipsum initio, iunctae tamen fiduciam acquirant in acie consistendi, vt de notionibus vniuersalibus philosophatur ARISTOTELES.

38. Denique si cui minus firmam fidem faciunt istae subtilitates de loco Cometae supra Lunari: cogitet is, et in hoc momentum esse non leue, si per huiusmodi obseruationes, vt crebro inculcat TYCHO, propinquitas ei Terrarum maior adimatur. Quid enim? Quinquaginta millibus milliarium Germanicorum in profundo aetheris distat à nobis Lunaris globus: quantulam huius spacii partem occupat altitudo aëris, et si placet ignis sphaerae? Nonne summa nubium altitudo decem stadiorum est? Nonne concedit ARISTOTELES raptum communem totius machinae coelestis vsque in aërem pertingere? Quantulum igitur discrimen esse putas inter aetherem,[1] qui supra Lunam, et illum sub Luna, millia, si non quin- *68*
quaginta, at quadraginta nouem et praeterea nongenta nonaginta nouem singula: aut sunto sola quadraginta nouem millia? Et si Cometae semel eripueris patriam istam elementarem sanè quam humilem, si saltem ad dena millia eleuaueris: quid porro intererit ad integritatem disciplinae Physicae, supra Lunam ipsum locaueris an in sublunari aethere?

39. Hoc igitur commodi consequi possunt ex hac minus principali TYCHONIS demonstratione illi ex CLARAMONTE Peripatetici, vt si circa minutissima sunt nobis Astronomis minus creduli, si vt lippi oculorum, sic hi mentis imbecillitati diffisi de rebus manifestissimis dubitant; saltem Lunae confiniis Cometas admouere assuescant, si muscam nequeant, at trabem saltem conspicentur.

40. Priusquam hanc TYCHONIS comprobationem missam faciat CLARAMONTIVS, regerit nobis fol. 201. *In hac ratione supponi motum Cometae regularem; quod abundè iam refutauerit ipse.*

41. Sufficeret inanem gloriationem reiicere vera exprobratione repulsae, quam est à me passus: at illud auget huius imbellis pugnae dedecus, quod iam haec TYCHONIS ratio nequaquam detrectat irregularitatem viae per parallaxin inductam. Etsi enim sumit augmentum declinationis ex regula, at illud postea transformat in irregularitatem tantam, quantam postulat quaelibet supposita parallaxis.

19) illam 20) aut *statt* at

42. Ad extremum SCIPIO tyro TYCHONEM veteranum docet arma tractare: subtilitatem illi minutiarum paucularum exprobrat, pro differentiis parallaxium parallaxes ipsas totas requirit, exemplum PTOLEMAEI proponit, qui seipsum miser cum minutis tam paucis exponat contemptui?

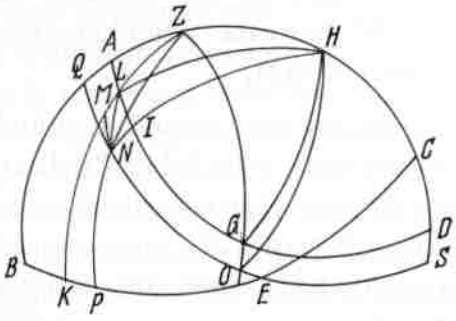
43. Nimirum alii egregii bellatores, qui parallaxes quatuor, quinque, sex graduum cum statuissent, institutum tenere non potuerunt, magnis et vanis aeque ausis exciderunt. Detur Cometa perennis, cuius motus verus circularis et vniformis constanti angulo ad Eclipticam inclinatus, qui crebrò eandem viam recurrat, quod de Luna saeculorum consensus
69 10 testatur: [1] non defuturum est Astronomiae consilium.

44. Quinimò dentur solum obseruationes à locis longius dissitis, obseruetur aliquis Cometa eodem momento, tam ad Promontorium Bonae Spei, quam in Nordwegia, locis sub eodem Meridiano sitis, iam TYCHO demonstrauit in comprobatione antecedenti, quid fuerit facturus.

45. At SCIPIO haec iniqua postulata proponens demonstrat, se ingenio nequaquam esse parem, neque capiendis huiusmodi demonstrationibus, neque aestimandi praestantiam ingeniorum, qui cum totalibus parallaxibus excluderentur, pauculorum tamen scrupulorum veluti remigio viam per inuium hoc mare et affectare sunt ausi fortiter, et inuenerunt foeli-
20 cissime.

Ad Caput XVI. fol. 202. et XVII. fol. 206.

1. Hactenus in schemate TYCHONIS Cometico fol. 147. ex latitudine loci ZH, Azimutho AZO et complemento altitudinis Cometae ZO quaerebatur complementum declinationis HO, aut vicissim ex complemento declinationis HO, latitudine loci ZH et Azimutho AZO complementum altitudinis Cometae ZO, et additis ad altitudines Parallaxibus, aut ablatis, pro re nata, verae vel visae efficiebantur altitudines, et cum
30 obseruatis comparabantur, vt de quantitate Parallaxeos iudicium ferri posset.



† 2. At iam TYCHO, REGIOMONTANVM secutus, nec quicquam initio de Parallaxibus supponens, ad eas eruendas via directa graditur, ex duo-
70 bus iterum eiusdem diei momentis in plaga [1] coeli occidua, in quorum vtraque Cometae tam Azimuth quam altitudo fuerit obseruata.

4) quid 19) niuium

Altero igitur momento rursum ex latitudine loci ZH, Azimutho AZO et complemento altitudinis Cometae ZO quaerit declinationis complementum HO, et simul elongationem à Meridiano ZHO, denique etiam angulum HOG, quem complementum altitudinis ZO facit cum HO, declinationis complemento. Quia verò incertum est, num Cometa in eodem loco sub fixis O sit, quando in alterius obseruationis statione M obseruatur, et quia, siquidem Cometa Parallaxin fecerit, puta ex G in O, tunc translato vero loco G in verum L, locus visus Cometae M certò inuenitur sub eodem Azimutho ZL, ideoque totum triangulum HOG deducitur ad locum obseruationis alterius per subtractionem interualli temporarii OHN ab OHA, vt HN sit aequalis ipsi HO, et HL ipsi HG, et HNL ipsi HOG. Nam si nullus committitur error, neque in interuallo temporis OHN, neque in Azimuthis AZO, AZM, eorumque differentia OZM obseruandis, tunc illa vtique alternis non dissentient ab inuicem, sed O loco Cometae viso delato in N per angulum OHN datum, etiam G, locus Cometae verus, per aequalem angulum GHL translatus in L, certo incidet in Verticalem obseruatum ipsius M loci visi. Nisi hoc sit, error erit in alterutra obseruatione vel temporum vel Azimuthorum.

Dato igitur ZHN per applicationem NHO, interualli temporis, ad ZHO obseruatum, et HN aequali ipsi HO, inuento et ZH: inuenitur ZN loci N iam vacui distantia à vertice, quae debet esse maior distantia Cometae à vertice obseruata ZM, siquidem Cometa sensibilem habeat Parallaxin. Hoc igitur si fiat, tunc porro quaeritur etiam Azimuth AZN, nec non et angulus ZNH. Ad hunc angulum comparatus LNH, qui est aequalis ipsi GOH, notum facit angulum ZNL. Similiter ad angulum AZN iam inuentum comparatus AZM obseruatus, id est, AZL, notum facit angulum LZN. Tribus ergò datis in triangulo LZN inuenitur et latus LN, aequale ipsi GO, Cometae Parallaxi in O. Si etiam ZL quaeratur et à ZM obseruata [1] altitudine subtrahatur, datur Parallaxis LM, quando Cometa est in M. 71

3. Ita per hanc secundam altitudinem ZM poterit explorari obseruationum fides. Nam habita Parallaxi GO, quae competit distantiae à vertice ZO, iam vltro computari potest etiam Parallaxis LM, competens distantiae à vertice ZN, quae conuenire debet cum ea quantitate, quae ex triangulo LNM eliciebatur: nisi fecerit, obseruationum imperfectionem arguet.

Hunc processum CLARAMONTIVS Capite XVI. suo more commemorat: Capite verò XVII. se contra illum accingit. Quid igitur contra excipiat operae precium est videre.

1) momenso 4) quam 11) OG *statt* HG 26) AZN *statt* AZM

1. Initio obseruo, nihil iam illum de motus irregularitate, nihil de specie motus tortuosa obiicere, quamuis et hic TYCHO miscuerit motum Cometae proprium necessariò. Metuit sibi nimirum ab acumine REGIOMONTANI, ne imprudens incurrat in ea, quae sunt ab hoc authore bene constituta. TYCHONEM supra nullius pensi habuit, nec tanti fecit demonstrationes eius proprias.

2. Deinde, quod instantias ipsas attinet, vnicam CLARAMONTIVS affert à Refractione desumptam. Non sufficit liber primus, nondum exhaustus fol. 207.
est CLARAMONTIO omnis cognitionis in hac materia penus, tantum super-
10 fuit Corollariorum, quod quatuor aut quinque facies impleret. Summa est: fieri posse, vt Refractio aliqua intercesserit Parallaxibus, quae contrarium eius praestiterit, quod facere solet Parallaxis.

3. Rursum igitur à *Posse* ad *Esse*. Si nihil affers aliud SCIPIO, nunquam conficies, vt Cometas sub Luna agnoscamus, quod in titulo libri polliceris te demonstraturum: suprane sint an infra, semper dubitare nobis per tuas has conclusiones licebit, etiamsi eas tibi citra intercessionem largiamur vt demonstratas.

4. Quod rem ipsam attinet, verum est, officere refractionum suspicionem, quo minus in Cometa adeò humili possimus obseruationibus ad
† 20 omnem subtilitatem fidere. Tres sunt hoc loco TYCHONIS operationes, in
72 quarum prima Cometa in consideratione | priori M fuit altus 28°. 56′. in posteriori O fuit $12\frac{1}{5}$ gradus altus; huic verò altitudini competit ex Tabula TYCHONIS refractio ordinaria $4\frac{2}{5}$ minutorum, cum in priori fuerit altior quam vt refractionem pateretur. Nisi ergo simul instrumenta in obseruatione vtraque tantundem peccauerint in partes contrarias, bina scilicet vtrinque minuta circiter, sic vt prior altitudo obseruari debuerit 28°. 54′. posterior 12°. 14′. quod facile largitur TYCHO, praesertim quia obseruatio temporum demonstrationem simul ingreditur, tunc hoc processu in prima operatione parallaxis aliqua colligeretur. At cum sint operatio-
30 nes tres, vt dictum est, querela haec in secunda et tertia non occurrit: praetereaque non est hoc argumentum fundamentale, sed quod disertè testatur TYCHO, excutitur tantum in gratiam REGIOMONTANI, et vt ostendatur consensus qualiscunque diuersorum argumentorum. Quam ob rem neque censuit TYCHO necessarium, vt totam methodum absolueret, sed ibi constitit, vbi res ad impossibile redibat, cum tamen potuisset supponere aliquid tanquam obseruatum, quo supposito dabatur progressus ad finem demonstrationis.

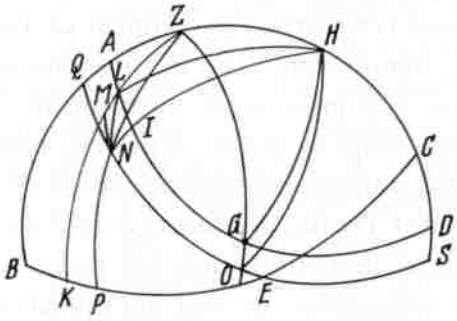
5. Cum igitur TYCHO id intermiserit, lubet hic eius loco continuare processum REGIOMONTANI, vbi TYCHO destitit, supponendo priorem alti-

14) agnoscamus 25) tandundem

tudinem fuisse visam non 28°. 56′. sed 29°. 0′. complementum ZM 61°. 0′. Nam etsi Refractio non priori, sed posteriori altitudini nocere potuit, res tamen redit eodem, modo diuellantur ab inuicem altitudines. Est ergo fol. 150. TYCHONIS ZN inuentus 61°. 4′. et ZH erat 34°. 7′. et HN 76°. 21′. Et ZHN est 58°. 3′. 6″. inuentus. Vt vero in sinibus ZN ad ZHN, sic HN ad AZN 70°. 25′. sic etiam HZ ad HNZ 32°. 56′. 26″. Inuenit verò TYCHO HOG, id est HNL 35°. 0′. 4″. Ergò ZNL residuus est 2°. 3′. 38″. In triangulo igitur ZLN datur ZN 61°. 4′. ZNL 2°. 3′. 38″. et NZL. Nam AZN erat modo 70°. 25′. et AZM vel AZL obseruando est inuentus 70°. 15′. Ergo hoc subtracto manet NZL 0°. 10′. Cum[1] hic angulus sit adeò paruus manifestum est, quod ZL, LN iuncti non multum superent ZN 61°. 4′. nec complementum ipsius ZLN multum superabit iunctos LZN, LNZ. Vt igitur summa 2°. 13′. 38″. ad latus ZN, sic LZN ad latus LN fere: quod fiet 3°. 54′. circiter graduum. Et ZL circiter 57°. 10′. Atqui etiam ZM ponebatur obseruata 61°. 0′. Ergo LM Parallaxis in M esset 3°. 50′. in O 3°. 54′. vtrinque fere

16424	
13332	
3092	3092
2865	57825
5957	60917

13332
589000
602332
324780
277552



266035
2284
263751 — dat 14. 0666.
13397 +
277148 +

aequalis, quod fieri non potest. Nam si fol. 149. TYCHONIS angulo BFD existente 77°. 48′. FDA est 3°. 54′. tunc AD ad AF erit vt 14 ad 1. quare posito iam BFC 61°. 0′. fiet FCA Parallaxis superior 3°. 29′. viginti scrupulis minor quam ex obseruata altitudine prodiret.

6. Hunc ergò processum ideo continuaui, vt appareret, verum esse, quod TYCHO de eo scripsit fol. 145. 151. 156: *Ex minimis maxima strui.* Nam ex differentia inter ZN et ZL vnius minuti sequeretur parallaxis LN 24′. minuta, sequeretur inquam si standum esset huic calculo, et si sanus esset angulus LZN, duabus diuersi generis obseruationibus non satis inter se consentientibus expressus. Itaque non tantum in minimis

6/7) 5. 8°. 3′. 6″. 12) ZLH 14) substracto 27) fol. 143.

parallaxibus, quod TYCHO dixit, demonstratio ista locum non habet: sed ne in magnis quidem, de quibus TYCHO concedere REGIOMONTANO paratus erat, securitas vlla speranda est. Breuiter, temporarii interualli tantus consensus cum Azimuthis ab obseruatoris diligentia sperari non potest, vt vtraque simul in eadem demonstratione possint misceri, alterumque ex
74 altero,[1] quod demonstrationis methodus postulat, ratiocinando colligi, et cum obseruatis proximis angulorum LZN, LNZ constituendorum causa comparari. Nam in horum proportione angulorum summa rei versatur.

10 7. Longè praestabilius esset, dimittere interuallum temporis, et ex Azimuthis obseruatis eruere declinationes, aut dimissa alterius Azimuthi obseruatione per interuallum temporis constituere Azimuth alterum. Tunc enim ex comparatione declinationum posset iudicium fieri paulo certius de parallaxi. Hoc insinuat TYCHO fol. 156. mentione paralleli Come-
† tae. Vt in altero triangulo
20 complementum Declinationis HO est inueniendum ex obseruato Azimutho 6°. 20′. et altitudine 12°. 12′. Inuenitur autem 76°. 23′. Et in superiori triangulo similiter obseruatum est Azimuth 19°. 45′. altitudo 28°. 56′. Hinc complementum Declinationis inuenitur 76°. 25′. 20″. Atqui debebat ibi esse 76°. 23′.
30 20″. quia illo secundo momento declinatio ad analogiam motus diurni Cometae proprii maior fuit facta 2′ minutis quam hoc primo momento. Non tantum ergo nihil sic relinqueretur parallaxi, sed insuper etiam circiter semissem vel trientem minuti abiret in contrarium, refractione vel obseruandi subtilitate excusandum: quanquam id pene nihil est. Et de huius calculi continuatione et transformatione hactenus.

83.	40.		2284.	
77.	48.		612.	155436
76.	$16\frac{1}{2}$.		2896.	143860
27.	2.	34.	—	11576
34.	7.			
7.	4.	26.	—	764
76.	23.			144624

70.	15.		6062.	
61.	4.		13332.	72610
55.	$27\frac{1}{2}$.		19394.	56738
31.	26.		—	15872
34.	7.			
65.	33.		—	88213
76.	25.	20.	—	144951

8. Nunc ad institutam solutionem instantiae reuertar. Igitur nisi con-
75 cedamus, Cometam in posteriori consideratione[1] refractionem esse pas-

7) eum *statt* cum 14) 4284 *statt* 2284 19) 7. 4. 36. 27) 55. $28\frac{1}{2}$. 35) vt *statt* vel

sum: non poterit argui ex his obseruationibus, si certissimae supponantur, aliqua parallaxis. Certè Parallaxis, ipsi Lunari aequalis, multo maiorem fecisset differentiam. At concessa refractione 3. vel 4. scrupulorum, quam non vicissim compensauerint errorculi obseruationum: tum vt coepi supra dicere, ex hac quidem prima operatione sequetur aliqua parua Parallaxis; habeat hoc CLARAMONTIVS, quantisper in processu REGIOMONTANI manetur. Sed quomodo probabit, omnino fuisse hoc posteriori momento in tantum refractos Cometae radios? Maiores quidem fixarum refractiones TYCHO in loco suo non reperit; at minores contingunt saepe, praesertim diebus serenis. Haec ad primam operationem. 10

9. Secus est cum duabus reliquis. In his enim Cometa fuit altior quam in prima operatione, et in ipso limite, vbi desinunt Refractiones. Et tamen in iis recidit res in contrarium ipsi Parallaxi. Nam quod contingit, si procedamus cum TYCHONE secundum praescriptum REGIOMONTANI, contingeret etiam multo certius, si simpliciter indagaretur Parallaxis declinationis, vt ego in hoc transformato processu feci. Cum igitur Refractio in his non potuerit excedere minutum, de ea nihil relinquetur Parallaxi; TYCHO sane ne hanc quidem diuersitatem binarum eiusdem diei obseruationum in his duabus posterioribus operationibus rigidè ascripsit Refractioni, sed dubitanter, vel in rationes obseruandi mechanicas re- 20
iecit fol. 154. vel in Refractiunculam illam, quam Cometa in altitudine
fol. 210. fuerit passus, fol. 155. quae verba CLARAMONTIVS exscripsit.

10. Quid ergo tibi superest CLARAMONTI ex hac tua Refractionum inculcatione, quod Cometam Parallaxi imbuat, quod Aetherem vanescentibus corporibus liberet? TYCHO, inquis, ipse concedit vt possibilem
fol. 208. Refractionem vnius minuti, ergò, infers in Corollario secundo, et potuit esse Refractio quinque minutorum, aut plurium (quo profundius sub Lunam collocas Cometas) et constat ex ipso TYCHONE, omnino fuisse tantam, quae non tantum Parallaxin absumpserit, sed etiam supra eam aliquid superfluum peccauerit: et omnino Refractionem, quae|cunque 30 76
fuerit, Parallaxis sola sibi vindicat, nihil interceptum de ea fuit ab incertitudine obseruandi. Tanta omnino te mole moues in enunciatione consequentis tui.

11. Videsne autem quid responderim? Repetamus. Cum tres sint operationes, in prima quidem concedit Tabella TYCHONIS Tomo I. Progym- †
nasmatum, concedit inquam in genere 4′ ad summum scrupulorum Refractionem, in secunda et tertia concedit TYCHO his in particulari obseruationibus vnius fortè minuti Refractionem, at neutrobique omnino stabilit tantam. Haec ad antecedens. Ad consequentias verò: quamuis

4) compensauerit 13) recedit 36) summam

stabilisset TYCHO tantam Refractionem, nondum tamen aequalis conceditur diminutio altitudinis irrefractae; potuerunt enim instrumenta (quibus tunc TYCHO vsus fuit, nondum ad tantam perfectionem elaboratis, vt posterioribus viginti annis) potuit obseruandi ratio in operatione priori binis vtrinque scrupulis peccare, quod citra confessionem maioris alicuius erroris facile TYCHO largitur; quo errorculo concesso (vt is quidem omnino detegitur, si dimissa via REGIOMONTANI quaeramus declinationem) rursum eripitur Parallaxi, quod Refractio illi videbatur in operatione prima largiri. In secunda verò et tertia operatione, ne quidem si sola Refractio culpam sustineret, certissimis ad vnguem instrumentis, et obseruandi actibus quicquam ex hoc vnico minuto lucraretur Parallaxis; quia hic res ad impossibile recideret.

12. Illius verò de consequente partis, quae ex Refractionis vnius minuti concessione ad magnum eorum numerum procedit, omnibus modis nego consequentiam. Nam etsi aliis fortè terrarum locis, et sub certa constitutione aurae, Refractionem magnitudine insigni contingere posse SCIPIONIS Corollario I. concesserim: Nunquam tamen obseruauit TYCHO fol. 209. in loco suo Refractiones fixarum maiores, et tantas quidem, quantum sufficiat CLARAMONTIO ad demonstrandum Cometas in aëre esse. Nimium hic peccat temeritate Corollarium tertium authoris, affirmans *incertum et fluctuans et plerunque falsum esse, quod absque consideratione Re-*
77 *fractionis enunciatur*. Nam etsi magna Refractio[1] contemni non debet, at parua potest aliquousque. Et scimus, hic magnam non fuisse.

13. Denique si, vel inuito TYCHONE, sumpserit hoc CLARAMONTIVS, possibilem fuisse Refractionem pro lubitu magnam, nondum tamen obtinuit et actu fuisse hac vice tantam; quod et initio huius solutionis cepi dicere.

14. Multo verò minimè obtinuit, quod tanta cum securitate nostrae patientiae affirmare non dubitauit: *Constare scilicet ex ipso TYCHONE, quod Parallaxis omnis huius Cometae*, intellige magna aliqua, *à Refractione fuerit* fol. 209. *absorpta, praetereaque de Refractione adhuc integrum minutum superfuerit.* Gratis tu haec tibi sumis, SCIPIO: Minutum vnum ob Refractionem abundasse concedit TYCHO, non in parallactica aliqua magna, sed plane in vera ad sensum altitudine.

15. At enimuerò dices, tantumne dogma tam infirmis superstrui firmamentis? cum et detur possibilitas Refractionis, et TYCHO ipse negotium
† hoc agnoscat valde *subtile* (non *futile*, vt CLARAMONTIVS fol. 210. transscribit).

16. Equidem si de vno vel altero pede, decempeda, iugero, milliari, quin imo si de vna aliqua semidiametro terrae ex magno illarum numero reii-

22) *Seitenzahl: 67 statt 77*

cienda vel addenda controuerteremus, nihil afferret momenti in partem vllam solitaria isthaec argumentatio. At nunc de sexaginta terrae semidiametris agitur, cis an vltra Cometa constiterit: nec solitaria est haec argumentatio, nec familiam ducit.

17. Sed cum TYCHO noster id, quod contendit, sufficienter (fol. 144.) arbitraretur demonstratum esse in aliis antecedentibus comprobationibus (quas hactenus ab instantiis CLARAMONTII vindicaui et firmas esse demonstraui), tandem etiam hanc REGIOMONTANI methodum adiunxit, causa comprobationis non *primariae*, sed tantum *vlterioris, et ne vel ignorasse, vel data opera praeteriisse atque neglexisse eam videretur*. Hoc proposito operationes auspicatus, non plus etiam de iis affirmauit in conclusione fol. 151. *Satis*, inquit, *liquido constat, etiam per hanc* REGIOMONTANI *viam, Cometam hunc omni sensibili caruisse Aspectus diuersi*|*tate*. Quaecunque 78
enim huius magnitudo fuerit illi concedenda, omnis illa per obseruandi conditiones, seu Physicas, seu Mechanicas fuit obliterata. Itaque sufficere sibi dixit REGIOMONTANI viam, quamuis huic negocio minus commodam, id ipsum tamen, *quod prius comprobauerit, plenius contestari*. Et fol. 156: Non quod per hanc REGIOMONTANI speculationem aliquid certius, quam in antecedentibus enucleare sperauerit, etc. Vide totum locum.

18. Et quid multis? deprehensus est hactenus TYCHO circa suae professionis materiam author fide dignus, eluxitque in eo plurimus veritatis amor. Is igitur, quid de toto hoc negocio affirmet, audiamus fol. 156. Aliis, inquit, pluribus experimentis, satis laboriose examinatis, quae breuitatis causa omittit, se expertum esse, Cometam, quacunque methodo examinatum, nullam tamen sensibilem habuisse Parallaxin.

19. Non minori dedecore finit CLARAMONTIVS hanc pugnam, quam eam hactenus depugnauit. Postquam enim omnes machinas contra hanc operationem, ad REGIOMONTANI praescriptum institutam, contorsit: tandem fatetur fol. 211. se illam non intelligere.

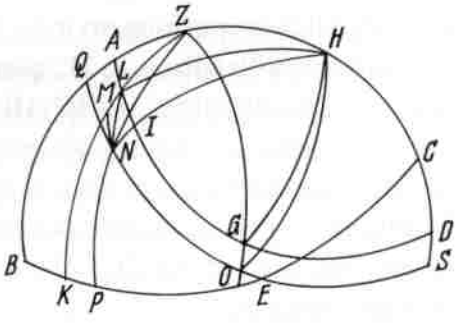
20. Egregium verò bellatorem, qui cum hoste pugnam conserit in tenebris, nec eum prius extrahit in lucem. Fallor an ille non hosti, sed laruis occurrat?

fol. 211. 21. Quaerit de eo, quod infert TYCHO: Quid ita? Cur id? Voces sunt discere cupientium. Si ad pulpita docentium accederet, laudarem. At nunc respondeam dubito an stomacher? Quid? Tune sine didactro discas? Nec tantum sine didactro, sed cum impendio nostri laboris, in extrudendo libro publico? Et hoccine discenti competat? vt librum et ipse scribat publicè, cum TYCHONE expostulantem super iis, quae ipse infoelicitate

16/17) accommodam 24) plurimis

ingenii non capit? vt principii petitionem, aliaque Tyronum peccata, doctori discipulus, veluti pro authoritate Magistri obiiciat?

79 22. Sed remittatur sanè discipulus ad explicationem supe[1]riorem viae REGIOMONTANI. Ibi discere poterit cur, cum ZN deprehendatur aequalis obseruato ZM, cur inquam ideo et ipsi vero ZL sit aequalis. Scilicet cum in altitudinis visae complemento ZO supponeretur Parallaxis OG magnitudinis incognitae, positum esse verae altitudinis complementum ZG, et verae declinationis complementum HG incognita et ipsa: Proinde toto triangulo HOG translato in HNL, sic vt L simul et in tempore tantum distaret à G, quantum obseruatio indicauit N distare ab O, et in Azimuthalem ZM incideret illum, quem alia socia obseruatio, eodem momento peracta, Cometae ascripsit: hac inquam translatione facta, certè HL rursum erit complementum declinationis verae, quia aequalis ipsi HG (nisi quantum interea declinatio veri motus proportione fuit mutata): quare necessariò ZL iam erit complementum altitudinis verae, et LM Parallaxis. Cum igitur TYCHO per ZN inquisiturus quantitatem NL (hoc est OG) deprehenderit ZN tantam esse, quantam obseruatio dedit ZM, Cometae visam distantiam à vertice: Ex hoc intellexit GO et LN (hactenus ignotum) plane esse nihil: proinde GHO vel LHN angulum nullum, et coincidere illic G. O. hic L. M. N in idem vtrobique punctum. Si enim GO fuisset aliqua Parallaxis sensibilis, equidem GO in NL translata, iam LM fuisset sensibiliter minor: hunc enim morem tenet Parallaxis. At LM non prodiit sensibiliter minor, sed aequalis ipsi LN, quippe vterque nihil. Ergò Parallaxis sensibilis fit nulla.



23. Dixeris verò, quantacunque sit LM, manere tamen triangulum
80 ZLN, quippe figuratum non per ZM, sed per [1] Azimuth AZK, et per interuallum temporis LHG, vel NHO, mediante aequalitate ipsarum HG. HL. Proinde non posse coincidere puncta L, N, vtpote angulos trianguli.

24. Nimirum hic apparet, quod supra dixi in repetitione huius viae, ex hoc ipso argui, quod obseruationes binae non exactè consentiant, altera interualli Azimuthorum, altera interualli temporum. Si enim vtrumque exactum, si angulus MZN 10′ minutorum verè esset, sic vt LN vel GO sit 3°. 54′. tunc LM futuram fuisse 3°. 29′. At nunc TYCHO deprehen-

25) Sic

dit, vt ex obseruatione applicata patet, ipsum LM 3°. 54′. aequalem ipsi LN, vtrumque scil. nihil esse, et ego concessione refractionis 4′ minutorum inueni LM 3°. 50′. Quare cum certus sit angulus HOG, translatus in HNL, et (subtracto ZNH certo) certus itidem ZNL, posito igitur pede circini in Z, et scripto per M Cometam arcu, secabitur eo arcu LN, TYCHONI quidem in ipsissimo N puncto, mihi verò, dum pono 4′ minutorum Refractionem, paulò supra N. Ergò TYCHONI tam L quam M coincidunt in N, et totus angulus MZN, 10′ minutorum, est de vitio, hoc est, de aberratione interualli temporarii NHO ab interuallo Azimuthorum MZO. At mihi Refractiunculam 4′ minutorum ponenti differunt puncta M.L.N. minimo, manetque angulus MZN fortasse sesquiminuti, manere vero posset 10′ minutorum, si ZM obseruando deprehensus fuisset 60°. 39′: vt sic LM 3°. 29′. et LN 3°. 54′. esse posset. Ad cuiuslibet enim Parallaxeos positionem in O, vt saepius rem eandem dicam, sequitur commensa Parallaxis in M, quae duae ablatae à ZO, ZM alternis, relinquunt ZG, ZL tantas, vt HG, HL aequales esse possint: et tunc quaelibet ZL demissa in LN, suum proprium constituit angulum LZN, vt
fol. 211. ita fiat is necessarius, non liber, et ex obseruatione petendus. Habes ergo SCIPIO, quod petisti, causam nempe, cur si ZN prodeat aequalis ipsi ZM obseruato, necesse sit ZL, ZN aequales fieri, angulum scilicet LZN consumi penitus.

fol. 211. 25. Quod denique non placuit tibi, calculum non esse de|ductum ad 81
finem à REGIOMONTANO destinatum: iniquus rerum aestimator esse videris. Equidem alius fortasse tui similis exprobrasset TYCHONI περιέργειαν inutilem, si positis iis, quae non dederat obseruatio, continuasset calculum nulli vsui futurum. Habes tamen quod desideras à me supra suppletum.

26. Haene igitur sunt tuae, CLARAMONTI, *clarae et solidae solutiones Rationum TYCHONIS*, quas ego tenebrarum et ignorantiae plenas esse demonstraui; quas aestu veritatis vt glaciem penitus colliquaui? Hoccine est *peccata alterius detegere*, peccata tua plenis libris publicè vendere? Hoccine est exspoliare Tychonicas comprobationes gloria *demonstrationis Atlanteae, certitudinisque inuictae Geometricae et Arithmeticae?*

Quam illae gloriam tanto illustriorem, tantoque latius apud Geometras et Arithmeticos propagant defensae, quanto furiosius inuaduntur? Hoccine sit falsas eas et fallaces deprehendere, si quis eas ne quidem intelligat? si hoc fateatur? si eas ad iudicii pusilli, nulloque in Mathematicis subtilioribus vsu exercitati conceptus examinet? Nam de *Pseudographo* vnico quid in re insit, quamque crimen hoc partim alienum à TY-

31) sua 33) Geometriae

CHONE, partim nullius momenti sit in ipso collectionis exitu, dictum est satis ad Caput XIII. à Numero 21. in 36. vt nihil sit opus multitudinis hic vocabulo assurgere. At verò te, CLARAMONTI, pudeat vel tandem, caecus cum sis in his subtilitatibus, de aliorum videntium erroribus in colorum aptatione iudicare: Pudeat te inquam non ignorantiae, vulgaris illa est, nec omnibus damnosa, sed temeritatis in professione philosophica turpissimae: pudeat te morum viro graui indignorum, malignitatis scilicet in deprauandis studio, vel bene dictis, vel non omnino male: maledicentiae in calumniando, exaggerando, criminando, exprobrando. ARISTOTELEM adi Principem, peripatetice, quidque Philosophum à Mathematico, quo certitudinis dilectu, qua gratitudinis et amoris etiam in errantes significatione, quo veritatis obsequio petere oporteat, si iuuenis contempsisti, vel senex disce.

82 27. Et hactenus quidem TYCHO de solo Cometa anni 1577. [1] agit; de reliquis verò, qui suo aeuo (id est, memoria sua) conspecti fuerunt, fol. 441. dicit, vel potius pollicetur, se toto Opere, puta non primo tantum Tomo de Stella Noua, et secundo de Cometa vno, sed etiam tertio de Cometis reliquis, siquidem eum quoque ederet, eadem demonstrare irrefragabiliter. Huius occasione inductionis de pluribus suae aetatis indicat se hanc concepisse sententiam, nullos vnquam Cometas sub Lunam venire. Rationes huius sententiae pollicetur se dicturum alibi. Quid ad haec CLARAMONTIVS? Plenus calumniarum est, nihil intactum relinquit. *TYCHONEM*, ait, *extendere conclusionem harum suarum Rationum ad omnem omnino Cometam, qui fuerit quique futurus sit.* fol. 211.

28. Iniqua mens, iniqua oratio. Non his, sed similibus harum probationibus, cuique Cometae propriis, ait se demonstrare eadem de pluribus, qui sua aetate fuerint, non de futuris, non de omnibus. At de omnibus iam ait se idem *animo praesumere*, non ait se *demonstrare*: nam quae lingua praeceps adeò diuersa abit à mente, vt dicat se vidisse, quod non vidit, non visura est, Parallaxes sc. Cometarum, qui praecesserunt, quique secuturi sunt, cum demonstrationum istarum principia sint obseruationes? Non dixit hoc TYCHO, non voluit; non demonstrationes ex obseruationibus iactat, veluti iam ablatas de omnibus, sed rationes, cur ita statuat de omnibus, in futurum demum tempus reiicit, alibi se indicaturum pollicitus. Ego verò, etsi in diuersa ab illo sum opinione, nihil impedire ratus, quin etiam quandoque Cometa quispiam propius Terram, et citra Lunae confinia traiiciat, nihil tamen causae video, cur ipsum, philosophicè et omninò (quod requirit SCIPIO) physicè statuentem rationesque pollicentem probabiles, acerbius exagitem.

14) quaedam *statt* quidem 17) et *statt* etiam

29. Vniuersae philosophiae hoc est ingenium, vt axiomata vniuersalia primum ex inductione singularium nonnullorum animo praesumpta, deinde paulatim stabiliantur et firmentur, si nullum dissimile reperiatur exemplum. Quo in profectu fit, vt plurimae conceptarum opinionum, veluti flores in ipso ortu defluant; pauci, quos mulcent aurae, firmat Sol, educat imber, in pomum desinant. |

Ad Cap. XVIII. fol. 212. 83

1. Disputatorem se initio professus CLARAMONTIVS, inde paulatim incensus denique in apertum hostem transit, nec vlla circumitione vtitur. Puerilia hactenus erant probra ista, rationes falsae, inefficaces, non consistentes. Pandite nunc Helicona paulo maiora canenti. TYCHO in *obseruando indiligens, iactator dubiae veritatis*, id est, nulla *fide;* nimirum omnino mendax, adeò, vt quia *semel malus, semper praesumendus sit malus* circa obseruationes. Nimirum *Obseruationes comminiscitur ad vtilitatem et affectum suum, nimio* scilicet *amore suarum positionum et studio nimis acri conceptae animo sententiae, Cometas coelestes esse*, ruit caecus *comminiscens omnia, inconstans est, nunc ait, mox negat.*

2. Dii tibi dent SCIPIO, quicquid solida virtute mereris, vti tute teipsum in hac TYCHONI tributa persona viuis depinxisti coloribus; nec potuisset Apelles melius, nec totus reliquus liber tuus, quamuis vndiquaque plenus huius tui ingenii. Dignum est Hercle caput hoc, quod non calamo Mathematici, sed duello refutetur more veteri Germanico. Quod quidem duellum, si eius tibi copia vel à BRAHEI filiorum vno, vel à quocunque Nobili Dano vel Germano super asserendo TYCHONIS nostri honore offeratur, repudiare conditionem non, puto, poteris, cùm geminam personam geras, non tantum Doctoris, sed et Equitis: cum persona, super cuius honore controuertitur, è praecipua nobilitate Danica sit, cum gens ipsa Braheorum Sueciae Reges necessitudine contingat. At mihi interim cum Doctore res erit. Nam quae mala verba ego in authorem suum retorqueo, illa sunt de Schola vtique, quippe ex Doctoris ore, è Scriptoris calamo primum profecta: nunquam puto, qui equestrem dignitatem gerit solam, in hanc linguae stiliue intemperantiam sese profuderit. Quare meas has retorsiones equestris ordo splendidus, vt qui CLARAMONTIVM non totum sibi vindicat, ad suam dignitatem nihil pertinere meminerit.

3. Prima TYCHONI obiicitur inconstantia, cum huius libri principio probauerit ex motus Cometae tarditate, Cometam fuisse | supra Lunam, 84
postea verò ROTHMANNVS eodem argumenti genere ex motus Cometae

REGIOMONTANI velocitate probaret, fuisse illum infra Lunam, TYCHO Palinodiam cecinerit, negans hoc genus argumentandi vllius esse roboris.

4. Atqui iam supra dictum, nunquam TYCHONEM, ne quidem inter initia prima Operis, robur demonstratiuum adscripsisse huic comprobationi, sed solum pro argumento probabili illam venditasse. Quando ergo contra ROTHMANNVM excipit, ratum se hoc velocitatis argumento demonstrare scientificè, vbi fuerit Cometa, nequaquam sibi contradixit. Atque ego ipse, etsi valdè moueor velocitate Cometae REGIOMONTANI, vt negare non audeam, eum sub Lunam venisse: non ausim tamen ne affirmare quidem, id omnino necessariò confici. Nam cùm etiam in coelo motus nunc intendantur, nunc remittantur, quid mirum, extraordinarii alicuius sideris motum extraordinario velocitatis intendi modulo, vt quamuis supra Lunam sit, triplo tamen et amplius sit ipsa Luna velocior? Quanto magis hic TYCHO assensum ab hac probabilitate retrahere debuit, cum fuerit sibi conscius facultatis longe exactioris, demonstrandi locum sideris per Parallaxes? Ad cautionem equidem hoc pertinet, sane quam necessariam, ne, si quando in Cometa veloci nulla appareret Parallaxis, rationes TYCHONI vsurpatae inter se depugnarent cum authoris ludibrio, si eam, quae probabilis saltem est, concessisset ROTHMANNO vt necessariam.

5. Vt non dicam, quod videri vtique possit alicui probabilitatem consectanti, Cometas ex tardo quidem motu supralunares recte probari, ex veloci verò non aeque sublunares. Fuit enim illius Cometae REGIOMONTANI motus valde inaequalis; quique erat in medio velocissimus, ab initio tardus, et in fine quoque est factus paulò tardior et omninò tardissimus. Qui igitur initio et fine probabiliter supra Lunam creditus est, in medio quoque supra fuisse videri potest, ne cogamur traiectionem concedere et ex aethere in regionem sublunarem et vicissim, quod refugit TYCHO
85 suas rationes secutus, mihi absurdum | non est. Ita non sequitur, quod, qui prius ex tarditate locum supra Lunam est coniectatus, is, si postea neget, ex velocitate sublunarem probari locum, propterea sibi ipsi contradicat aut sententiam mutet.

6. Sed CLARAMONTIVS omnibus verbis odia illinit, vt venena sagittis; *Palinodiam*, ait *cecinisse TYCHONEM*. Quid? si emendasset in posterioribus sententiam, veluti initio non satis expensam, quod nec fecit, nec necesse habuit? Num hoc in philosophia dedecus est, verbis aequiparandum illi dedecori, quod CLARAMONTIO iura omnia imponunt, vt qui TYCHONEM dubiae veritatis et fidei et deceptorem pronunciauerat, iam dilutis criminibus veracem fateatur, iniuriae illatae confessionem edat? fol. 212. in fine.

21/22) consectandi 30) extarditate

fol. 212. 7. Secundum crimen ingeritur TYCHONI, quod *graui acrimonia animi saepe in ARISTOTELEM erumpat.*

8. Nulla fuit TYCHONI res cum ARISTOTELE ipso, quicquid acerbitatis elucet ex TYCHONIS oratione, cum de Philosophia agitur Aristotelica, totum id in turbam dirigitur sectatorum ARISTOTELIS, qui contra quam ARISTOTELES est solitus in suos antecessores, contraque quam ipse sibi arrogauit, iurarunt in verba Magistri; qui vt oues, stupidum pecus, ducem sequuntur, etiam cum de rupe is se in praeceps agit; qui non seipsos tantum hoc inepto Magistri studio decipiunt, sed ne alios quidem, si ius habent cathedrae per Academias, patiuntur eluctari ex ignorantia com- 10 muni; qui, vt CLARAMONTIVS iste, quicquid altius aliquid captu suo sapit, si rationibus non possunt, saltem verborum probris protelant.

9. Huiusmodi moribus hominum TYCHO, veritatis quam authoritatis obseruantior, infensus, non mirum, si cum aetate, crescentibus negociis, paulò euasit morosior; si fiducia artis suae nixus, tardius cedentes impulit commotus; pertinaciter obloquentes increpuit importunius; fastum quorundam, variamque artis iactantiam sub verborum comitate latitantem retudit liberiori oratione; denique si Magister supercilio vsus est veluti in discipulos. Infoelix equidem iuuentus, quae vitiorum [1] ma- 86 gis in doctoribus quam doctrinae memor est: ingrata, quae beneficia pro- 20 fecta à volentibus rependit exprobratione eorum, quae exciderunt nolentibus.

10. Tertio loco commemoratur *excedens* in TYCHONE *positionum suarum amor, et acre studium tuendae sententiae de coelesti Cometae loco.*

11. Atqui positio non est nuda, quae demonstrationibus est suffulta, quae cum ob id à veritatis stet partibus, nullus equidem eius *amor* modum *excedit*; nulla viro forti probrosa est in *tuenda ea* constantia. Hic est ille laudabilis *affectus*, qui vrget omnes, quos coelestis sospitat genius: vt quod ipsi didicerunt, *aliis venditent*, et sic in commune prosint, *ad mis-*
fol. 212. *cendum*, quod tu addis, *et comminiscendum* quicquam *pronum* non *reddit:* 30 Veritas seipsâ tuta est, *commentis* non indiget. Vt qui dulciariis vescitur, sal interim respuit, sic si cuius animus assueuit vero, ei nulla vnquam ex falsa assertione scienti venit voluptas.

12. Quae TYCHO vel *commentus* sit, vt tu, vel scientifice commentatus, vt ego ad defendendum hoc commune iam philosophiae dogma, dari in coelo noua corpora: non aequum est lectores ex tuis vaniloquiis discere: non etiam opus est meis, si quis dubitat, tuorum refutationibus, loquantur ipsa pro authore suo opera, cohibeat verò os CLARAMONTIVS, iudiciumque lectoribus sese exercitatioribus permittat.

5) inturbam

13. Et tamen vir egregius CLARAMONTIVS hoc iam capitis exordium, Dii boni quam Mathematicum, traducit ad causam Obseruationum: primum scilicet argumentum dixit, cur credamus, TYCHONEM comminisci obseruationes in hunc finem, vt positionem defendat, quia de 13. et 24. Nouembris variauit.

14. At verò summum hoc ipso in loco TYCHONIS candorem in referendis et discernendis suis Obseruationibus foedissima calumnia denigrari supra demonstraui ad Caput XIII. primis 12. Numeris. Reuertere eodem SCIPIO, et quoties calumniam hanc vt cramben terque quaterque
10 recoctam ingeminas, toties erubesce. [1]

87 15. Non nego TYCHONEM ipsum inter suas ipsius eiusdem rei obseruationes interdum aliquod tenuisse discrimen, inque vna potissimum obseruatione, lectoribus commendanda iudicio vsum; sed nec hoc nego, potuisse illum in hoc iudicio, quod circa minima occupabatur, falli, praesertim si studiosorum aliquorum opera esset vsus.

At quicquid huius fuit, ex mero candore, mero veritatis studio profectum fuit, studio verò et ex proposito illum voluisse decipere lectorem, vt sua placita stabiliret, id verò verè piaculum mihi est concedere cuiquam.

Nec enim quicquam illi placuit vnquam, in quod vel minimam falsita-
20 tis suspicionem coniecisset: nec si quando falsum aliquid opinionibus suis, dudum conceptis, subesse posterius didicisset, ab ingenua retractione et correctione abhorruit.

Id adeò crebris et euidentibus demonstrari potest documentis, vt CLARAMONTIVS hoc ipsum ei in crimen inconstantiae passim imputet.

Nulla hinc macula fuit aspersa TYCHONIS obseruationibus, nihil super iis trepidet posteritas, libri ipsi obseruationum plerique in saluo, inque mea custodia sunt: diuino monitu TYCHO sic eas muniuit instrumentorum varietate, vicuum repetitione, dierum continuatione, copia denique ipsa, vt locus calumniis huiusmodi hostilibus relinquatur nullus, fidem-
30 que illae apud posteritatem mereantur omni humana maiorem.

Atque ego, qui hactenus inde ab excessu TYCHONIS per annos 23. earum testis et custos fui penè vnicus, iamdudum in id enitor, vt Caesare sumptus faciente libri Obseruationum, thesaurus nimirum antiquitatis in arte nostra pretiosissimus, sub mea aliorumque fide dignorum inspectione et correctione multiplici bono aliquo numero Exemplarium excudantur, eaque ratione tutius, et minori interitus periculo, nec minori fide quam sunt Autographa ipsa, ad posteritatem transmittantur. [1]

88 16. Prima hac calumnia depulsa, iam porrò secunda exceptio nullius est momenti. Septentrionalem aërem satis esse crassum et nebulosum,
40 refractiones magnas, saepe enormes seu irregulares; minorem ob-

seruationibus fidem habendam sub hoc coelo habitis, quam sub puro et tenui.

17. Enim verò audire mihi videor locum ipsum super hoc conuicio sibi facto exclamantem, illudque regerentem; nullum ad hanc vsque diem tam subtile ingenium protulisse coelum illud Italiae purum et tenue, quod nobis indicare vel potuerit, vel etiam generoso animi impetu attentauerit, quantae, quamue constantes sint in Italia Refractiones. Quid igitur SCIPIO absens de coelo Cimbrico dicere possit contra TYCHONEM sub eo natum? qui viginti annorum obseruationibus pene continuis tantam sibi comparauit coeli sui experientiam, quantam Italici coeli SCIPIO comparabit nunquam.

18. Landgrauius ex Epistolis ad TYCHONEM in societatem huius obiectionis adducitur.

19. At aequum erat, vt CLARAMONTIVS etiam ad illa attenderet, quae Landgrauio TYCHO respondit. Maiores sane vt plurimum in Insula Huenna refractiones deprehendit TYCHO, ab aëre maribus superfuso, quam Landgrauius suas, ordinarias quidem, in interiori continente est fassus: at deprehendit idem TYCHO, suas et constantiores, et minus versus Horizontem praecipitatas: hoc quidem, quia profundius est aëri immersa insula, quam continens illud, quia locus maritimus montes, vaporum pluuialium officinas et expiracula, spectat eminus, altitudines eorum apparentes minores, liberiorem scilicet Horizontem.

20. Et quid multis? Quaecunque sit difficultas in qualitate aëris Cimbrici, omnem illam superauit Obseruatoris diligentia, qui quoties ferè planetas obseruauit in ea humilitate, quae refractos praestet radios, fixas adhibuit declinationis antea notae, obseruans earum declinationes, vel altitudines in eodem situ, eodem loco Horizontis: vt quantum his officere deprehenderet refractiones, tantum et in illis corrigeret.

21. Sed de tota hac materia luculenter egi in Astronomiae [1] parte Optica ante annos iam viginti, Capite toto IV. Numero praesertim 8. et 9. Lege CLARAMONTI, quae sunt fol. 126. 127. illius libri, tibique ea dicta puta. *89*

22. Tertio imputat CLARAMONTIVS Obseruationum vitio, quod TYCHO motum Solis primò simpliciorem, postea compositiorem tradiderit.

fol. 213. 23. Rursum nauita de tauris, de fluctibus arator, et omninò caecus de coloribus: TYCHONI, quoad vixit, simplex in Sole Eccentricus semper suffecit, quantisper de solo Sole agebatur; vltimis annis ego, cum ad ipsum venissem, et ad extruendas theorias Martis, Veneris, Mercurii ani- †

24) Obseruationis

mum adiecissem, ostendi ei rebus euidentibus, eccentricitatem Solis esse bisecandam in subsidium Planetis caeteris. Ex ea bisectione natus est circulus aequans, vt in veteri Astronomia dici solet, cuius munia praestat mihi in hypothesibus physicis planum Eccentrici simplicis. Atque hoc
† est, quod in Appendice ad Progymnasmata haeredes Braheani dicunt, illum recepturum et secuturum fuisse. Nulla huius mutationis causa deriuatur ex Obseruationum vitio, omnis ex earundem in Planetis certitudine exacta: sed id fit longiori riuo, quam CLARAMONTIVS rationis oculo consequi possit.

10 24. Quartò mutationem loci Oris Pegasi, detractis 6. minutis de longitudine, additis 2. ad latitudinem, in vitium obseruationum confert.

25. Rursum hoc non diceret, si Astronomiam intelligeret. Illa mutatio pendet ex locatione circuli Zodiaci inter fixas, et diuersa praecessione aequinoctiorum; quam methodum satis longam, per totam Solis theoriam traductam, CLARAMONTIVS non explicauerit integro libro, aeque longo atque est primus, quem de Parallaxibus scripsit, scribendo discens, tyrocinia sua priuata publice ostentando ineptiens. Lege super hac re TYCHONEM ipsum fol. 31. 32. Progym. Tom. I. quae si non TYCHO ipse publice scripsisset ex ingenuo candore, nunquam CLARAMONTIVS
20 neque tantum ingenii attulisset, neque tantum laboris impendisset,
90 vt suopte Marte, quod hic obiiceret, inueniret. Sed [1] ille quidem generose, iste verò nequiter, suo vterque more: ille philosophum agit, iste momum.

26. Vt tamen digitum propius intendam ad nexum arenarum CLARAMONTII, TYCHO prioribus illis annis fatetur imperfectionem instrumentorum tantulam, quae vnum fortè scrupulum vitiare possit obseruationum. Hic scrupulus in longissimam methodum immissus, vt fit, principia omnia demonstrationem ingredientia variè afficit, auctusque iis errorculis, qui sunt ab obseruatione temporis specie diuersissima et
30 lubrica, quique à Refractione non satis explorata, tandem in exitu totius viae locum Solis vel stellae 6′ minutis variat. At idem ille errorculus instrumenti in demonstratione, quae obseruationem distantiae Cometae à fixa assumit, efficit plane nihil: quantum enim erratum sit in loco Cometae hora priore, tantundem erratur et posteriore in plagam eandem: discrimen interim obseruationis vtriusque manet sine labe; ei verò discrimini, non longitudinibus ipsis, ad omnem scrupuli subtilitatem demonstratio innititur. Nihil igitur prodesset SCIPIONI, Cometam sub Lunam attracturienti, si vel imperfectiora adhuc TYCHONIS instrumenta fuissent, locaque fixarum adhuc magis vitiosa praestitissent.

17) tyrocina 22) philosophiam 26/27) obseruationem 33) erratur sic 34) tandundem

fol. 213. 27. Quinto transit CLARAMONTIVS ad obseruationes Cometae, demonstraturus, eas falsas esse, ac proinde TYCHONIS comprobationem ruere subtractis fundamentis. Dubites, consilium laudes, vt in hoste, an scelus detesteris magis, vt in doctore, quod is adeò pugnat illegitime, vt calumniam nequissimam struat sciens, dum interim veritatis detectae gloriam aucupatur. Scilicet homini propositum est, Anti-Tychonis gloriosum et superbum titulum semel conceptum strenuè comprobare; fidem TYCHONI obseruatori eripere apud Astronomiae imperitos, sat habet, si hoc iis persuadeat: quo iure, qua iniuria, id quidem nec quenquam detecturum, nec si quis detegat, suos lectores curaturos sperauit. 10

28. Prima eius fraus in eo est, quod se abdit in dumeta, ne conspiciatur. TYCHO primus obseruauit distantias Cometae à fixis, fol. 4. Ex his ei locum assignaturus, fixarum prius loca expo|nit fol. 30. Tertio lo- 91
cum assignat fol. 52. SCIPIO via contraria assumit loca Cometae et fixae per calculum elicita, exque iis extruit distantiam Cometae à fixa, quae obseruatione patescit citra calculum. Si errasset TYCHO in calculo, iam hunc errorem SCIPIO transscripsisset obseruationi, magno sui instituti commodo. Obseruationes enim iam venit oppugnatum, et fieri potest, vt sit aliqua Tychonici et Claramontiani calculi minima diuersitas, quam nec lubet inquirere, nec opus est: ad manifestiores fraudes propero. 20

fol. 212. 29. Altera igitur est (nam SCIPIO me docuit ei, qui in vno fallit sciens, etiam in altero errore fraudem adscribere), quod locum Cometae assumit illum, quem is obtinuit hora inter quatuor obseruationes intermedia, ipse verò adsciscit momentum obseruationis primae. Nam TYCHO fol. 52. ex omnibus 4. obseruationibus locum extruit 3°. 31′. ♋ post horam sextam. Hora praecise sexta ponit locum 3°. 30′. ♋ fol. 86. Ergo hora $5\frac{1}{2}$ fol. 4. Cometa fuit ante 3°. 30′. ♋, scil. in 3°. $27'\frac{1}{2}$. ♋.

30. Tertia capitalis et explorata fraus est in eo, quod cum sciret CLARAMONTIVS, et prius in quarta obiectione commemorasset ipse, TYCHONEM vsum esse loco Oris Pegasi 26°. 8′. ♋ ex fol. TYCHONIS 30. ipse iam vtitur 30
loco eius 26°. 2′. ♋ ex fol. 33. vbi TYCHO indicat, quas longitudines fixarum adhibere debuerit, non quas adhibuerit. Differentiam igitur longitudinum HK adhibet SCIPIO 23°. 31′. at liquidò sciuit, se adhibere †
debuisse differentiam 23°. $40'\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$ scrupulis maiorem: sibi igitur ipsi imputet, quod etiam distantiam AB colligit 20°. 59′, quam TYCHO obseruauit 21°. 8′, sc. 9′ itidem scrupulis maiorem. Quid meritum dicemus hunc calumniatorem, qui vt TYCHONIS obseruatis fidem detrahat, falsum id, quod ipse in fundamenta calculi sui adoptauit sciens, obseruationibus transscribit?

10) curatores 12) primas

31. In secunda TYCHONIS obseruatione ex iis, quas vexat CLARAMONTIVS, quanto minus quam circa priorem committitur fraudis, tanto maior iam est aduersarii petulantia in turbando lectore TYCHONIS studioso. Neque tamen vel hoc solum in TYCHONEM potuisset SCIPIO, nisi TYCHONIS arasset vitulo. Ex hoc enim cum didicisset (Tomo II. Progymnasm. fol. 145. 156. | et alibi), breuibus temporis momentis magna verti, multum sc. in altitudinibus peccari posse, vt, nisi tempore scrupulosissime dato, altitudines per calculum haberi citra errorem non possint: in hanc partem potius incumbendum sibi est ratus, quam ex ipsius TYCHONIS iudicio comperit esse infirmissimam. Ac cum TYCHO inter fundamenta demonstrationum receperit, die 30. Nouembris Cometam hora 5°. 26′. fuisse altum grad. 36°. 10′. ipse hoc assumpto horae momento, et declinatione, Ascensioneque Recta Cometae, quantas TYCHO dixit, computat, altitudinem eius esse debuisse non 36°. 10′. sed 36°. 21′. Ex hoc arguit, TYCHONEM errasse 11. minutis in obseruanda Cometae altitudine. fol. 215. 92

32. Dissimulat verò 1. se scire, si vel solis quinquaginta pulsibus arteriae, quae sunt res circiter vnius minuti temporarii, fuerit obseruatio posterior scilicet non hora 5°. 26′. 0″. sed hora 5°. 26′. 40″: iam omnino prodire altitudinem tantam, quantam obseruando inuenit BRAHEVS: dissimulat 2. TYCHONEM ob id ipsum, quod vnum scrupulum temporis in dubio poneret, recusasse continuationem calculi vsque ad finem à REGIOMONTANO praefixum: dissimulat 3. niti demonstrationem TYCHONIS non huius certitudine interualli inter duo momenta, quocunque interuallo temporis à Meridiano distantia: dissimulat 4. altitudinis obseruationem esse priorem, quippe et parabiliorem obseruatione temporis ipsius ante vel post meridiem: dissimulat denique 5. TYCHONEM, ob causas explicatas, non fuisse occupatum in exquirenda et limanda temporis pomeridiani accurata certitudine; neque tamen ob id vitiosam esse vllo modo Cometae altitudinem, vt quae instrumentis capitur, non tempore, nec propter relationem ad temporis sui momentum accuratissimum fuisse exquisitam, inque demonstrationem transsumptam, sed propter relationem ad altitudinem aliam, certo vel Azimuthi vel temporis interuallo distantem. Omnino idem peccatum committit, quod in examine praecedentis obseruationis loco primo sum quaestus: ordinem scilicet peruertit; ex Asc. Recta et declinatione computat altitudinem, cum | TYCHO ex altitudine, vt prius, innotescente computare doceat declinationem et Ascensionem Rectam. Has potius ventilare debuit, si candide agere voluisset, non obseruationem altitudinis. 93

17) Solis 20) quandam 29) pomeridiana acurata

33. Non habes igitur, CLARAMONTI, ne minimam quidem causam,
fol. 218. cur hic adeò insolenter te contra TYCHONEM efferas, *instrumenta sua extollentem* (pro eo, quod alii de vitiis et sceleribus suis gloriantur). Nam si vel horam integram aberrasset TYCHO, fidem horologii secutus, pro eo, quod nonagesimam horae partem damus, pertineret ea res ad instrumenta TYCHONIS alia (puta Quadrantes et Armillas, quibus altitudo vel declinatio obseruatur) plane nihil; nec est *TYCHONIS fallax et supina altitudinis obseruatio*, sed tua haec impudens et calumniosa est in eam animaduersio.

Ad Caput XIX. fol. 218. et XX. fol. 219.

Haec duo capita valde sunt futilia. Pollicetur in priori CLARAMONTIVS 10
spicilegium aliquod rationum TYCHONIS; earum tamen capite posteriori partem reiicit in antecedentia, actum agens, partem in sequentia. Sed liber augendus fuit numero capitum. Sequamur eius vestigia, quando ex hoc Augiae stabulo non datur aliter eluctari, nisi per vda et coenosa.

fol. 218. 1. Prima harum rationum desumpta dicitur ex Cap. 10. Cometici operis. Nam ex eo, quod distantia Cometae ab Aquila die 29. Nouemb. visa est CORNELIO GEMMAE in Brabantia 16°. 46′. TYCHONI in Huenna 16°. 49′. et die 30. HAGGECIO Pragae et TYCHONI Huennae, similiter, non vno scrupulo differens, collegisse dicit TYCHONEM capite sui libri 10. Cometam parallaxi sensibili caruisse. Hoc etsi ego dicto loco iam non inuenio: 20
at scio hanc fuisse Hypothesin capitis VI. praesertim fol. 126. in obseruatione HAGGECII, quae diebus 14. praecessit.

2. Hanc rationem, si sufficientibus instruatur obseruationibus, ego luculentiorem existimo omnibus aliis, quas hactenus attulit TYCHO. Id ex instantiis SCIPIONIS, exque meis defensionibus elucescet. [1]

fol. 219. 3. Primum ille sic respondet, vt generalem quidem aliquam propositio- 94
nem reddat eneruem, quam à TYCHONE non puto vsurpatam esse, restrictam verò ad sidus Aquilae, finemque Nouembris, quam habet TYCHO, non attingat vel extremo digito.

Ait dari casus, vbi, si vel sex graduum sit parallaxis, ea tamen distan- 30
tias à sidere in Germania et Huennae visas non variet ad vnius minuti magnitudinem. Et format casuum species duas, totas sex facies implens à fol. 222. in 228.

fol. 223. 4. In prima Cometa est in meridiano humilis, fixa ab ea distat versus ortum vel occasum. Verum hic casus assumptioni TYCHONIS locum non facit, vt in qua locus vterque Terrarum sub eodem ferè meridiano, Cometa longè extra meridianum est.

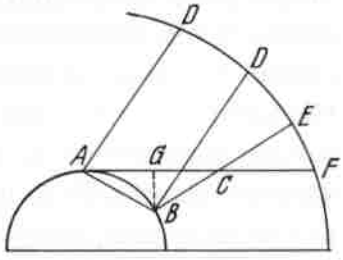
14) peruda

5. Altera species casuum Cometam quidem extra meridianum habet, at rursum in verticali, qui est vtrique loco Terrarum communis, fixam verò rursum ad latus: vt sic distantia Cometae à fixa sit propemodum parallela Horizonti. Nec ad hos casus quadrat exemplum nostrum, vt in quo id ipsum in lucro est, plurimum distare verticales Cometae à verticali loci Terrarum vtriusque communi. fol. 227.

6. Age igitur, formemus CLARAMONTIO casus plures, in quibus magna potest contingere Parallaxium in vtroque loco diuersitas. Proderit forsitan olim, hoc iam monuisse. Sit primo Cometa inter duorum locorum vertices sub eodem verticali, et cum ipsis et cum stella, sitque Parallaxis maxima $58'\frac{1}{2}$. different Cometae distantiae à fixa totidem minutis, quot gradibus distant loci, vt videre datur in Tabula Parallactica meorum Opticorum. Sed transeat et hic casus, minus quadrat ad nostrum exemplum.

7. Sint igitur secundò et Cometa et Fixa Horizonti proximi in eodem Almicantarat, vicini aequatori, et bina terrarum loca sub eodem meridiano, quae quo longius ab inuicem distant, hoc erit melius; variabuntur distantiae visae ex vtroque loco tanto arcu in latum, quanto prius propè ipsum verticem in altum: praetereaque et immunes erunt à Refractionum
91 no|cumentis. Et hunc ad casum se propius accommodat nostrum exemplum: sunt enim sub eodem ferè meridiano Praga et Huenna; nec multum differunt Cassellae et Huenna; fuit Cometa in medio ♎ cum latitudine Sept. magna, eoque ferè in aequilibrio Horizontis cum Aquila; fuerunt denique sidera occasui vicina.

8. Atque hic demum locum habet schema illud, quod supra, in Re-
† sponsione ad Cap. XIII. Nu. 19. 21. 35. respectu quidem demonstrationis ibi expeditae concessi pseudographum esse; locum inquam hic habet duarum intentionum in illo effigiando; prima, vt si fol. 125. Tom. II. Progym. DEF Horizon esset aut circulus aliquis positionis paulo altior Horizonte, et circulus AB ad illius planum rectus, et DD occasus vel ortus aequinoctialis, inque eo stella, et C Cometa in plano, quasi eodem cum fixa. Videsne igitur CLARAMONTI, quibus tormentis hoc exemplum distantiarum ab Aquila, si veras eas vtrasque supponamus, pertinacibus confessionem veritatis exprimat. Nulla patent effugia per refractiones;



eadem enim fuit et in fixa et in Cometa, ob eandem eorum altitudinem: differentia igitur insensibilis distantiarum, obseruando deprehensa, Parallaxin efficit insensibilem. Vides hoc ipsum supra TYCHONI in animo fuisse, cum Parallaxeos, Lunaris quidem, differentiam in Horizonte ad-

mitteret inter Pragam et Huennam minutorum 6′. Nimirum id in casu hic formato, cum omnes conditiones adsunt, verum est exactè, at verum est de Parallaxi non altitudinis, sed Azimuthali, vt sic appellem. Nimirum hic demum locum habet illud, quod supra obseruaui TYCHONEM monere fol. suo 128. Has discrepantes distantias in diuersis locis se praesupponere, ac si contingerent in minima altitudine iuxta Horizontem. Nam supra in alia intentione circa hoc schema, non Horizontalem, sed Meridionalem potius situm praesuppositum esse, conuenientius erat instituto fateri. [1]

Ad Cap. XIII. Numer. 21.

fol. 219. 9. Secundam ex sparsis TYCHONIS rationibus SCIPIO refert hanc, quia 96
TYCHO Parallaxin magnam quinque vel sex graduum refutat ex eo, quod aspectu simplici, sine instrumentis et calculo, fuerit apparitura motus eius inaequalitas.

fol. 220. Ad Cap. IV. 10. SCIPIO primum suam cantilenam repetit, supra extinctam penitus: Non moueri Cometam sub circulo magno; quod dum dicit, nihil ad rationem dicit, nisi quod conclusionem negat, vitio tyronibus Dialecticae familiari.

11. Deinde excipit, prolato exemplo, ex libro suo I. fol. 102. paralleli Solis in Solstitio, cuius curuitas et deflexio à tramite circuli magni, cum sit longè maior quinque vel sex gradibus, non incurrere tamen eam in oculos.

12. Atqui de via motus proprii agimus, quatenus ea de nocte ad fixas circumstantes comparari potest; parallelus Solis per fixas quidem traducitur, at eum motus Solis per Fixas non sequitur, vti nec cuiusquam ex Planetis, quia paralleli non designant motus eorum proprios. Nec habemus vllas notas, ad quas referamus motum diurnum, nisi tantum, si fabricemus instrumenta in Terra: vt rectè in sequentibus SCIPIO contendit. Secus verò est cum motu proprio per Fixas.

13. Et quia video, SCIPIONEM desiderare modum, quo Parallaxis tam magna possit simplicibus notari oculis, dicam. Non equidem id consequimur oculis plane nudis: Esto, vt instrumentis ii careant, at non carent rationis vsu, non ipso fixarum globo, instrumento diuinitus ad hoc facto. Hic facile est, ex duorum vel trium dierum intuitu obseruare, quam in partem, quas versus fixas Cometa ruat, praesertim si quibus ipse Cometa appropinquauerit. Datis igitur duabus fixis in linea motus Cometae proprii, facile apparet, num Cometa diuersis diei horis ex eo tramite serpentinis flexibus, vt CLARAMONTIO placet, hinc inde fluctuet, excedatque et reuertatur.

14. At SCIPIO de volatu auium somniat, aut de traiectione momentanea rapidissima; propterea et variationes altitudinum et diurnum motum

interiicit, vt, quod ipsum turbat in capiendo, idem et nobis in respondendo negocia facessat. [1]

97 15. CLARAMONTIVS praeuidit, hoc ipsum responsum iri: regerit igitur, modum, de quo dico, non esse humanae diligentiae.

16. Omnino coeli es inexpertus, SCIPIO: dicam exemplum vulgaris diligentiae, vbi non sex, non quinque, sed vno solo gradu excedit sidus. Insigne exemplum transscripsi ex obseruationibus BERNHARDI WALTHERI in Optica mea fol. 409. Vbi id quod in ☌ ☽ cum ♄ obseruauit author, *non visum est ipsi possibile, considerando viam Lunae*. Nam cum esset alta, fuit bona parte supra Saturnum, ante et post infra. Hac oculari inspectione contenti neque instrumentis, quae requiris, in tanta euidentia indigemus, neque illa scrupulosa artificum diligentia. Sed satis de hac ratione, quia illa magnas solummodo Parallaxes destruit: quibus ademptis, non ideo statim Cometa supra Lunam elatus est.

17. Tertiam rationem TYCHONIS physicam, quod Cometa non habeat ortum ex Terra, reiicit aduersarius ad Caput sequens XXX. Damus inducias. fol. 221.

18. Quarta de genere optimarum est de Cometa anni 85. de quo iam fol. 228. sequitur peculiare caput. Referamus ergò eodem etiam solutionem huius rationis ex fol. 221. 222. etsi author eam in antecedentia reiicit potissima parte. fol. 222.

19. *Nouum argumentum pro situ Cometae Anni 1577. in sublimi aethere, propositum Claramontio*

Pollicitus est CLARAMONTIVS, se comparatis meis Operibus inquisiturum in ea, quae Ego de eadem materia scripserim. Id si quando fecerit, totum me quidem in eo inueniet, vt Cometas passim in aethere traiicere statuam: at contra eum, qui suo vel aliorum iudicio positiones meas negat, me non disputaturum facile videbit. Ipse tamen in positione famosa refutanda paginam primam et vltimam faciet.

98 20. Si tamen locum hunc pugnae mihi tutum praestabit, et si [1] stante positione ad interiora venire volet, age, vt tantò plus quod agat habeat, ostendam, me non tantum in Cometis annorum 1607. 1618. hoc meo demonstrationis genere vti, sed etiam in hoc ipso Cometa anni 1577, qui in optimum Obseruatorem incidit, viam eandem, multò quidem efficaciori ad persuadendum probabilitate, ingredi posse.

21. Etsi verò, nisi positione mea nixus, demonstrare non possum, quibus documentis in notitiam lineae traiectoriae Cometae venerim, attamen id, quod iam est inuentum, in Tychonicam hypothesin transponere

3) 13. *statt* 15. 8) 410.

facile possum. Idque adeò faciam in praesens decoro seruiens, vt quia TYCHONEM hac vice suscepi defendendum, eiusdem etiam argumentorum numerum accommodatione vnius mihi proprii, vt Tychonicum et ipsum quadamtenus per hypotheses eius videri possit, auxisse videar.

22. Hypothesin igitur TYCHO suam descripsit ipse fol. 187. operis † Cometici. Vim vero eius oportet ante omnia in conspectu esse. Est autem ista: Regionem ille planetariam totam, excepta Lunari Sphaera, facit cum annuo Solis motu luxatilem, non secus ac si vltra sphaeram Saturni esset alia sphaera decuplo amplior sphaera Solis, nequaquam conuertibilis circa centrum, sed singulis suis punctis singulos circulos annuos scribens, circulo Solis et aequales et respondentes exactissimè, quae sphaera omnibus intra se comprehensis (excepta Terra et orbe Lunae) speciem praeberet merae quietis (TYCHO fol. suo 187. concomitantiae voce vtitur, quia materialem orbium soliditatem nullam agnoscit). Et in hac deferente sphaera vt quiescente Sol quidem in eius meditullio, portans illam vt axis rotam, locum quem in ea sortitus est non mutat vel exuit, caeteri verò planetae circa Solem vt centrum motus suos proprios suis quisque legibus exercent, in plagam quidem omnes eandem, in quam Sol, totum systema luxans, circa Terram intus comprehensam circumit. Quod si fingas animo, quod reipsa quidem non est, puta soliditatem aliquam parietum in hoc spacio luxatili, de reliquo inconuertibili futurum equidem est, luxatione totius et quiete Telluris, [1] vt Terra attritu suo ad illos fictos pa- 99
rietes designet per eos circulum aequalem ei, quem Sol circa Terram describit in plagam ex opposito eandem. Hoc modo cuiuslibet planetae motus componitur ex motu proprio, quem Planeta in systemate conficit tanquam quiescente, et ex motu, vt TYCHO appellat, concomitantiae, id est, ex motu obliquo, Solis aequali et contemporario, qui Planetae, si vel quiesceret in systemate, inferretur nihilominus à luxatione systematis. Vnde fit, vt solius Lunae motus (vt qui ab hac luxatione manet liber) de Solis motu per concomitantiam, caeteris vsitatam, in motus sui compositionem transsumat nihil.

23. Exposita vi Tychonicae Hypotheseos iam struam argumentum. Quo in loco mundi non datur recta, diuisa in partes aequales, quae faciant apparentiam diurnorum Cometae in longitudine et latitudine, in eo loco Cometa motum suum non exercet; et vicissim, quo in loco mundi solo datur talis recta, ibi est Cometa.

At in spacio sublunari quiescenti et libero à concomitantia seu luxatione systematis, nuspiam datur talis recta, quae sit apta demonstrandis motibus diurnis Cometae nostri anni 1577. datur verò talis recta in spacio systematis planetarii luxatili et in vnico eius loco.

17) et *statt* vt

Ergò Cometa anni 1577. non fuit in regione sublunari, sed in regione systematis planetarii luxatili cum Sole, caetera inconuertibili, inque illo ipso eius loco: Cometae nempe motus, vt alicuius ex Planetis, fuit compositus ex proprio, et ex communi systematis, scilicet ex traiectione rectilinea et ex motu concomitantiae, seu aequali motui Solis circa Terram.

24. Maior propositio nititur hac probabilitate, quae alias est contra vsurpationes TYCHONIS et MOESTLINI et ROESLINI, Cometas scilicet moueri motu proprio rectilineo, vt traiectiones. Nam motus circulares corporibus perennibus aptiores esse, agnoscit ARISTOTELES ipse: corporibus
10 igitur orientibus et intereuntibus non conueniunt motus circulares, at
100 neque flexuosi, et [1] irregulares, quia in talibus, inquit ARISTOTELES, immixtum est aliquid de circulo, circularis verò pereuntibus nullatenus competit per se: relinquitur ergo merus rectus.

25. Idem colligitur etiam à proprietate motus recti in plagam semper eandem. Talis enim tempore perennis esse non potest, nisi spacium traiiciendi detur infinitum. Motus igitur species illa, quae ex sua ipsius definitione finem sortitur, corporibus, quae finem habent, propriè conuenit.

26. Aliter nititur eiusdem rectilinei motus probabilitas etiam causa motus Cometarum. Cum enim desinat iste motus, credibile est esse ad-
20 uentitium, non ex insito principio; et esse violentum, speciem scilicet seu exemplar motus illius, quem fecit mouens extrinsecum: vt in telis, in iaculis, in missilibus omnibus, arcus quidem et chorda primum motum fecerunt, species verò huius motus transiuit in sagittam, et durauit in ea aliquandiu. Iam verò omnis excussio siue à neruis, siue à spiritu igneo etc. rectitudinem affectat in plagam, in quam excutitur mobile; et nisi aut impingeret in aliquid solidum, aut grauitas in telo accederet, aut venti interflarent, duraret rectitudo vsque ad extremum vigoris omnis expirationem. Materia verò Cometica in sublimi non habet vbi impingat, non habet ῥοπὴν in vllam plagam, praeterquam ad quiescendum seipsa
30 (si non impellatur) in quocunque loco ponatur, extra virtutes globorum attractorias; neque fluctus ventorum sunt altiores montium summis iugis,
† vt experimentis probat ARISTOTELES.

27. Ergò si materia Cometica, posita extra virtutes tractorias ad suam materiam trahendam appropriatas, primum à quacunque causa fuerit excussa, qualis est repugnantia naturalis et fuga mutua contrariorum (vt si in Terris quidem aes liquatum impingat in lutum humectum, aut si, minori cum tumultu, in aëre pinguis spiritus in sublimi inflammetur, excutiatur à frigido circumstanti), tunc ea Cometae materia totius motus tempore manebit in linea recta. Poterit autem esse etiam alia causa im-

9) aptioris 22) iaculis immissilibus 38) totus

pellens, eam rationem habens ad locum Cometae, quam habent dictae iam causae ad locum quaeque suum. [1]

28. Quod illam maioris particulam attinet, vt recta traiectoria sit diuisa 101
in partes aequales: probabilitas maior est ab aequalitate, quamuis consentanea sit motibus extrinsecus illatis elanguescentia successiua, quam in Cometa anni 1618. sum secutus, et quae mihi etiam ante 20. annos in Astronomiae Parte Optica placuit, fol. 335. Nam languor quidem in excussis extrema magis occupat; extrema verò de Cometis rarò videntur propter longum eorum à Terris recessum. Praeterea posita aequalitate partium perpetua non efficitur multò alia apparentia, quam si in fine 10
languescant motus, partesque traiectionis minuantur. Nam circa finem motus Cometarum apparentes fiunt tardi, et diurni parui; paruarum autem quantitatum partes aliquotae paruae sunt, possuntque in calculo contemni, et sic pro traiectione diurna longa sumi et vsurpari breuiuscula.

29. Secundae partis in maiori, quae affirmatiua est, probabilitas est multò maior. Esset enim res portento similis, dari talem locum rectae traiectoriae describendae, quae satisfaciat apparentiis Cometae non in longum tantum, sed, quod maximum pondus adiicit, in latum etiam; dari inquam talem locum, eumque vnum et solum, non nimium laxè paten- 20
tem, nec tamen in eo moueri Cometam, sed alibi illum vel circulari vel irregulari motu incedere. Casus enim non potest concinnare tantas aptitudines.

30. Est etiam consentanea pars ista BRAHEI iudicio in hoc, quod et ipse folio suo 135. non satisfactum existimat rei, nisi etiam in qua parte aetheris Cometa fuerit discernatur. Sic igitur omnes partes maioris probabilissimas feci.

31. Et quamuis circularitas motus Cometarum apud TYCHONEM nitatur sua etiam probabilitate ex loco, sic vt causam illius non debere prodere aduersario CLARAMONTIO videar: tamen si iam summoto illo cum TY- 30
CHONE solus congrediar, probabilitas ex mea parte maior erit. Nisi quod compositionem facturi fuissemus in hunc modum, vt Cometa quidem ex natura sua occidua suique impellentis habeat rectitudinem motus; ex natura vero loci coelestis immista fuerit eius motui circula[1]ritas illa 102
motus concomitantiae, seu luxationis totius Systematis, quam etiam hac vice, dum verba hypothesi TYCHONIS accommodo, concessi. Si de motuum circularitate tantum Cometae indulsissem, puto TYCHONEM futurum fuisse contentum. Quam enim aequum se praebiturus fuerit, videre est ex fol. 193. Tomi II. Progymnasmatum: vbi is etiam in suo ipsius cir-

19) quod in 25) 136. 39) ipsiut

culo Cometico aequalitatem desiderat, et quia illam obtinere non potuit, culpam in imperfectionem corporis perituri coniecit. Quam aequis, putas, auribus excepturus fuerit hanc meam assertionem, ab ipsa rectitudine traiectionis reali, aequabili, conueniente corpori temporaneo, causam illam deriuari, quae ipsum, cum circularem Cometae motum proprium poneret, impediuit, quo minus aequalem illum facere posset?

32. Quod minorem attinet, ea ex mea positione demonstrari tota posset: sine ea non potest facile, nisi per declinationem circuli illius imaginarii, quem Terra TYCHONI describit in systemate per accidens, idque motu
10 non suo, sed luxatione systematis. Eò remitto curiosos, Geometriae capaces.

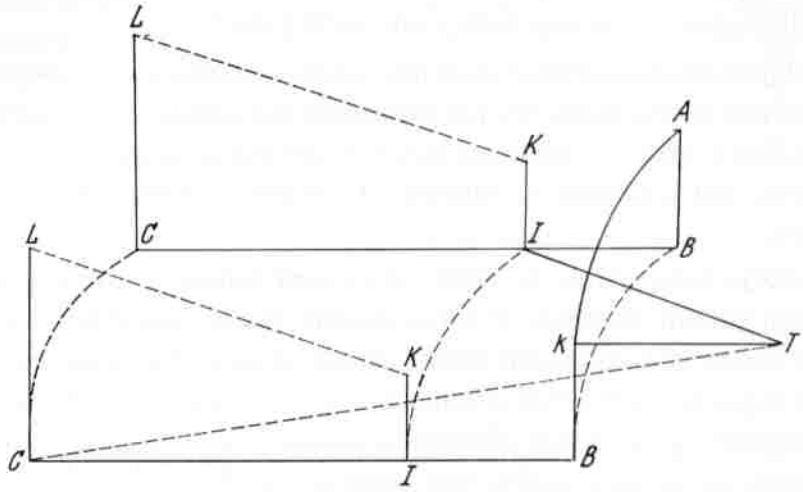
33. Nunc in hypothesi non mea sufficit hanc palmam in medio ponere, et thesin interim defendere. Prodeat, inquam, aliquis, qui mihi sub Luna, vel in Lunae sphaera, talem lineam rectam demonstret, quae diuisa in partes aequales saluet obseruationes. Facile est rectam ducere, et partes in ea designare, quae saluent obseruata; possunt tales infinitae duci, sed non erunt eae partes aequales, non etiam continuè et ordinatè vel crescentes vel decrescentes; pars enim paruae erunt, pars ante et post longae aut vicissim. Et vbi computator vel Geometra loca longitudinis Cometae
20 sibi consecutus esse videbitur quam proxime, iam nouus illi circa latitudines consurget labor: semper reuoluetur ad ima Sisyphium saxum. Haec de negatiua minoris.

34. Ad comprobationem affirmatiuae partis rursum effectum meae demonstrationis ob oculos pono; refutet eum calculo, qui potest.

In plano Eclipticae, Systematis Tychonici, ex centro Solis A ducatur
103 recta AB versus 26°. 22′. II. Qualium igitur semidiame|ter TA orbis Solis est 100000. talium partium in AB numerentur à Sole A 35272; quae vbi terminantur, ex illo ipso puncto B educatur recta BC in Eclipticae plano priori ad angulos rectos, et in plagam eam, in quam Sol tendit; sit autem
30 eius longitudo ab angulo recto B partium earundem 165553. pro C vltima visione Cometae, et ab eodem angulo longitudo 52423. pro I prima visione Cometae, vt sic Cometa super huius lineae vestigiis, ipse altior in Septentrione, traiecerit spacio dierum 60. (scil. à 13. Nouemb. in 12. Ianuarii) partes 113130. quae longitudo superat altitudinem Solis à Terra; sit autem motus eius aequalis, partium sc. 1885 $\frac{5}{6}$. in dies singulos. Dico, his suppositis, et applicata luxatione annua totius lineae cum toto systemate, quanta competit diebus 60, quod omnibus Astronomiae peritis expeditum est, computari obseruata loca longitudinis Cometae in Ecliptica exacte. Iam super hac linea vel vestigio erigatur planum ad an-

9) idem *statt* idque

gulos rectos plano eclipticae, et in plano surgant perpendiculares sectioni communi seu vestigio BIC, singulae ex singularum diurnarum portionum terminis, quorum primus est I, vltimus C: prima perpendicularis IK, ducta pro 13. Nouembris, sit longa partes 8629, vltima CL pro 12. Ianu-



arii sit 126507, et connectantur harum duarum termini K, L iam praefiniti per rectam: haec erit pro ipsissima traiectoria, eritque augmentum diurnum perpendicularium $1965\frac{2}{3}$.[1]

Dico his suppositis, accedente luxatione traiectoriae vt prius (cuius 104
luxationis repraesentandae causa in schemate vides omnes lineas geminatas), computari obseruata loca latitudinis Cometae ab Ecliptica, nuspiam dimidio gradu deficientia ab obseruatis.

Possunt quidem in vicinia lineae iam descriptae inueniri infinitae aliae, quarum aliqua fortè etiam latitudines exprimet scrupulosius; quaerat si cui est ocium, ego alias non tentaui. Illud scio, spacium hisce lineis describendis non relinqui valdè laxum.

35. Ex ea verò, quam ego descripsi, sequitur, Cometam initio distitisse à Terra partes 55000. quod est plus quam dimidium distantiae Solis à Terra: quae continet interualla Lunae à Terra antecessoribus quidem circiter 20. mihi verò 59. Ergò Cometa plus quam decuplo, aut †
mihi plus quam trigecuplo fuisset altior ipsa Luna, medius inter sphaeras
Veneris et Mercurii: inde verò ruens, traiecisset totam sphaeram Veneris, et ad Martialis sphaerae confinia fine peruenisset. Hanc ego tibi pilam obiicio CLARAMONTI paulò maiorem; paruula est illa Tychonica, lude cum hac ad lubitum et satietatem. Reuertor nunc ad seriem defensionis.

1) ecclipticae 4) 17. Nouembris . . . 12. Decembris 5) K, C

Ad Caput XXI. fol. 228. et XXII. fol. 230.

1. Hactenus igitur de Cometa anni 1577. de quo agit Tomus II. Progymnasmatum. Cum autem BRAHAEVS passim in eo spem sparsisset secuturi Tomi tertii de aliis etiam Cometis: accidit interea, vt cum Illustrissimo Landgrauio Hassiae, eiusque Mathematico, crebras TYCHO permutaret literas, materiis Astronomicis refertas, quas inter erant etiam disputationes aut mentiones de Cometis annorum 80. 85. 90. 93.

† Cùm autem hic TYCHONIS congerro tanti nominis anno 1592. fatis concessisset, TYCHO consilium cepit Epistolas illas edendi, orsusque typum, procedentibus adhuc operis in Tomo I. Progymnasmatum, aut suspensis, vt solebat, quippe priuatae Typo|graphiae possessor, tarde nec ante annum 1596. Tomum Epistolarum hunc primum absoluit. In his mediis laboribus versantem occuparunt turbae illae, quibus exasperatus anno sequenti patriae nuncium remisit, transiitque in Germaniam cum Exemplaribus plerisque Tomi I. et II. Progymnasmatum, quorum ille Praefatione et Epilogo carebat, et compendio Lunarium Restitutionum, saepius reuisorum; hic vero expectabat socium Tomum III. de Cometis annorum sequentium. Hoc TYCHO consilio vsus Exemplaria Operum, praeterquam Tomi I. Epistolarum, parcissime spargebat, interimque et Mechanicam Astronomiae partem adornauit, vt damnum instrumentorum, sedibus suis reuulsorum, conseruatione memoriae quadamtenus pensaret: et Catalogum mille fixarum compleuit expoliuitque: et Tomum secundum Epistolarum excudere cepit: nec tamen à continuatione Obseruationum remisit, et in Lunae Theoria omnibus meditationum copiis extruenda occupatissimus erat.

2. Dubitet aliquis, quicquam horum vel solum geri potuisse, si quis perpendit, hominem tot curis districtum, cum supellectile copiosissima Instrumentorum, Typorum, Librorum, Exemplarium, cum vxore et grege liberorum, pluribus ex eo locis domicilium fixisse et refixisse quàm superuixit annos. Anno enim 1597. ex insula Huenna Hafniam Daniae Metropolim, ex hac, Balti traiecto, Rostochium, Rostochio ob grassantem pestem Wandesburgum in Holsatiam inuitatus à RANZOVIO transiit. Anno sequenti 1598. vocatus à RVDOLPHO II. Roman. Imper. longinquam profectionem adornauit ex Holsatia in Bohemiam; sed cum pestis Pragae grassaretur, Witebergae substitit. Anno 1599. Witeberga Pragam, Praga Benaticam in arcem Caesaream transiit, huc instrumenta intulit, huc ego è Styria euocatus, illum initio anni 1600. inueni conflictantem cum imperitia locorum, hominum, linguae, morum; nec eo tamen segnius obseruationibus incumbentem, et scribendis ad varios Epistolis.

4) etiam in 37) hoc

Eodem anno et Pragam vt reuerteretur, arce deserta, impe|trauit, et 106
aedes ibidem bis mutauit, et instrumenta sua maiora ex itinere recepit naui subuecta, direxitque. Anno 1601. sequenti mortuus est.

3. Tum demum Progymnasmatum Tomi, primus et secundus, opera haeredum prodierunt in lucem; tertius verò inter distantia reliqua cum † ipso authore concidit. Hic si lucem vidisset, plus aliquando CLARAMONTIVS, quod ageret, haberet. Nunc pauculasupersunt in Epistolarum Tomo, properanti calamo fusa, vt fit, de Cometa anni 1585. in quae CLARAMONTIVS insurgit. Ea vtrum sic conuellat, vt hunc Cometam anni 1585. coelo exturbet, videamus, transmisso Cometa anni 1580. vt vult author, in 10 consequentia.

4. Secutus est TYCHO in comprobationibus viam iam semel calcatam in Cometa anni 1577. incepit enim à probabilibus argumentis de circulo proxime directo seu maximo, deque regularitate diurnorum in decremen-
fol. 230. tis. Quae duo, cum SCIPIO in superioribus satis esse profligata glorietur, et ego igitur hanc à me gloriationem sic esse confutatam et confusam vicissim glorior, vt de probabilitate harum rationum per CLARAMONTII quidem exceptiones nihil decedat; et si non planè de ipsissimo aethere necessitatem inferant, saltem ex aëris elemento Cometam hunc penitus eiiciant, aque Terrarum confiniis notabili interuallo submoueant. 20

5. Quod verò ad priorem rationem SCIPIO hoc amplius adiicit, fateri TYCHONEM, eius circuli variabilem fuisse inclinationem ad Eclipticam, eoque minus pugnare assertionem TYCHONIS de circulo maximo: hic tandem reperit locum Joles pulex in cute Herculis, vbi spiculum suum defigeret. Exciderit sanè hoc TYCHONI, versanti tunc in contemplatione hypothesium Lunae, vt quod verum est de vera Lunae via, id ipse ad apparentem viam Cometae transferret perperam. Scilicet hoc rectè contendit SCIPIO, quantum TYCHO variabilem deprehendit inclinationem illius circuli maximi, quem quoque die per duo Cometae loca apparentia cogitando traduxit, tantum via Cometae apparens, ex diurnis illis arcubus 30 composita, recessit à perfectione maximi circuli. Nam hoc idem etiam de Luna verum esse, TYCHO ipse alibi, consideratius scribens, concedit; non ordinatur totus Lunae circuitus, | ne quidem si eum Parallaxi exuas, 107
non inquam ordinatur sub perpetuo circulo maximo, propter et nodorum translationem, et limitum librationem menstruam. Esto inquam hoc ita.

6. At tamen TYCHO, coniectis oculis et in huius elementaris mundi motuum flexus inordinatos, fluctuantes, et, vt tu de ipsis etiam Cometis asseris, serpentinos, et in illius Cometarum circuli maximi (animo con-

3) direxitque anno

cepti) declinationem, minimo discrimine et ordine constanti variatam, qualis est ordo etiam in Luna, nihilo magis in probabilitate deficit, praesertim si hoc argumento potissimum eò dirigat, vt ortum ei ex Terra, et viciniam neget elementorum.

7. Agnouisses potius CLARAMONTI candorem Astronomi et scrupulositatem non valdè necessariam in confessione minimi discriminis inter hunc Cometam et priorem anni 1577. exque eo fidem eius commendasses.

8. Meo quidem argumento supra proposito necessaria planè est libertas illa, et quasi relaxatio à circulo maximo, quia id argumentum sic est
10 comparatum, vt causas complectatur deuiationum huiusmodi, si quando eae, vt in hoc Cometa, apparent. Adeò nihil officit ea loco Cometae coelesti, vt eum potius in meo argumento astruat. Qua de re plura tunc dicam, vbi non hunc tantum anni 1585. sed et alterum anni 1590. à tuis quaerelis vindicauero.

9. In quantum verò haec interlocutio refertur ad secundam rationem TYCHONIS, supra probatum est euidenter, nihil ad hoc, vt de regularitate decrementorum in diurnis feramus iudicium, nihil inquam interesse, maximus sit circulus, in quo Cometa incedit, an ab eius directione paululum deflectat.

20 10. Sed contra secundam rationem illud ex antiquo, quasi nouum, infert SCIPIO, quod ordinem in decremento non vult agnoscere, nisi sit inter diurnos proportio continua, quam supra dixi, ne quidem in planetis dari; et tamen in eorum decrementis ordo est talis, qualem celebrat TYCHO pro documento rei coelestis. Ad Cap. V. Numer. 9.

108 11. Hic tamen pudenda magis vtitur ἐνδείξει SCIPIO, cum potuisset multò maiori cum existimationis cura adducere dies alios. Causatur enim fol. 230.
die 21. Octobr. anno 1585. abundantiam minus quam vnius minuti, quod omnes, qui Astronomiae habent experientiam, ridebunt effusissime. Ne dicam, quod ad continuam proportionalitatem TYCHO suis cum vsur-
30 pationibus se non obligauit. Haec nimirum est illa *effluentior* SCIPIONIS fol. 231.
doctrina, puto saliuam dicere voluit.

12. Iam tertiam TYCHONIS rationem numerat SCIPIO eam, quae est de fol. 229.
Parallaxibus, quae ex diuersis situbus Cometae intra vnam diem animaduerti potuisset, si qua fuisset. Methodus TYCHONIS elegans, et compendiosa est; ex distantiis Cometae à fixis ad distinctas duas eiusdem diei horas primum computauit Cometae declinationes et Ascensiones Rectas, ex his postea distantiam mutuam binorum talium locorum ad diuersas horas. Nam haec distantia arguebat arcum promotionis Cometae, competentem horis interlapsis. Iisdem verò horis interlapsis promptum erat

etiam admetiri portionem de diurno, horarum scilicet 24. et comparare inuicem, quod vtraque ratione horis interiectis obuenerat.

13. Hic CLARAMONTIVS cum nihil haberet noui, quod huic egregiae viae quaerendi Parallaxes opponeret, quod non iam supra sit à nobis penitus
fol. 231. protritum: mirum tamen, quam se verbosum praestet: vtque instantias ille suas nobis annumeret quasi digitis.

14. Negat, cum est Parallaxis in ambiguo, posse ad eam eruendam procedi ex vero visoque motu.

15. At nos supra diximus, hoc esse conclusionem negare, stantibus praemissis. 10

16. Arguit secundo, TYCHONEM modulum veri motus horis competentem interiectis, depromere ex diurno viso: respondimus pro TYCHONE (quod SCIPIO in ipso viri contextu reperit inculcatum in Epistolis; exprobrat tamen, quasi ignorantia omissum in Cometico libro), respondimus inquam.

17. Etsi termini visorum locorum à veris distent, spacia tamen interiecta veris aequari spaciis inter visos: propterea quod [1] exactis horis 24. 109
idem situs, eoque et eadem Parallaxis reuertatur.

18. SCIPIO hoc ruinae in causa Tychonica frustra speratae fulcrum conuellere nititur, dicens errorem errore muniri. Quî sic bone vir? Primum 20
quia SCIPIO, quorsum haec ex TYCHONE adducta verba pertineant, dubitat. Quid si de veritate dubitet, non de errore? Num hoc illi aut infrequens aut priuum?

19. Deinde sensum verum eundem, quem ego modo dixi, proponens ait, hoc TYCHONI nocere, quod linea motus veri Cometae per verticem TYCHONI non transiuerit: et prouocat ad librum suum I. fol. 99.

20. Atqui propositio quidem illa SCIPIONIS vera est: Corollarium vero in TYCHONIS sententia concipienda erroneum. Non negat TYCHO (Epistolarum Tomo I. fol. 18. in parenthesi) Cometam post integros diurnos †
reditus aliquantulam Parallaxin pati, sed negat ea Parallaxi causari dis- 30
crimen aliquod sensibile inter diurnos, verum et visum: Itaque pro vero diurno visus vsurpari potest. Cur nos hic ad propositionem illam tuam ablegas SCIPIO, cum nihil eius simile, quod in illius Corollaria reiicis, hic tribuas TYCHONI ipse? Num ludos nobis facere cogitas, vt pueris, et verba vendere?

21. Totum putabam, quod non concoquebas, te euomuisse circa hanc aequalitatem: ecce vero ructum etiamnum vnum, dilatum vltra sequentis rationis vexationem in folium 233. 234. Videri tibi dicis, TYCHONEM argumentari ab aequalitate (à proportionalitate voluisti dicere) temporis

ad proportionalitatem arcuum, puta visorum. Et hoc refutas. Triumpha igitur teipsum. TYCHO ex proportionalitate temporis colligit proportionales arcus veros, quibus cum deprehendat esse aequales arcus visos, ex eo concludit, Parallaxin esse nullam, quae illam magnam tui lemmatis differentiam horum arcuum causetur.

22. Negat quartò, differentiam in illa demonstrationis Tychonicae comparatione futuram fuisse tam paruam, hoc est vnius saltem minuti, si non fol. 232.
110 refractio Parallaxin attenuasset. At|qui refert ipse fideliter, TYCHONEM ex altitudine magna Cometam immunem à refractione praestitisse.

10 23. Sed SCIPIO hoc infra pollicetur se euersurum libro suo III. demonstraturumque, quod Landgrauius in Cometa anni 1577. in alt. gr. 31°. passus sit refractionem 11°. 7′. gr. Hem vobis Mathematici, tibique imprimis, GALILAEE, promissionem amplissimam. Nunquid iam dudum aures ad pruritum scalpitis? Et tamen inducias illi largiri cogimur. Haec igitur ad defensionem Rationis tertiae, quae ex collatione obseruationum in diuersis locis Cometae Parallaxin refutat.

24. Quartam numerat SCIPIO TYCHONIS rationem, quod Cometa anni 1585. cum rueret versus Capellam, distantias ab illa nunquam in vno die plus minusue variauerit, quàm proportio horarum interceptarum ad
20 diurnum ferret.

25. Hic queritur SCIPIO, non esse expressas à TYCHONE obseruationes ipsas. Atqui reperiet eas in Tomo Obseruationum, si quando prodierint. Epistolae breuitas non permittebat illi prolixitatem hanc.

26. Deinde excipit, non omnem distantiae Cometae à fixa constantiam per diuersas diei horas trahi posse in negationem parallaxeos. Et rursum nos reuocat ad librum suum primum.

27. Quas ego quidem propositiones pronuncio tenebras, culpa partim typographi, partim sculptoris, partim demonstratoris. Nihil opus est his ambagibus. Breuissimè, quod inest in re, sic effamur Geometrae: Cum ver-
30 ticales circuli, in quibus spectatur Phoenomenon et fixa, arcum distantiae eius visibilis à fixa secuerint angulis rectis, aut si magna est Parallaxis, angulis, qui dimidio parallaxeos deficiant à rectis: tunc Parallaxis nihil alterat distantiam loci visi à fixa. Cum verò angulus est obliquior dicto, aut angulus planè nullus, vt si distantia cum verticali coincidat: tunc videndum, fixane sit propior vertici, in eodem puta verticalis quadrante: tunc enim Parallaxis facit excedere distantiam visibilem; at si Phoenomenon sit pro-
111 pius | vertici, Parallaxis eius distantiam à fixa visibilem praestat minorem.

28. Iam quid horum in exemplum propositum quadret, non opus est, nos ex annotatione SCIPIONIS fol. 93. petere. Globus ipse coelestis nobis

loquetur: semper Capella fuit vertici propior, quam Cometa, magis tamen in quadrante mundi occidentali, quam in orientali. In hoc enim angulus inclinabat ad rectitudinem, in illo euanescebat magis atque magis. Semper igitur maior fuisset visa distantia Cometae à Capella quam vera, magis tamen in profundo noctis, quam in eius initio, siquidem Parallaxin is fecisset. Et ita etiam fuisset cum veris distantiis, quae interim lapsu aliquot horarum fuerunt mutatae progressu Cometae. Cum igitur vltra hanc mutationem ex verò motu nihil relinqueretur, quod Parallaxi posset ex posita regula praescribi, rectè arguimus, Cometam Parallaxi caruisse sensibili. 10

fol. 232. 233. 29. Frustraque nobis CLARAMONTIVS suos libros, Capita, Propositiones, Corollaria, Annotationes: suas Parallaxes verticales: suas rationes rationum temperatrices, victrices, victas inculcat: Disputator aduenit, demonstrationes TYCHONIS euersurus, habet terminos ad hoc satis claros apud Mathematicos caeteros, iis vtatur: suos verò terminos, suos conceptus mentis proprios iis reseruet, qui ad ipsum discendi causa venturi sunt. Hostis ne à nobis petat, vt iis armis, quae porrigit ipse, nos defendamus contra suos insultus; non duello finiendum est hoc certamen, sed aut expugnatione, aut repulsa et strage hostis.

fol. 233. 30. Opponit aduersarius et hoc, quod supra se dicit demonstrasse, 20 quam sit lubricum et ruinosum fundamentum regularis ad amussim Cometae motus, cui tamen innixum ait hanc quartam rationem. Et ego igitur in superioribus demonstraui, quam ineptè CLARAMONTIVS nodum in scirpo quaerat, et quam efficiat planè nihil cum suis cuniculis in proruendo hoc fundamento; monstraui etiam, quatenus hoc fundamento fulciatur ratio ista, quatenus propter stet. [1]

31. Quintam TYCHONIS rationem pro Cometa anni 1585. numerare 112
debuit, quae à diuersorum locorum obseruatis ducitur in ipso scrupulo
fol. 219. conuenientibus. At eam iam fol. 219. praemisit, numeratque quartam
fol. 222. sparsarum. Audiamus igitur quid CLARAMONTIVS contra fol. 222. 30

32. Primum reiicit illam ad ea, quae supra contra TYCHONIS rationem similem disseruit, et reperiet ibidem lector etiam nostras defensiones.

fol. 222. 33. Deinde negat, Landgrauii obseruationes cum Tychonicis in minuto conuenisse, quia TYCHO fateatur ipse dissensum 6′. minutorum in fixis. Discrimine verò tot minutorum concesso, posse Parallaxin Lunari aequalem subsistere.

34. Ingeniosus saltem est CLARAMONTIVS in varietate commentorum. Si distantiae à fixis vtrique obseruatori repertae sunt eaedem, quid iam ad rem, quod ii in locis fixarum tantundem etiam, calculo peracto, in loco

Cometae in Ecliptica differunt? Non est id discrimen Cometae proprium, non etiam ad eius Parallaxin transferri potest. Aut transfer, si diis placet, ad Parallaxin ipsarum etiam fixarum.

35. Tertiò negat, omnem identitatem distantiarum Cometae à fixa diuersis in locis obseruatarum ad hoc sufficere, vt Cometa Parallaxi careat. A fol. 222. ad fol. 228.

36. Concedo non omnem: at neque omnis distantia seruit extruendae simul longitudini et latitudini Cometae. At vbi tot comparauerimus distantias, quot sufficiunt definiendae longitudini et latitudini: tunc sufficit identitas harum ex duorum locorum distantiis extructa ad abnegandam Parallaxin.

37. Quartò ad refractiones confugit SCIPIO. At in Cometa hoc anni 1585. à refractionibus, iam tum exploratis, minus est periculi, quam in priori anni 1577. tunc iis nondum exactè perspectis. fol. 222.

38. Tantum cum dixisset SCIPIO, ad extremum seipsum increpat: cum TYCHO non omnia expresserit, quae ad diiudicandum requirantur, frustra ergo se iudicare. Expectet igitur editionem Obseruationum. [1]

113 39. Adhuc igitur Cometa anni 1585. in coelo est, et CLARAMONTIVS hostis existimationem eruditionis suae astronomicae frustra in hoc bellum impendit, repulsusque hinc ad alium Cometam transit.

Ad Caput XXIII. fol. 234. et XXIV. fol. 236.

1. Cum de Cometa anni 1590. TYCHO solemnia proponat argumenta, CLARAMONTIVS etiam solemnibus ea futilitatibus allatrat: operae pretium me fuisse facturum censeri possem, si vtrumque Cometam coniunxissem, nisi morem gerere aduersario, eiusque vestigiis omnibus insistere statim initio proposuissem.

2. Repetit igitur initio querelam, quod TYCHO rationum summas nuncupauerit, fundamenta, ab obseruationibus desumpta, omiserit, inque aliud tempus reiecerit. fol. 236.

Repeto ego excusationem TYCHONIS. Scripsit et vulgauit Epistolas, in quibus plerunque plus esse solet significationum, quam demonstrationum, quia Epistolae breuitate gaudent; in demonstrationibus taedium abundat lectionis. Et Tomum quidem III. Progymnasmatum de Cometis reliquis non perfecit; at obseruationes Cometae anni 1590. extant, possemque eas hic inserere; sed praestat, CLARAMONTIVM expectare editionem obseruationum omnium.

23) allatret

fol. 237. 3. Secundo loco prouocat SCIPIO ad solutiones suas priores; prouoco ego ad connexiones et adstrictiones meas fortiores. Quae enim ipse soluisse se putauit in terra sui captus, ego demonstraui ligata manere in coelo demonstrationum.

4. Veruntamen cum Cometa hic diebus 1. 2. Martii non occideret in freto maris Balthici, nouam TYCHO commoditatem nactus, quam in caeteris Cometis non habuit, obseruandi Parallaxin, eam non neglexit. Ea forma quidem obseruandi differt: at reuera cum aliis modis coincidit, qui Parallaxin declinationis detegunt. Nam Cometa in circuli Meridiani parte[1] existens septentrionali, Parallaxin habet eandem et declinationis 114 et altitudinis. Cumque tunc sit humilimus, plurimum etiam differt eius Parallaxis, si quam habet, à Parallaxi eiusdem altissimi facti. Atqui declinationes in diuersis sitibus TYCHO obseruauit non differre ab inuicem plus, quam requirebat mutatio motus diurni, horis interlapsis analoga. Ergò Parallaxis in declinatione mutauit nihil, ac proinde nulla fuit.

5. Gratulari debuit arti nostrae CLARAMONTIVS de tot commoditatibus obseruationum, deque TYCHONIS industria, qui commoditatibus suis nuspiam defuit. At κριτήρια dixeris in ipso peruersa ingenii Philosophici. Nam spretis omnibus, quae maximi aestimantur à Philosophis, nec satagens viarum ad inuestigandam veritatem, ad id solum respicit, quod ipse sibi proposuerat peragendum, quo iure, qua iniuria, ad conuellenda scilicet ea, quae à TYCHONE bene sunt constituta. Breuiter, dimissa veritate virum persequitur ex eius debellatione gloriam aucupatur, si vel veritatem ipsam super ea re impendat.

6. Vidit TYCHO Cometam, si in Septentrione coelum mediaret, refractis ob humilitatem radiis instrumenta ferire, eoque refractiones ab eius altitudine remouendas; et quia non adeò exacte fidendum erat tabellae refractionum diebus omnibus, per fixam igitur altitudinis eiusdem indagauit die eodem refractionis auferendae quantitatem.

7. Hic ergò CLARAMONTIVS locum designauit suo insultui, qua TYCHONEM se vidit munire operosius, infirmiores eas partes ratus. Munitionem
fol. 237. inuasit ipsam. Negat credenda esse TYCHONI omnia, quaecunque de refractione dicit. Cur autem? Quia, inquit, TYCHO refractionem intra pauca minuta continet, quae ipse SCIPIO extendat in multos gradus. Scilicet hoc refutare est. Ais tu? Ego nego: falsus igitur tu.

8. Sed et modum quassat, quo TYCHO refractionem à Cometae altitudine remouit. Non sequitur, inquit, fixae refractio est tanta, ergò et Cometae tempore eodem in altitudine ea[1]dem. Cur autem? Quia fixa distat à 115
fol. 237. centro Terrae longius, quam Cometa. At nos iam ostendimus (verba

21) qua iure

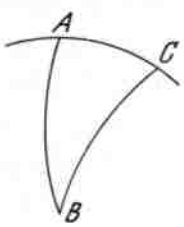
SCIPIONIS) quae propiora sunt centro, maiorem refractionem pati. Neque tu hoc ostendisti, neque verum est. Aut hallucinaris, sub vocabulo Refractionis Parallaxin subsumens: nam de hac verum esset affirmatum: aut si sciens de refractione scripsisti, ablegandus es in scholas opticorum, vt discas, nihil interesse ad refractionis angulum, longus an breuis sit radius, qui in medium densius incidens refringitur.

9. Nam etsi et TYCHO videri possit imbutus hac erronea opinione, propterea quod in Sole et Luna maiores statuit refractiones, quam in fixis: at causae ad illas augendas concurrunt plures, de quibus partim in opticis, partim alibi; illae verò causae nihil ad Cometas pertinent.

10. Secunda CLARAMONTII instantia repetit toties iam proculcata, de regularitate motus diurni, qua conuulsa, quod frustra iactat, frustra etiam sperat ruiturum TYCHONIS argumentum, vt quod partim non nititur regularitate, scilicet illa, quae est circuli magni, partim firmissimè ea nititur: quia contra regularitatem, quae est in diuersorum dierum sitibus consimilibus, nihil potuit CLARAMONTIVS dicere, hac verò parte regularitatis constat cognitio motus diurni, eiusque partis proportionalis horis interlapsis. fol. 237.

11. Nec nos leuiter TYCHONI credimus asserenti regularitatem, nec eam asserit ille absque vlla probatione, cum CLARAMONTIVS ipse probationem ex hac ipsa TYCHONIS ratione tertia exscripserit: datis enim declinationibus duorum dierum deinceps in situ consimili, data etiam declinatione in situ intermedio, horis analoga, iam constat de regularitate.

12. Tertia instantia prodit iterum consuetam CLARAMONTII audaciam, coniunctam cum impudentia probrosissima. Obseruationes TYCHONIS in dubium vocat, eo quod altitudo Cometae obseruata non respondeat expresso Azimutho. [1] fol. 237.



116 Atqui ex tribus datis, vt solet fieri, duo ipse sibi fingit ad lubitum, AC distantiam Poli à vertice, et CAB Azimuth ipsum praecisum, quod TYCHO ipse nec determinauit exacte, nec ad demonstrationem adhibuit. His positis, et assumpta AB distantia à vertice, quantam obseruauit TYCHO, colligit SCIPIO CB quatuor scrupulis maiorem quam TYCHO, non dico collegit computando, sed 1. Martij obseruauit per Armillas.

13. Atqui, cur tu CLARAMONTI auctiorem facis AC quam hoc loco TYCHO? Aut cur fallis, dicens, sic proditurum maiorem CB, qui ad oculum prodibit minor? Cur etiam CAB statuis 88°. 10′. quem per verba TYCHONIS posses 88°. 1′. assumere? tunc coeuntibus AC, AB, rursum minor futurus est CB. Hiccine tibi ludus placet, vt more agyrtae fallas

34) Martij *fehlt*

insuetos schematum oculos, tuisque fautoribus, et in iis Principi viro, cui minime oportebat, imponas turpissimè?

fol. 238. 14. Vult etiam, inquiramus in eius calculum. Non lubet: superius nobis scientiam soluendi triangula suam approbauit, fruatur hac laude ingenii, cedatque nobis vicissim confessionem fraudis in assumptis obtrusae.

15. Quodsi par censuit CLARAMONTIVS fol. 239. de iis dubitare obseruationibus, quarum consortes falsas se reperisse gloriatur, per falsa nimirum et incerta assumpta: et nos igitur par censeamus, CLARAMONTIO, fidem obseruationibus non expressis deroganti, fraudem in expressa commissam obiectare, eaque obseruatione vera deprehensa, tanto minus de nondum expressis dubitare.

fol. 239. 16. Denique contra pugnantem instantiis iunctis pronunciabimus ex solutionibus iunctis, CLARAMONTIVM in obiectione differentiae 5. minutorum deprehendi fraudatorem, in refractione tyronem imperitum, in aequabilitate motuum aestimanda nullius cerebri: et sic quanti vis pretii hominem.

fol. 235. 17. Audet et fol. 235. obiicere TYCHONI vel lapsum memoriae, vel inconstantiam, quod altitudinem Poli in suo loco statuit [1] anno 1578. gr. 117
55. m. 53. sequentibus 55°. 54′. 15″. Nec in exercitio virtutis colendae tantum profecit, vt disceret, tertiam esse causam, profectum in melius, amorem veritatis, et ingenuam errorculorum tam minutorum confessionem, adeoque et huius ipsius emendationis confessionisque denunciationem publicam, libro ipso II. Progymnasmatum fol. 31.

fol. 239. 18. Quae in postrema instantia obiicit, quasi TYCHO confunderet Parallaxin declinationis cum differentia Parallaxium declinationis, eius criminis simile quid supra recidit in ipsum authorem. De TYCHONE verò dicere tale quid potuit, probare non potuit. Affirmat nudè, nego ego nudè. A differentia verò Parallaxium declinationis per differentiam Parallaxium (vt SCIPIO, Verticalium, vt caeteri Astronomi) Altitudinis, ad ipsam Parallaxin horizontalem progredi, quod ille requirit, pro imperio scilicet, est Roma Linzium iturum transire Argentoratum.

Ad Caput XXV. fol. 240.

1. Absolui omnia, quae libro secundo CLARAMONTIVS contra TYCHONEM protulit. Quae sequuntur Caput XXV. fol. 240. ea sunt contra GEMMAE, MOESTLINI, praeceptoris quondam mei, et ROESLINI, amici dum viueret mei, rationes. Quae quatenus indigebant lima aliqua, vt ad amussim veritatis quadrarent, iam satis perpolita sunt à TYCHONE BRAHEO

17) memoria

ipso; quatenus verò CLARAMONTIVS suis in eas copiis insurgit, iam defensa in superioribus censeri possunt. Quare Caput hoc praetermitto vicissimque CLARAMONTIO in compensationem transmissi capitis propono rursum, vt in Cometa anni 1577.

2. *Nouum argumentum, quo obtinetur, etiam Cometas annorum 1585. 1590. supra Lunam fuisse; ponendo, illos traiecisse motu aequabili per rectam.*

118 Primum enim quod Cometa anni 1590. tuitus est circulum[1] maximum exactè, prior verò anni 1585. variauit inclinationem suae orbitae ad Eclipticam gradibus 2. faciens illi paulatim propiorem, ex hoc patet, sagittam arcus illius, quem Sol confecit intra dies vndecim apparitionis Cometae anni 1590. non habuisse proportionem sensibilem ad lineam Cometae traiectoriam, adque perpendicularem ex Terra in illam, adeoque fuisse quam proximè parallelas traiectorias, Solis curuam et Cometae rectam; contra in Cometa anni 1585. sagittam arcus, quem Sol diebus 38. apparitionis confecit, ad dictas lineas in proportione fuisse sensibili, et Cometam initio fuisse Terrae propinquum, traiectoriam verò discessisse à Solis arcu traiectorio, idque angulo inclinationis traiectoriae ad arcum solaris itineris satis magno.

3. Et quia haec sagitta est 5448. qualium radius quadrantis est 100000. efficit verò in latitudine graduum 21°. non plus quam 2°. gradus: Sicut ergò 21°. ad 23°. circiter (vt in crasso computo liceat abuti arcubus, qui sunt minores 30. gradibus, pro rectis sinubus), sic remotio arcus 23°. velut à subtensa arcui traiectionis Solis, ad remotionem arcus 21°. ab ipso arcus medio; quarum remotionum differentia cum censeatur numero 2°. vt ergò 2°. ad sagittam 5448. sic 23°. ad 87168. quae sunt circiter septem octauae partes altitudinis Solis: In Cometa igitur anni 1585. oportet nos esse contentos hac argumentatione à latitudine deducta, quia hic fuit toto apparitionis tempore in Hemisphaerio Solis opposito, et motus directi. Traiecit igitur multò longius ipso arcu Solis traiectorio. A longitudinis motu non expeditum est in hoc Cometa argumentari, quia plurimae possunt dari traiectoriae, propinquae et remotae, quae diurnos longitudinis quam proximè repraesentant.

4. Rursum autem à latitudine discimus, cum eius decrementa fuerint initio teste ROTHMANNO 0°. 54′. cum esset Cometa meridionalis, fine eius iam septentrionalis facti incrementa 0°. 10′. proportionem igitur interualli Cometae et Terrae initialis ad interuallum finale fuisse circiter subquintuplam et eo maiorem.

119 5. Exacta quidem haec nondum sunt, quia theoremata traiectoria nondum omnia constituta sunt, estque miscenda proportio secantum

35) factae

ad suos radios diuersorum circulorum. Vt autem CLARAMONTIVS gustum habeat eorum quae adhuc desiderantur: referam ecce theorema his ipsis horis erutum, quod in numerum olim erit referendum: Nunc enim non vacat. Traiectoria plerunque est obliqua ad planum Eclipticae; habet ergò potestate partes parallelas illi plano, mixtas partibus illi perpendicularibus diurnas vtrasque, et alterutras inter se aequales ex suppositione. Quando ergò latitudinis apparentis augmenta diurna fuerint aequalia: tunc erit vt perpendicularis duarum è diebus proximis longior, ad distantiam suam à Terra in plano Eclipticae, sic permutatum decrementum diurnum distantiae perpendicularis alterius, ad decrementum perpendicularis diurnum, quod perpetuo ponitur eiusdem quantitatis. Vtere si libet CLARAMONTI hoc theoremate, meque in expolienda hac contemplatione praeuerte.

6. Sed ad Cometam anni 1585. reuertor. Hic si die $\frac{8}{18}$. Octobris distabat à Terra septem octauis partibus distantiae Solis, et id in oppositum ferè Solis, fuit igitur altior sphaerâ Martis apud TYCHONEM. Et si in fine distitit non plus quam quintuplum distantiae primae, fuit igitur altus quatuor semis sphaerae Solis semidiametros, appropinquauitque sphaerae Iouis. Consentit obseruatio circa caudam, quam nullam ostendit, quamuis initio ad 32°. gradus distaret ab opposito Solis, fine ad 13°. Est autem in hoc Cometa argumentatio à latitudine tantò certior, quamuis nondum constitutis necessariis theorematibus, quod non obtinuerit magnam ab Ecliptica latitudinem.

7. At in Cometa anni 1590. multò pluribus adiumentis à longitudine sumus instructi, quia motum is directum habuit in hemisphaerio Solis. Diurnus enim longitudinis primus 7°. 54′. metam figit nobis altitudinis 13000. circiter, qualium altitudo Solis à Terra est 100000. qua super meta disputandum, altiorne Cometa fuerit an humilior. Quod si fuisset humilior, caudam initio decem gradus longam non tam celeriter minuisset, tandemque penitus amisisset. [1]

Rursum si fuisset humilior, in circulo magno videri toto durationis *120* tempore non potuisset, quia sagitta arcus traiectionis Solis, vt supra dictum, importasset proportionem sensibilem ad distantiam traiectoriae à Terra. Vt non iam dicam, non dari in regione humiliori locum describendae traiectoriae rectae diurnarum portionum aequalium, quae satisfaciat obseruatis. Fuit igitur superior proposita meta; illa verò meta duo et amplius interualla lunaria (secundum me sex) continet. Si initio fuit altior duabus (vel sex) semidiametris sphaerae Lunae, necesse est, vt in fine fuerit altior quam 60000. de 100000. distantia Solis, ob diurnum longitudinis 1°. 41′. altior igitur quam 12. (mihi 36.) semidiametris

sphaerae Lunae. Non opus est ipsissimam veram altitudinem indagare, quae traiectoriam admittat partium aequalium, diurnos longitudinis exactè repraesentantem. Nam quae hactenus sunt allata, sufficiunt ad dogma TYCHONIS stabiliendum, Cometam in genere supra Lunam fuisse. Quare desinam: quaerat ipse CLARAMONTIVS, et inueniet talem locum in aethere Tychonico, vt supra in simili argumento pro Cometa anni 1577. est dictum.

Ad Caput XXVI. fol. 244. et XXVII. fol. 246.

1. Propositum meum fuit, in hoc libello TYCHONEM defendere, pulcherrimae molitionis authorem, cuius obseruationes certas demonstrationesque ad fidem faciendam sufficienter instructas sciebam: vt non tam pro TYCHONE Magistro, quam pro ipsa veritate asserenda videri debeam pugnasse.

2. Nunc verò CLARAMONTIVS, dimisso TYCHONIS Tomo II. Progymnasmatum, alium etiam authorem de Cometis anni 1618. scribentem, nomine non expresso, aggreditur, cuius mihi neque liber visus, neque dexteritas in obseruando cognita est. Ignoscat igitur mihi, quisquis est, si patrocinium eius inoratus non suscipio; ignoscant caeteri, si super iis, quae perperam fortè habent, aduersario eius CLARAMONTIO soli in praeiudicium au|thoris non credo, eoque neque talia corrigenda, neque monendos caeteros censui.

3. Quantum quidem ex CLARAMONTII verbis coniicio, author, quiscunque sit, in via est nec Geometriae cognitione, quod CLARAMONTIVS illi obiicit, caret, et superest ingenio. Quin etiam virtus elucet Cap. XXVIII. fol. 248. modestiae et veritatis sartae tectae conseruandae, dum nihil iactat, quod in eius praeiudicium vergere possit; elucet et iudicium in discernendo vsu demonstrationum suarum, hoc est in circumscribendo loco altitudinis in Mundo, intra quem eius obseruata testimonium dicere possint. Quale quidem iudicium in CLARAMONTIO merito requiro, quod ille si adhibuisset: et minus ars nostra de sua existimatione per librum eius deperderet apud inexercitatos, et minus mihi natum esset laboris in refutando libro.

4. Lubet tamen non sine spicilegio pagellas has ad finem vsque libri II. percurrere. Folio igitur 249. et sequentibus apparet tandem liquidissimè, quod initio defensionis huius mussando tetigi, quantas CLARAMONTIVS tenebras in doctrinam Parallaxium inuehat nouatione terminorum, dum Parallaxin verticalem appellat, quam nos Parallaxin altitudinis. Nam Astronomi quidem caeteri correlata agnoscunt Parallaxin altitudinis, horizontalem maximam, et verticalem nullam, sidus enim in

vertice caret Parallaxi: at verò noster Obscurimentius voce verticalis non eleuationem sideris, sed circulum insinuat, et abolita voce altitudinis, cuius cognominis Parallaxis omnis est sanè in circulo verticali, Parallaxin verticalem contra Parallaxes declinationis, Asc. Rectae, longitudinis, latitudinis, distantiae à fixa, etc. contra distinguit. Quis hoc ferat in homine nouo? suadeo authori, cuius hic se CLARAMONTIVS aduersarium gerit, vt si responsurus est, nequaquam se patiatur adigi ad vsum vocum ab hoste praescriptum, neque totum genus Parallaxium altitudinis vnius speciei (vel quasi) vocabulo Parallaxes verticales appellitet. 10

5. Haec quidem cautio suam iam habet vtilitatem cum dimissis Parallaxibus ipsis, ad earum differentias indigetandas et [1] expendendas pro- 122
gredimur. Nam CLARAMONTIO quidem Parallaxium, vt ipse vsurpat, verticalium differentiae nullo quantitatum vel altitudinum discrimine hoc nominis ius sibi vindicant: at nobis caeteris Astronomis è Parallaxibus altitudinis illae maximas habent differentias, quae locorum vertices circumstant, eoque sensu nobis verticales dicuntur; illae contra minimas ac pene nullas, quae in locorum Horizontes procumbunt, ipsae per se singulae existentes maximae.

Ad Caput XXIX. fol. 254. 20

1. Ex hoc capite rursum apparet, quanto cum detrimento veritatis CLARAMONTIVS circa refractiones hallucinetur. Argumentum enim, quod hic refert ex authore innominato, de genere optimorum est, si necessariis requisitis instruatur, si nimirum Cometa fixam aliquam diuersis locis, longeque dissitis eodem momento (quod pro diuersitate meridianorum aliter atque aliter numeretur) exacte tegat. Hisce tamen omnibus in promptu positis, CLARAMONTIVS nihilominus excipere vult contra obtentu refractionum; quae cum diuersis locis sint quantitatis diuersae, fieri ergò posse, vt Cometa fixam vni loco tecturus ob Parallaxin, alteri non tecturus ob eandem, tegat iam loco vtrique illam ob refrac- 30
tionum permutatam cum Parallaxibus proportionem.

2. Nimirum de coniunctione censuit idem dici posse, quod de distantia aliqua maiuscula à fixa in eodem verticali. Atqui res habet longe aliter. Nam vt supra ad Caput XXIV. numero 8. et iam dudum in Opticis fol. 112. monui, refractio duorum siderum coniunctorum in quolibet loco est vna et eadem sine discrimine recessus siderum à centro Terrae. Itaque quantò Cometa videbitur altior loco vno quam altero ob refractionem, tantò etiam fixa illi coniuncta videbitur altior ob eandem.

Ita nunquam praestabit refractionum diuersitas, sidera videri coniuncta, quae Parallaxium solarum diuersitas praestat disiuncta in locis Terrarum dissitis apparere.

123 3. Illud obiter expedit annotare, stellam illam, qua cum [1] iungi Cometa visus est die 13. Decembris, non esse decimam in PTOLEMAEO, sed
† vel 17. vel 18. TYCHO hic alio locationis ordine est vsus. Et quia harum vna scribitur Romae quidem ferè, Coloniae ex parte tecta fuisse à Cometa, addantur et reliquorum locorum testimonia: Lincii enim eius diei manè cauda velut ab his stellis assurrexit, Oeniponti et Witebergae
10 earum inferior hora 3. post med. noctem distabat 20′. minutis ad sinistram, Magdeburgi Cometa per medias transire visus est. Hae omnes relationes de vno et eodem situ possunt accipi.

Ad Caput XXX. fol. 255.

Etsi nihil huic capiti statui interloquendum, illud tamen extra capitis metas obiter incidit: id quod author hic oppugnatus colligit ex amplitudine et copia materiae in corpore Cometico, multò euidentissimè demonstrari ex motu traiectionis rectilineae; Cometam scilicet ex Terra ortum haud esse. Quinque enim Cometarum traiectoriae à me sic ordinatae sunt (nec aliter potuerunt), vt nequaquam in Tellurem competerent,
20 neque prorsum continuatae neque retrorsum. Sed iis traiectoriis haec insinuatur assertio, ruere Cometas ex profundo aetheris, propterque Terram ferri, inque diuersam eiusdem aetheris profunditatem sese subducere.

Ad Caput XXXI. fol. 258.

Quae hic vel ab authore innominato, vel à CLARAMONTIO oppugnatore, tangitur opinio mea KEPLERI, de formatione caudae Cometarum per radios Solis post corpus Cometae collectos inque materiam coelestem densam impactos, ex Opticorum meorum fol. 264. ea tunc ad considerandum tantum proposita fuit statimque paragrapho penultimo anti-
30 quata rursum, iniecta mentione opinionis alterius de effluxu reali ex
† corpore Cometae, seu expulsione à radiis Solis facta: quam opinionem in libello de Cometis annorum 1607. 1618. excolui studiosius, veroque similiorem reddidi: nec occurrit hactenus quicquam, quod potius amplectar. [1]

124 *Ad Caput XXXII. fol. 259.*

Miram CLARAMONTII vel peruicaciam in contradicendo, vel infoelicitatem in tractandis perspicillis, vulgatissimo iam eorum vsu, qui negare

1) refractionem 2) solarium 11) medios 28) 267.

ausit, Lunae discum per illa repraesentari maiorem solito. Haeccine Italus Caesennas, tanta vicinitate Venetiarum, cum mihi Germano Venetiis allata vitra contigerit explorare, quibus vnica Lunae macula, vix quadragesimam occupans partem diametri, in tantam explicatur latitudinem, vt assurgentem ex illa veluti fossa rotunda vmbilicum, inque eius meditullio rursum depressam lacunulam agnoscere, detur clarissimè? Veruntamen vt nihil ne obiter quidem dissimulem, adhuc quidem circa diametros Planetarum ex tubo optico aestimatas, aqua mihi haeret, cupioque super ea re cum peritis, eorumque Chorago GALILAEO, conferre pluribus. 10

Finis examinis libri II.

Ad libri III.

Caput I. fol. 261.

Absoluto libro II. qui profitetur dissolutionem rationum TYCHONIS pro Cometae loco coelesti, videri poterat satisfactum muneri meo, etsi librum CLARAMONTII tertium, quo demonstraturum se pollicetur Cometas sub Luna esse, praeterirem intactum, vt qui stantibus TYCHONIS demonstrationibus contradictoriam astruentibus, verum vtique non tuebitur, eoque demonstrationes nullas continere potest. Verum quia et TYCHONIS defensionem et veritatis assertionem initio suscepi, cogor 20 hanc quoque postremam libri Claramontiani partem ad rationis examen reuocare, vt qui et ipse à vexatione TYCHO|NIS exorsus in oppug- 125 nanda veritate, per argumenta ex libro II. Progymnasmatum petita et peruersa penè totus insumitur.

fol. 262. 1. Caput primum syllogismo peripatetico absoluitur: coelestia regularibus moueri motibus. Non sic Cometas, non igitur esse coelestes.

2. Si coelestia dicit corpora perennia mundi mobilis, mundo ipsi coaeua, facile largiar vel sine argumento, Cometas hoc sensu coelestes non esse, quippe qui oriuntur et occidunt.

fol. 262. 3. Sin coeleste dicit, quicquid in coelo quocunque tempore discurrit, 30 probet igitur motus *vniformem*, vt ait, *vniformitatem* de omnibus, quae in coelo discurrunt. Nam contradictoriam philosophi veri tuentur: nec sub Luna omnia esse mortalia, non vtique animos hominum, non hunc ipsum Telluris globum, nec supra Lunam omnia aeterna et regularissimi motus.

4. De Planetis ipsis vulgò notis demonstraui ego in Commentariis Martis, et repetii Epitomes Astronomiae lib. IV. eorum motus naturam potius redolere quam mentem: esse scilicet vniformiter, non vnifor-

4) tanta

mes, sed difformes, idque contra PLATONIS, ARISTOTELIS et PTOLEMAEI fauorabilem opinionem, quam hic CLARAMONTIVS pro ratione adducit. Scilicet motus omnes tribui ego corporibus ipsis lucentibus, non sphaeris eccentricis, Epicyclis, etc. fictitiis, quibus corpora affixa, et per suam quietem inuehantur. Iis enim per TYCHONEM obseruatione Cometarum et refractionum è coelo sublatis, restat globis ipsis lucentibus nihil aliud, quod eos impellat, nisi natura (coelestis illa quidem sectae) causaeque partim insitae mobilibus, partim à motore globo extrinsecus accedentes; naturales vtraeque, quarum inter se contentione mutua fit necessitate geo-
10 metrica, vt passio illa, quam circumgyrationem dicimus, corporibus illis lucentibus, vt corporia sunt, imprimatur vniformiter difformis, semper scilicet in Aphelio tarda, semper in Perihelio velox, certa vtrimque mensura.

5. Atque vtinam vel hoc solum tuto liceret affirmare, semper in
126 Aphelio illos esse tarditatis exactissime aequalis et sic et|iam in aliis consimilibus eccentrici locis, neque de hac quoque vniformitate difformitatis aliquid iuberent detrahere in calculo obseruationes WALTHERI et
† REGIOMONTANI satis copiosae, cum Ptolemaicis et Tychonicis comparatae, quod TYCHO dum viueret nondum fecerat, qua de re alibi.

20 6. De Cometis vicissim hanc ego tueor sententiam, eorum aliquos moueri, quamdiu mouentur, vniformitate vniformi, sc. aequabilissime, aliquos difformi, sc. celeritate continuo ordine vel crescente vel decrescente. Ita pene sunt permutandae inter Planetas et Cometas qualitates motuum. Alia igitur est statuenda motuum differentia, vt sc. perennia gyrentur in orbem, interitura rectis traiiciant lineis.

7. Probet igitur de nouo CLARAMONTIVS, omnia, quae mouentur supra Lunam, in sua redire spacia confectis orbibus: nam ego instantiam profiteor, adducta Cometarum in coelo traiectione rectilinea.

8. Scio aliam fuisse TYCHONIS sententiam, qui tamen, licet circulares
30 Cometis motus vindicaret, de perfectione nihilominus, qua Planetae pollent, Cometis aliquid remisit. Et inculcat hoc CLARAMONTIVS ipse fol. 263. Sed mihi iam ad rationes CLARAMONTII oppugnandas transgresso libertas maior concedi debet à verbis et placitis TYCHONIS, quam superiori libro ad defendendas TYCHONIS rationes.

9. CLARAMONTIVS TYCHONEM eodem inducit folio, nunc asserentem Cometarum motus regularitatem, nunc negantem. At vtrumque TYCHO bene et sine contradictione. Nam comparatione Planetarum TYCHO minus arrogat regularitatis Cometis: comparatione verò motuum elementarium regulares Cometicos et ordinatos recte praedicat.

38) Planetis *statt* Cometis

fol. 264. 10. CLARAMONTIVS ne difformitatem quidem vniformem permittit Cometis; sed cum folio vertit et sensum vocabuli motus, ludit aequiuocatione, de motibus loquens apparentibus, cum de veris in coelo sermonem ingressus loqueretur.

fol. 264. 11. De Cometa quidem REGIOMONTANI mirum, quam oscitante IACOBO ZIEGLERO (qui eam obseruationem ex chartis RE|GIOMONTANI, *127* † puto in Italia relictis, excerpsit) oscitent omnes transscriptores, eundem Cometam, qui visus est anno 1472. de quo et PONTANVS, conferentes in annum 1475. vel 1476. quibus annis nullus Cometa fulsit.

12. Rectam verò in coelo traiectoriam assignare, diuisam in portiones diurnas aequales, vniformitate vtique vniformi, quae apparentias illius Cometae tanta subtilitate repraesentet, quanta sunt descriptae, hoc, inquam, inter astronomica problemata est, et praestabo id infra in responsione ad caput XVII.

13. De Cometis anni 1585. et anni 1590. idem dictum est libro II. Sic igitur ex omni parte dissolutam habet CLARAMONTIVS rationem primam; habentque Cometae, submota ea, portas coeli apertas.

Ad Caput II. fol. 264.

fol. 264. 1. Prima hac velitatione peracta, iactisque veluti pilis, iam CLARAMONTIVS veteranos, scilicet, immittit, sed quos ego dudum occidi. Nimirum vltrò in lucri parte nobis imputat ea, quae capite XI. libri II. à Numer. 17. in 20. plurimorum errorum, falsitatis et manifestae vesaniae coarguimus. Summa haec erat: TYCHO ex applicatione obseruationum vnius diei diuersarum eruit differentiam in Parallaxibus summum trium minutorum: nec hanc tamen omnino certam propter instrumentorum rationem, et addit, si Parallaxes fuissent Lunaribus aequales, quadruplo plus, eoque amplius, à Parallaxibus futurum fuisse discriminis.

fol. 169. 170. 171. fol. 266. correcto. 2. CLARAMONTIVS ergo (si bene ariolor, obscurissimus enim est) componit quadruplum hoc cum illo simplo, affirmatque, hinc colligi Parallaxin quarta parte maiorem Lunari, eoque Cometam sub Luna fuisse.

fol. 169. 170. 171. Vide ad Lib. II. Cap. XI. Nu. 19. 3. Cur autem ad id stultitiae processit, vt ex fictione TYCHONIS et ex obseruatione eiusdem quasi veram Parallaxin componeret? Quia nimirum se ipse decepit in calculo, ratus se ex positione Parallaxeos Lunaris computare, quod secus ei accidit, eoque se TYCHONEM in manifesta ἀλογιστίᾳ deprehendisse: quod | etsi fuisset, etsi TYCHO iacturam hanc *128* in calculando fecisset, non magis tamen iam error TYCHONIS, quàm prius fictio eiusdem CLARAMONTIO accessisset in lucri parte, ad conflandam

22) 47. *statt* 17.

veram Parallaxin maiorem Lunari. Nihil est hoc argumento putidius ad Cometas sub Lunam redigendos.

4. Sequitur alius ex hisce veteranis, ex fol. 193. cap. sc. XIII. libri II. TYCHO comparatis suis cum HAGGECIO obseruationibus inuenit discrimen distantiarum Cometae à fixa summum 3′. At posita Parallaxi, quae sit aequalis Lunari, discrimen non potuit esse maius, quam 2′. 18″. Maior igitur fuit Cometae, quam Lunae Parallaxis.

5. Satis supra Lib. II. Cap. XIII. Num. 15. 16. demonstrata est huius ratiocinationis infirmitas. TYCHO nonnisi consensus causa tangit obseruationes aliorum, de quarum certitudine ipse adeò certus vt de propriis esse non potuit. Nec de identitate horae cautum est vtroque loco. Nec fidendum est instrumentis de minuto, ad asserendum aliquid de ipsissima meta, orbe Lunari, cis an vltra stet sidus; at bene ex discrimine tam paruo capi potest argumentum in genere de loco à Terris valde remoto. Non est igitur huic differentiae trium minutorum in diuersorum hominum obseruationibus tanta fides, vt certissimum Cometae locum arguant.

6. Tum autem haec ipsa et plura alia CLARAMONTIVS TYCHONI obiicit, quoties huic diuersorum locorum obseruationes coeunt propius, Parallaxin excludentes: cur ergò iam his non attentis argumento à discrimine tam paruo inter distantias diuersis locis obseruatas pro se vtitur vt necessario, et quidem praecipuo? Cur *fateri oportere* contendit, quod, ob causas dictas, oportet minime *Cometas* scilicet *sub Luna esse?* fol. 265.

7. Quid igitur venditat nobis sequentem calculum Parallaxis maximae et distantiae Cometae à Terra? Bonum sane tyrocinium, vt à discipulo, at rancidum, vt ab artifice, Cometis locum in Mundo metante. [1] fol. 265. 266. 267. correctio.

129 *Ad Caput III. fol. 269.*

Nihil habet hoc caput, nisi indicem dicendorum. Ex hoc tamen illud noto, quod CLARAMONTIVS demonstraturum se professus, quod Cometa sub Luna fuerit, ne vnum quidem afferat argumentum ab accuratis vnius diei obseruationibus, vno loco habitis, omnia ab obseruationibus diuersorum locorum: quod genus argumentorum TYCHO in postremis habuit. Plerorumque autem, quibus fidit, obseruationes variant, vt inuenias bigas, quae Cometam in coelum attollunt, alias, quae sub Lunam locant; quasdam etiam, easque crebras, quae contrarium Parallaxibus praestant, eoque rem ad impossibile deuoluunt.

Ad Caput IV. à fol. 269. ad fol. 294.

1. Toto hoc capite nihil profitetur CLARAMONTIVS nisi exercitium calculi, ad suum problema conformati. Quare ne quis patiatur sibi oculos impleri, veluti tot foliis CLARAMONTIVS in demonstratione versatur
fol. 290. suscepti dogmatis. Quinimo monet ipse, se longitudinem maiorem, quae obuenerat Landgrauio, dare TYCHONI, et latitudinem maiorem, quae obuenerat TYCHONI, transscribere Landgrauio: id est, se fingere ad lubitum principia calculi, quod non est demonstrare.

2. Igitur ille quidem totis 25. faciebus ad rem agit nihil: ego verò ex hoc pari obseruationum argumentum euidens extruo, quo demonstratur, nos his obseruationibus Landgrauianis in tali coniugio vti tutò nequaquam posse.

Cum enim ad hanc eandem diem 1. Decembris horis obseruationis Cometa vtrique loco, Cassellis et Vraniburgo, vergeret ad occasum: conueniebat vtique, si Parallaxin habuisset, vt is TYCHONI Borealiori spectaretur Meridionalior, Landgrauio Meridionaliori Septentrionalior. At nunc accidit contrarium: nam ex obseruationibus Landgrauianis colligitur locus dimidio fere gradu australior, et simul bona parte gradus promotior. Recidit ergò res in contrarium Parallaxibus. [1]

3. Id quidem fatetur CLARAMONTIVS cap. VII. fol. 316. vltrò, saepius 130
vsu venire; at ne suopte se gladio iugulet, refractiones caussatur. Atqui et altus fuit Cometa, et si maxime fuisset humilis, nihil tamen proficeret refractio, quia de Parallaxi loquimur Horizonti pene parallela, cum refractio nihil operetur in latus, totum in altum. Quod licet CLARAMONTIO discere, suosque Astronomicôn libros hinc augere.

4. Vt non dicam, quod eadem vtrobique fuerit altitudo Cometae, eadem igitur et refractio, nulla in ea culpa diuersitatis huius: conuincuntur igitur obseruationes erroris.

5. Nec veniunt in contentionem TYCHO et Landgrauius: concedit ipse Landgrauius TYCHONI, excusatque se, quod Mathematico tunc caruerit; necdum instrumenta correxerat, quin et obseruandi modo lubrico est vsus, per tempora, Azimutha et Altitudines, non per distantias à fixis, quae ratio tutior esse solet.

Vna igitur hac exceptione repelli possunt omnes argumentationes ab obseruationibus Landgrauii deductae: quamuis vnica sola sequatur.

fol. 290. 6. Nam quod CLARAMONTIVS protestationem TYCHONIS falsi arguit, qui nullam ait se deprehendisse Parallaxin ex comparatione suarum cum

4) versaretur

Landgrauianis: ea re demonstrat, quam iniquo sit animo in delectum aduersarium. Non enim de Cometa is anni 1577. tunc loquitur, sed de caeteris, postquam Landgrauius et obseruatorem Mathematicum et instrumenta meliora habuit. Quanquam et de iis obseruationibus Cometae anni 1577. verum est, nullam ex iis elici Parallaxin. Quae enim ad impossibile redigunt, ineptae sunt ad hanc indaginem.

Ad Caput V. fol. 294. et VI. fol. 314.

1. Credo vnam solam bigam reperit SCIPIO obseruationum Landgrauii et TYCHONIS, quae pro ratione Parallaxeos, vt ait, sese recte habuerunt.

2. Eius igitur tractatione alias 20. facies implet: et tamen in medio fol. 304. 308.
131 haeret, conflictatus cum contradictionibus, dum arcum [1] duabus methodis quaesitum, qui prodire debebat idem, differentem 15. fere gradibus elicit.

3. Qua re commotus, mendum potius vult suspicari in suppositionibus TYCHONIS. At frustra est, neque misericordia moueor laborantis in cassum, neque iniuria quam TYCHONI intentat, vt errorem illi suum per omnes calculi sui ambages quaesitum et detectum eam: quaerat alios opitulatores me ociosiores.

4. Non dicam, quod motum Cometae apud TYCHONEM deducit ab fol. 294. Ad lib. II. Cap. XI. Numer. 6.
Hora 6. ad momentum obseruationis Cassellanae, quod superiori libro à TYCHONE factum ipse in controuersiam traxit, legi, quam illi intentabat, ipse non parens. Liceat illi sanè deducere, quia TYCHONI licitum fuit.

5. Quin ego hoc illi amplius vel sine calculo libenter vltrò concedo, si locus Cometae momento temporis eodem duobus in locis, tam paucis altitudinis Poli gradibus ab inuicem differentibus, visus est in hac sua altitudine cum differentia minutorum 15. longitudinis et 14. latitudinis, Parallaxin nasci maiorem Lunari partibus bene multis.

6. Earum partium numerum, num legitima methodo colligat SCIPIO, valde dubito. Nam video, si geometricè agamus, aliam ex longitudinibus proditurum Parallaxin horizontalem, aliam ex latitudinibus, nisi ex composito fuerint hae inter se contemperatae.

7. SCIPIO vero, si vtrolibet Terrae loco Cometam per suam longitudinem et suam latitudinem in suum verticalem infert, si in eo Cometae Vide ad Lib. II. Cap. XV. à Numero 17. in 24. detectum.
suam altitudinem computat, si altitudines inter se comparat, quantas alterius terreni loci locus Cometicus repraesentasset, et si ex hac com-

paratione de horizontali fert iudicium, in eum incurrit errorem, quo se priores Mathematici, eosque secutus TYCHO, obstrinxerunt, dum compendia incautius captant.

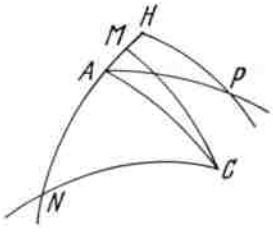
8. Mihi tutior ratio videtur, planum agere per vtrumque locum Terrae, et per locum Cometae, eique parallelum planum per centrum Terrae; in hoc plano vertices respectu locorum Ter|rae statuere, et Cometae ab iis 132
declinationem, in hoc eodem plano numerare Cometae Parallaxin, ex longitudinis et latitudinis visae differentiis conflatam in vnum. Nam si nullus in obseruationibus error est, incident etiam vtraque Cometae loca visa cum mutua eorum distantia in planum idem. Vt quia longitudinum 10
differentia est 15′. latitudinum 14′. et latitudines 13°. 45′. 13°. 59′. †

76.	1.	—	3008	—	142031	
0.	15.	—	543452			
			546460	—	—	0.910
76.	1.	—	—	—	142031	
0.	14.	—	—	—	—	0.840
	20′.	18″.	—	—	—	1.750

Ergò composita Parallaxeon differentia in plano est 20′. 18″. In plano inquam, si nullum in obseruando vitium; et Parallaxeon quidem, quae competunt distantiae à vertice plani, qui è regione respondet vertici- 20
bus locorum.

9. Vt quia Cometa Cassellis fuit non altior gr. 8°. 10′. fuerit igitur in ipso Horizonte, et quia loca differunt in longitudine non plus quam 6°. 15′. nihil igitur differant. Tunc verticalis Cassellarum primarius, seu sectio Aequatoris et Horizontis signabit verticem plani respectu Cassellarum. Et quia Azimuth Cassellis fuit 65°. declinasset igitur Cometa à vertice plani 25°. respectu Cassellarum: Differentia altitudinum Poli est 4°. 36′. subtensa 8026. Ad 65°. adde 2°. 18′. dimidium de 4°. 36′. vt fiat 67°. 18′. Vt igitur Parallaxeos 20′. 18″. sinus 590.50. ad 8026. sic sinus 67°. 18′. scilicet 92254. ad 1252000. distantiam 30
Cometae à loco in superficie Terrae, scilicet Cassellis. Distaret igitur Cometa etiam à centro Terrae fere 1252000. Parallaxin horizontalem exhibens non maiorem quam 4°. 34′. |

8063
252252
260315
513100
252785



10. Si tamen agendum esset accuratius: tunc pri- 133
mum in triangulo inter P. Polum. H. Huennam, et A. Cassellas quaereretur Azimuth Cassellarum, ductum per Huennae verticem: quod est 36°. 15′. HAP.

15) 142030 31) 852252

†	HP	34. 5. 15.	—	57900	— 18852
	APH	6. 15. 0.	—	221763	
				279663	— 187
		33. 55. 25.	—		18665
	PA	38. 42. 0.	—		
		4. 46. 35.	—	—	348
				227120	— 535
	HAP	36. 15. —		52543	
Sed Cometae Azimuth		65. 0. PAC.			
Ergò inter Cometam		78. 45. HAC.			

et communem maximum duorum locorum complementum.

Iam cum sit inter Cassellarum verticem et M, punctum verticum medium, 2°. 57′. scilicet AM, inter eundem et Cometam 81°. 50′. scilicet AC, et angulus interceptus HAC, vel MAC 78°. 45′: Habebitur et latus MC inter Cometam et punctum verticum medium, eritque 81°. 16′. Et vt sinus huius ad sinum anguli 78°. 45′. ita sinus 81°. 50′. ad sinum anguli AMC, ad punctum verticum medium, 100°. 49′. [1]

† 134	2. 57.	—	296500	—	133
	78. 45.	—	1940		
			298440	—	128
	0. 35.	—	—	—	5
	81. 50.	—	1019		
	81. 15.0		—	—	188306
			1166	—	188434
	79. 11.	—	1793	—	167308
					1166
	79. $18\frac{3}{5}$.	—	—	—	168474

Tertiò igitur ducto circulo maximo per locum Cometae Cassellis visum et per punctum N, quadrante ab hoc puncto medio M in communi maximo distans, formatur triangulum à CN, arcu huius circuli inter C Cometam et N, sectionem cum Coryphaeo locorum, ab MN quadrante Coryphaei, et à MC iam inuento 81°. 15′. Estque angulus arcui oppositus NMC 79°. 11′. Ergo arcus NC circuli per Cometam inuenitur 79°. $18'\frac{3}{5}$. distat igitur Cometa à vertice plani sui, qui designatur ab arcu per punctum verticum medium in ipsum perpendiculariter ducto, distat inquam 10°. 41′.

7) 227320 26) 11661 *statt* 1166 27) 168474 *fehlt* 33) 70°. $18'\frac{3}{5}$.

Iam igitur in hoc plano absoluamus reliquum. Est enim iam Terrae arcus 2°. 57′. subtensa 5150. angulus in plano Cometae constitutus ad locum medium 79°. 11′. cum tangente circulum Cassellis. Esset autem 80°. 30′. cum subtensa, si planum idem esset cum Meridiano. Nunc sit cum eo 79°. 12′. Angulus ad Cometam est iam dimidius prioris, sc. 10′. 8″. ferè, vt sit alter ad subtensam 100°. 38′. Ergo distantia Cometae breuior à subtensa esset 1717000. nec multo longior à centro Terrae.

79.	11.	—	1793	†
5150	—	—	296555	
			298348	10
10.	8.	—	582728	
1717000.			— 284380	

11. Quare Parallaxis horizontalis 3°. 20′. non verò 7°. 10′. vt fol. 314. 315. CLARAMONTIVS. 135

12. Quod verò dixi, diuersam proditurum Parallaxin horizontalem per differentiam Parallaxeon longitudinis ab illa, quae per differentiam Parallaxeon latitudinis elicitur, id sic etiam patebit clarius. Assumit enim CLARAMONTIVS illam quidem 15′. hanc verò 14′. Iam vero si per differentiam latitudinum 14′. operer, eliciturus sum horizontalem non multò minorem quam modo per 20′. 18″. puta circiter 20′. 2″$\frac{1}{3}$. quia 20 haec latitudinis differentia se extendit à meridie in septentrionem, pene vt locorum Terrae distantia. At si per 15′. longitudinis operer, cum Cometa fuerit humilimus, nec magnum discrimen altitudinum in vtroque Terrae loco, quippe Cometa versus occasum existente, cum locorum distantia à septentrione tendatur in meridiem, tanta Parallaxium differentia conficiet ingentem Parallaxin ipsam totalem in Horizonte. Ex quo sequitur, si Parallaxis non maiorem in altitudine praestitit differentiam quam 14′, eandem in longitudine nequaquam praestare potuisse differentiam maiorem, sc. 15′, sed omninò perexiguam: non obstante, quod ipsae Parallaxes longitudinis per se sint valde magnae versus Horizontem. 30

13. Conuincitur igitur haec obseruationum assumptio erroris manifesti, vt dubium nullum supersit, locum Cometae ex Azimuthis et altitudinibus et temporibus Landgrauii non elici iustum.

14. Potest autem in iis esse vitium, quod in locum longitudinis et latitudinis redundet in tractationem Parallaxium (per diuersarum eiusdem diei horarum obseruata, quae inuenitur apud TYCHONEM Tomo II. Progymnasmat. à fol. 217. in 244.) non adeò copiose redundet. Nam quia

6) 10°. 8′. 12) *Minuszeichen fehlt* 20) 20′. 18′ ... 2′. 2°$\frac{1}{3}$.

manetur eodem loco, manet situs instrumenti, manet horologium: cohaerent igitur inter se bono vinculo tam Azimutha, quam horae, suntque interualla iusta; termini si peccant, aequali peccant; et illa quidem cum omni subtilitate in demonstrationem veniunt, isti nonnisi crassa et superficiaria positione. [1]

136 15. Et ecce fundamenta CLARAMONTII, quibus ille suam demonstrationem superstruit, Parallaxium scilicet Lunaribus maiorum. Obseruationes ex vna parte vitiosae sunt, methodus ἀναπόδεικτος, et erroneus calculus, denique à seipso dissentiens, et certiore methodo conuictus falsitatis. Hoccine est demonstrare? Haeccine fides pollicitationis tuae CLARAMONTI? Me verò ineptum et amentem, qui tempus his refutandis perdo: quam me poenitet, semel pedem in hoc Augiae stabulum intulisse.

fol. 314. In titulo, praefatione, fol. 268. in medio, fol. 314. in titulo.

Ad Caput VII. fol. 316.
Quod additamenta solum pollicetur ad rationem priorem

Satis de hoc ad Cap. IV. nisi quod ex modo dictis refractionis asylum arctius occluditur CLARAMONTIO in biga obseruationum capitis prioris. Cum enim differentia ibi longitudinum pronunciet quidem secundum Parallaxin, et sic contra refractionem, sit verò vitiosa, testimonio differentiae latitudinum, reperta: vitium hoc non causabitur refractio, sed teget potius de eo etiam maius aliquid, quod praeter id, quod excusare potest Parallaxis, peccauit obseruatio, nisi refractionum diuersitas inter haec duo loca ponatur valdè euidens. Atqui tunc per refractionem tam magnam turbabitur id, quod per Parallaxin ex longitudine putabatur optimè constitutum. Ita nusquam fere pedem mouet SCIPIO, quin grauissimè impingat.

Ad Caput VIII. fol. 317.

1. Totum hoc caput eiusdem est farinae cum priore: Obseruationes MOESTLINI, seu loca potius Cometae in Ecliptica designata, quae CLARAMONTIVS adhibet, non sunt ad necessariam huic processui subtilitatem limata; non ignauia Obseruatoris, sed quia rarissime Cometa in ipsissimas duas lineas incidit, per binas quamque stellas ductas.

2. Apage CLARAMONTIVM, qui cum vix extremam manum obseruationibus adhibuerit, audet iudicium suum interponere de vsu fili certo, et hoc contra TYCHONEM. Vsus est sat certus, si breui spacio distent
137 fixae, si inter medias cadat Cometa. At hoc [1] vsu venit rarissime. Quod

9) denique et à

si filum per longe dissitas dirigas, iam distorquentur oculi, titubant manus, aut Cometa amittitur, aut stellarum altera. Sin aestimatione vtaris, quantum excesserit Cometa è linea, quantumuis propinquarum: iam nihil erit certi, fallitur aestimatio; nec vlla exercitii diuturnitate reddimur ab hac aberratione penitus tuti.

fol. 317. 318. 3. Sic cum sint comparata fundamenta, non mirum est, CLARAMONTIO etiam varias prodire Parallaxes, varia interualla Cometae à Terra, vt interdum proximus is, interdum aliquot semidiametris Terrae distans, quandoque et Lunae vicinus, per alias longe supra Lunam esse conuincatur, plusculae obseruationes cum Tychonicis comparatae etiam rem penitus ad impossibile deducant.

fol. 319. fine. 4. Immeritò igitur TYCHONEM taxat CLARAMONTIVS, ac si principium petat, reiiciens obseruationes eas, quae à suis dissentiant, cum Parallaxis pro causa dissensus allegari potuerit. Non reiicit enim eas tantum propter dissensum à se, sed quia dissentiunt à seipsis, quia dissensus quantitas inconstans, quia Parallaxeos contrarium aliquae praestant, nec à refractione excusari possunt. Sed nec principium petit TYCHO, cum dissensum arguit Moestlinianorum à suis; demonstrationem enim praemisit euidentem, Parallaxin fuisse nullam, quae illum dissensum causaretur. Si enim Parallaxis fuisset tam euidens eodem temporis momento, locis diuersis, eandem etiam ipse animaduertisset diuersis diei horis, loco eodem. Plura capite sequenti de MOESTLINI obseruatis, Num. 4.

Ad Caput IX. fol. 320.

1. Eodem censu est et hoc caput, in quo ex obseruationibus GEMMAE cum Tychonicis comparatis se putat argumenta piscari Parallaxium: quia GEMMA plerisque diebus minores prodit Cometae longitudines in Ecliptica, quam TYCHO.

2. At ô bone, non comparas obseruata GEMMAE, sed loca Eclipticae ex obseruationibus quacunque methodo deducta. [1] Demonstrauit autem *138*
fol. 320. TYCHO, inter haec duo discrimen ingens esse in GEMMA: distantias enim à fixis Radio captas (cuius tu instrumenti vsum GEMMAE multis argumentis haud frustra arrogas) à suis quam minimum dissidere; loca tamen Eclipticae, his iisdem distantiis arguenda, plerumque anticipare apud GEMMAM.

3. Quid ex his potuit aliud colligere TYCHO, quàm GEMMAM vsum esse circino et globo forte veteri? Nam si GEMMA doctrina triangulorum
fol. 320. esset vsus, nequaquam tantum fuisset peccaturus in locis Eclipticis.

8) iis

Nunquam tu sc. os aperis in TYCHONEM, SCIPIO, quin aliquid adiicias ad cumulum insignis tuae in carpendo TYCHONE temeritatis.

4. Et quae haec malum κακοήθεια, quod tam hic in GEMMAE, quam supra in MOESTLINI scriptis obseruationes, ex quibus vel ipsi, vel TYCHO, Parallaxin nullam vel minimae quantitatis arguunt, eas tu negligis, ad demonstrationes inde extructas aures claudis et oculos, contentus memoria eorum, quae libro secundo in genere contra deblaterasti: vicissim vero loca Ecliptica, quae non sunt immediate ex obseruatione, quaeque vitium suscipiunt, vel ex catalogo fixarum, vel ex globo et circino, quamuis sint per illas ipsas obseruationes nec aliter methodo non legitima constituta, tu assumis, contrarium ex iis demonstraturus eius, quod illi ex obseruationibus ipsis adduxerunt? Nec hic respicis GEMMAE in computando indiligentiam? non tuam existimationem? qui fateris vltrò, GEMMAE loca Ecliptica quandoque contrarium Parallaxi facere, eoque illa loca reiicis.

5. Nimirum sic constant demonstrationes Geomanticae et pleraeque Genethliacae de magno numero praedictionum; quaecunque eueniunt, eae in argumentum trahuntur verae artis, annotantur, celebrantur, exaggerantur; quae verò fallunt, plurima scilicet pars, earum obliuiscimur, nec vt argumenta falsae artis recipimus, quia scilicet veram esse cupimus: vt etiam CLARAMONTIVS et Cometas sub Luna esse, et delectum sibi aduersarium victum et protritum cupit.

139 6. Valde ais admirandum duos hos viros in eo inter se (et | cum TYCHONE) conspirasse, vt Cometam illum dicerent coelestem. fol. 322.

7. Et nobis caeteris Mathematicis vicissim valde mirum accidit, te, nouum scilicet Herculem, aduersus non duos solum, sed plane tres contendere, Cometas sub Luna esse, falsamque eorum methodum arguere, quam TYCHO et ipse iuit, et in caeteris, quamuis rigidissimus illorum censor, improbare non potuit.

8. Neque illi se confoderunt suopte gladio, quantisper obseruationes distantiarum, praesertim à fixis admodum vicinis, proferunt, iisque inter demonstrandum vtuntur. Nam quod postea differunt in locis Eclipticis, id demonstrationes eorum attinet nihil. fol. 322.

Ad Caput X. fol. 323.

Quam breue verbis, tam probris praegnans est hoc caput. Maximis enim ROESLINI aberrationibus, contrariarum quidem qualitatum, prolatis, sic vt alterae Parallaxin inferrent immanem, reliquae manifestam im-

possibilitatem, Parallaxi contrariam, concludit sic: *Ex quibus differentiis nemo non videt, quantum infra Lunam fuerit Cometa.* Ex quibus, inquam ego, nemo non videt, quantum CLARAMONTIO infra frontem secesserit pudor, infra cerebrum mens.

Ad Caput XI. fol. 323.

Peculiari lemmate capitis ostentanda fuit summa viri vanitas, qui nihil in hoc capite, praeterquam haec duo: Primum concludit, puta ventos reti, et aquam cribro; deinde proponit, turres scilicet in aere. Satis superque propositionum fuit toto libro, et iam modo fine capitis X. de portentosis refractionibus. [1] 10

Ad Caput XII. fol. 324. et XIII. fol. 326. et XIV. fol. 327. et XV. fol. 328. 140

1. Quod modo sub finem capitis X. dictum, id iam in horum capitum materia apparet verissimum: et frontem CLARAMONTIO periisse, et cerebrum: Frontem in eo, quod harum rerum imperitissimus audet obloqui TYCHONI, perito artifici; quodque id, quod tot argumentis conuincitur ex vitio alterutrius obseruationis esse, audet ipse nuda asseueratione sine argumento refractioni tribuere, susque deque habita TYCHONIS diligentia, (2) qui in ipso Horizonte refractionem non maiorem inuenit 34 minutis. Largitur hoc insuper ROTHMANNO, in penitiori Germaniae 20 continente, puta Cassellis, etiamnum euenire minores illas, quae paululum supra Horizontem eleuantur, adeoque ibi citius etiam desinere esse sensibiles, quam sidera ad 20. gradum altitudinis perueniant.

3. Cum è contra praeclarus iste Opticus CLARAMONTIVS, vt id quod obseruationis error est, audeat in despectum TYCHONIS transscribere refractioni, plus quam 11°. graduum magnitudine eam inducit, et per coniunctionem Parallaxeos refractionem pene 20°. gr.

4. Nec minus effrons in hoc est petulantia, quod, cum authores hi, MOESTLINVS, GEMMA, ROESLINVS suarum sibi obseruationum essent optimè conscii, neque tamen iis tantum tribuendum censerent, quominus 30 Cometam in aethere fuisse statuerent, et hoc non in cuiusquam gratiam, sed pro se quisque, CLARAMONTIVM tamen libido incessit, submisso refractionis commento, illos suismet obseruationibus transformatis conuincere, vt scilicet TYCHONI, quem penitus conficiendum statuit, aegrè

20) Largitus 21) puto

faceret, eiusque obseruationes obseruationibus contrariis nolentium et reclamantium conuelleret.

5. Cerebrum verò totum amisisse videtur ea re, quod non pensitat, in pellucidis omnium densissimis, vt sunt aqua, vitrum, crystallus, refractionem in altitudine 30°. gr. non inuentam esse à VITELLIONE maiorem gr. 10°. [1]

141 6. Amplius, refractiones admetiri gradibus altitudinis in ea proportione, in qua Parallaxes iis accommodat Geometria, id verò est cum ratione insanire, cum Parallaxium differentia versus Horizontem euanescat, refractionum sit maxima.

7. Denique res eo redibit fol. 327. vt omnes omnino errores obseruationum, quin imo omnia somnia, omnium horologiorum ψευδογραφήματα, commissa à tyronibus imperitissimis, per refractiones excusemus, si eas ad lubitum magnas licet assumere, et nunc quidem assumere, nunc remittere: Licebit nimirum omnibus excusare suos errores, Solis ortum praeproperum causando. fol. 327.

8. Vt prodigio sit res similis, fieri potuisse, vt vel minima pars Astronomiae potuerit constitui, dum tantam incertitudinem tantae quantitatis importauit refractio.

9. Nam quod fol. 328. discrimen introducit SCIPIO inter sidera et Cometas causa altitudinis, quasi quae humilia plus refringerentur, ea re testatur extremam suam imperitiam in hoc negocio, vt paulo superius est dictum, cum in aqua radiorum, qui à longe et qui de propinquo ad idem punctum densi cum eadem inclinatione allabuntur, nulla sit in refractione diuersitas. fol. 328.

10. Iure igitur CLARAMONTIVS cum hoc egregio sc. argumento exsibilatur, qui affirmatiuam conclusionem in secunda figura probat per falsas duas praemissas. Nam neque maiorem refractionem patiuntur, quae humiliora sunt, neque Cometa patitur tam magnam refractionem: sed Claramontianae mentis acies refringitur ab erroribus obseruationum ad refractionis confictam causam, à baculo in angulo ad CROESI diuitias.

11. Quae vero de refractionibus magnis Landgrauii et Nouae Zemblae afferuntur, exempla sunt illa in ipso puncto Horizontis, et subitò remittunt, primum atque Sol vel minimam acquirit altitudinem, adeò vt Sol oriens sensibiliter compressus videatur, quia pars eius Horizonti contigua magnam patitur refractionem, pars summa, vt dimidio gradu eleuatior, iam subitò notabiliter minorem. [1]

142 12. Haec subitanea magnae refractionis horizontalis attenuatio in primis statim gradibus altitudinis adeo est euidens, vt quandoque Land-

5) Vitellio 18) quantitates 27) falsam 33) afferentur 38/39) inprimis

grauio Venus toto horae quadrante visa sit haerere in ipsissimo fere Horizonte, quia inter descendendum contrario refractionis opere sublata fuit, semper inferiori puncto maiori quantitate.

13. Iam enim superius ex Opticis meis repetii, vt demonstratum, geometricè cohaerere inter se refractiones, altiores quidem minores Cassellis quam Vraniburgi, horizontalem verò maiorem illic quam hic: quia ille locus altior, aërisque superficiei vicinior.

14. Quid? quod etiam de illa Nouae Zemblae apparitione plures indicaui occasiones, quam solam refractionem, quibus Sol altior apparere potuit 4°. aut 5°. gradibus, nec indicaui solum, sed etiam manifestis speculorum experimentis comprobaui, sed quae non possunt applicari nisi sidere in ipsissimo Horizonte viso, et per veritatem adhuc infra existente, nec quicquam attinent Cometam in altitudine aliqua supra Horizontem.

15. Ita omnibus modis deseritur CLARAMONTIVS cum sua portentosa refractione in Cometa eleuato, deseritur inquam ab his exemplis Cassellarum et Nouae Zemblae, frustraque se iis palliare studet. Clauso verò hoc subterfugio per refractionum exitum, comprehenduntur errores manifesti locorum Eclipticorum Cometae ex his authoribus cum Tychonicis comparatorum: eoque neque illorum socii, ex quibus aliqua magna non refractio, sed Parallaxis videtur elici, fidem merentur; nec sunt eius pretii, vt cum manifestis et indubitatis TYCHONIS obseruationibus contendantur.

Ad Caput XVI. fol. 329.

1. Basilindam quandam ludere videtur haec TYCHONIS aduersaria simia, in qua sit et Rex et Regina, et Aulae Magister, et Camerarius, et Marescalcus, et Capellanus, et Consiliarius, et plurimus vbique Morio: adeo omnes libri Tychonici partes sine exceptione in suam contrariam Hypothesin traducit CLARAMONTIVS: vt hoc capite ne illos quidem mi|norum 143
gentium obseruatores, HAGGECIVM, NOLTHIVM, SCVLTETVM, WINCKLERVM, quorum scripta examinauit TYCHO, omiserit, quin etiam ab iis demonstrationes contra TYCHONEM emendicaret.

2. Quanquam aequum est ignoscamus homini, quod suo in ὁμοψήφους ducitur genio: similis simili gaudet. Hi nimirum Cometam ausi sunt sublunarem facere; volupe est, munire se authoritatibus, huc quanti ponderis: WINCKLERI puta et NOLTHII. Nam SCVLTETVS et HAGGECIVS viri fuerunt in certa parte scientiae obseruandi, non contemnendi.

3. At iidem per literas à TYCHONE admoniti de sua sententia facile sese deduci sunt passi, vt patet ex Tomo II. Progymn. TYCHONIS fol. 366.

et 422. vt non habeat causam CLARAMONTIVS eorum consensum iactandi. Et HAGGECIVS quidem sententiam publice retractauit; SCVLTETVS verò cum ad Reip. Patriae munia transisset, manum, quod aiunt, de tabula subduxit, nec id magno cum posteritatis damno intermisit: nihil enim eorum, quae ex eo TYCHO fol. 422. speranda putauit, euenisset, (4.) non fuisset adempta CLARAMONTIO occasio, de hoc Cometa minus recte iudicandi seu potius proteruiendi; non enim hac in re sese passus est impediri à clarissima et ingenua HAGGECII retractatione, quin eum vel inuitum ad testimonium pro se dicendum protraheret
10 nihilominus.

5. Sed quia CLARAMONTIVS nihil attendere vult ad virorum horum rationes, nihil ad eorundem retractationes, quia recusat expendere responsiones TYCHONIS et examen ipsarum obseruationum accuratissimum (quanquam hoc erat aequissimum), et quia sat habere dicit, ipsas eorum obseruationes, earumque differentias conferre, perinde ac si essent exactissimae, perinde ac si tam facile esset opus, cautè et diligenter obseruare: repetantur igitur omnia illa, quae prius ad consimilem abusum locorum Eclipticorum, à MOESTLINO, GEMMA, ROESLINO proditorum, ego dixi. Quibus perpensis facile videbit Lector, non ita secure sibi
20 contemnendum esse examen ipsarum, simplicium etiam obseruationum
144 in distantiis à fixis, quod TYCHO instituit.[1] Eo verò lecto mirabitur, micam superesse vel iudicii vel pudoris in CLARAMONTIO, quod eas obseruationes pro fundamentis venditare audet demonstrationum suarum egregiarum.

6. Nam quis sibi temperet ab ira, quando hoc ipso loco CLARAMON- fol. 330.
TIVS medium terminum demonstrationum suarum Mathematicarum petit à moralibus, non vero ab ἤθεσι, sed à κακοηθείᾳ, à suspicionibus nequissimis de hominis fide, moribusque antiquis et verè Germanis: quae suspiciones mihi complecti videntur vim calumniae acerbissimae,
30 criminationis iniustissimae, conuicii denique grauissimi, ipsae fontem reddent animi immitis, infensi, peruersi et deprauati.

Vellet TYCHO, inquit, *pudet tamen apertè poscere, vt concedamus, solas eius obseruationes retinendas, reliquas penitus explodendas.* Audi vipera ex Argo, digne et Graeco nomine, quod scis: Nec PTOLEMAEVM puduit poscere, vt maior suis obseruationibus habeatur fides quam veteribus Chaldaeo-
† rum et DIONYSII: nec TYCHONEM, vt suis de Cometa hoc potius quam WINCKLERI, NOLTHII, SCVLTETI, HAGGECII: nec hos duos vltimos vicissim puduit id TYCHONI concedere. At solas suas obseruationes, quascunque retinendas, reliquorum omnium penitus explodendas, hoc verò

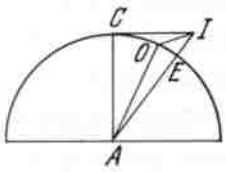
1) 442. 28) homine

tam non voluit TYCHO, quam tu non vis imitari mores viri huius καλοκαγάθου καὶ φιλαλήθου. Nihil ipsi magis erat in votis, quam vt suam in obseruando diligentiam et sedulitatem omnes Mathematum professores imitarentur; et si quispiam ad eam aspirasset, illi et fauit impense, et praedicauit industriam, vbi et vsus est eius obseruatis in ipsorum planetarum restitutionibus. Duo vero cum dicunt idem, non est idem: Negat TYCHO quibusdam obseruationum certitudinem; negat CLARAMONTIVS TYCHONI.

fol. 330. 7. Sed nec illud hoc loco valdè mirum, malos bonorum imitari verba. Actum est, inquis, de rebus Astronomicis, si vnius solius viri obseruationibus sit standum. Imò tunc actum erit de Astronomia, si CLARAMONTII eorumque, quos ille, quoties lubet vel expedit, allegat, obseruationes pari cum artificum obser|uationibus iure degent, nec 145
solius eius, qui diligentior est caeteris et exercitatior, obseruatis sit standum.

8. In SCVLTETI certè obseruationibus egregie nobis SCIPIO, quod solent ex faece homines, ficus ostendit, nolo enim Graeco vti vocabulo, dum dissimulat differentiam inter SCVLTETI et TYCHONIS obseruationes totorum 23°. graduum. Scit enim, se tantam Parallaxium differentiam, quae nescio quid monstri in Parallaxes totales ingereret, nequaquam refractione adiuuare, nisi eas etiamnum augere velit, eoque totum id esse ex errore loci Cometici à SCVLTETO proditi. Ipse verò omnes omnino errores obseruationum in despectum TYCHONIS cum susceperit defendendos, hunc tam enormem dissimulat, silentio praeterit, et post sepem se subducit.

9. Fallor? an illa tanta Parallaxeon differentia vincula eius problematum rumpit, problemata ipsa redarguens vt non Geometrica? Nimirum differentiae longitudinum visarum $23^{\circ}\frac{1}{3}$. et latitudinum $11^{\circ}\frac{1}{2}$. differentiam in circulo magno faciunt 26°. et imperant certum in sphaera circulum magnum, in cuius planum nequaquam incidunt simul Huenna et Görlicium, quippe eidem fere meridiano subiecta loca.



10. Posito tamen, quod sint duo loca Terrae in eodem plano cum his duobus locis Cometae, distantia in circulo magno grad. 5°. 14′. quantum distant Görlicium, A. P. 50°. 40′. et Vraniburgum, A. P. 55°. 54′. differantque in iis loca Cometae visa per 26°. Lubet inquirere, quantum à Terrae superficie eleuetur phoenomenon tale, si phoenomenon alteri loco in Horizonte visum fuerit, alteri 26°. grad. altum, id est, si planum per centrum Terrae transierit. Operatio est hic subiecta. |

† 146

CO	5°. 14′.		
ICO	2. 37.	—	308667
CIO	26. 0.	—	82469 sub.
COI	28°. 37′.	Compl.	73616
			299814
CI	9974		
AI	Secans	—	100491
EI	—	—	491
CIA	84°. 20′.		

10 Proditque secans, qui radium excedit ducentesima parte semidiametri, quae continet paulo plus quam 4. milliaria Germanica, et Parallaxis totalis fit 84°. 20′.

11. Intercedat verò locus verus Cometae (vt è centro Terrae visus) inter vertices locorum medius, distet scilicet locus visus ab alterutrius loci vertice gr. 13°.

†

AIO	13°. 0′	—	149187
IAO	2. 37.		
IOA	15. 37.	Compl.	131230
			— 17957
AI	Secans	—	119669
EI	—	—	19669
CIA	56°. 41′.		

20

Tunc secans, qui prodit in margine, radium excedet paulò minus quinta parte semidiametri Terrae, quae continebit 180. milliaria. Haec est summa altitudo à loco Terrae, cui perpendiculariter immineret tale phoenomenon, existente Parallaxi totali 56°. 41′. si omnia largiamur.

12. At non possumus omnia largiri, fuit enim Cometa non Verticibus, sed Horizonti vicinus. Magis igitur ad 4. milliaria, quam ad 180. appropinquat eius distantia, si adhuc alterum largiamur, vt planum per cen-
30 trum Terrae transiuerit. [1]

147 13. At quia ne hoc quidem largiri possumus, applicabit igitur se planum ea parte, quae Cometam habet, applicabit se inquam ad alteram partem globi Terrae et adhuc minuet amplius hanc distantiam Cometae à Terrae superficie, eritque metus, ne fortè terras, vt quondam Phaethon, adurat.

14. Et tamen etiam hic adhuc largimur falsum illud, vtrumque Terrae locum in planum duorum expressorum Cometae locorum incidere.

3) 882469 32) qua

15. Hoc igitur fateri CLARAMONTIVM oportuit, errorem puta obseruationum SCVLTETI; nec obtrectandum TYCHONI, errores hos detegenti, quasi aemulo SCVLTETO ob oculos adducto, cuius obseruatis maior insit fides, quam examini TYCHONIS.

16. In NOLTHII obseruatis, dum firmamenta SCIPIO quaerit suis tam magnis Parallaxibus, vidit vtique sibi ea firmamenta prius esse defendenda. Nam TYCHO ea, vt fidei dubiae, rationibus euidentibus coarguerat. Quomodo verò ea defendit CLARAMONTIVS? More non equidem disputatoris ingeniosi, sed dicacis foeminae, quae sat habet si obloquatur, si
fol. 332. linguae vibret aculeos, si pungat aduersarium. *Non memorat* sanè *Tycho* 10
Nolthianas longitudines et latitudines: quia non memorauit eas neque NOLTHIVS ipse. Hac vero omissione neque confirmauit obseruationes Nolthianas ipsas, quod optandum erat CLARAMONTIO, et beneficium in reos contulit, vt minus nugarum CLARAMONTII sic sit.

17. Solitus is est hactenus id, quod primum est in obseruatione dimittere, quamuis demonstrationi Parallaxeon sit aptissimum, seque conferre ad illas longius deductas per calculum, etiamque incuriosius (ob nullum in Parallaxibus rimandis vsum) computatas longitudines et latitudines, quae hac vice sunt amissae. Gaudet enim magnis earum dissonantiis inter diuersos obseruatores; nec vnquam fere aliter cadit, quin 20
aut magnae Parallaxeos, aut contrariae magnae refractionis argumentum ludere et illudere cupienti praebeat error talis.

18. Huic igitur petulantiae locum in obseruatis NOLTHII non esse,
fol. 332. aegre fert SCIPIO, omissionem, quae NOLTHII est, TYCHONI imputat;
suggillat huius diligentiam in examinando effectu cal|culi Nolthiani. *148*
Quia calculum ipsum NOLTHIVS non posuerat. Ait, *TYCHONEM*, cum ex dedomenis NOLTHII Parallaxin adhuc maiorem elicuerit, *multa comminisci, plures versare coniecturas, vt incertam reddat obseruationem.*

19. Neque falsi quicquam TYCHO comminiscitur, neque in eo est, vt quam certo inuenit peccantem, incertam demum reddat obseruationem, 30
sed potius, vt excuset illam de errore, prolatis occasionibus et difficultatibus, quae certissime solent occupare vel obseruantem vel computantem. Non igitur cauillatur TYCHO obseruationes NOLTHII, sed tu cauil-
fol. 332. laris TYCHONIS in ea legitime coarguenda diligentiam. Cauillaris artem ipsam, refractionibus abusus: qua ratione omnis obseruationum certitudo negatur, vereque, quod tu TYCHONI immerito imputas, totum negocium Astronomicum ruit.

20. Et quaenam, dic sodes, est illa euidentia, ex qua tu concedis, nobis ab obseruationibus aliorum esse recedendum, si haec non sufficit euiden-

1) puto 10) pugat 28) coniecturus

tia, dissensus Nolthianarum à caeterorum authorum obseruationibus, quam allegat TYCHO? Si tu refractionum enormitates, omni euidentia euidentiores, in parato habes, quibus obseruationes quorumcunque qualescunque, quominus ab iis recedendum sit, tueris, quibus refractionum nebulis effusis, lux haec non lux est amplius, quibus videntes nos caeci efficimur.

21. WINCKLERVM vero, quod non spreuit CLARAMONTIVS, quin etiam ab illius obseruationibus Parallaxes suas emendicaret, benigne fecit; similis par est, vt simili gaudeat. Ille est, qui Aquilae altitudinem meridianam plus 12°. gradibus obseruauit minorem iusto: quod cum per refractionem SCIPIO non possit excusare (haec enim auget altitudines, non minuit) restat vt Parallaxes expediat, quibus opituletur populari suo, Parallaxes scilicet fixarum. Taceo insanos huius obseruatoris errores caeteros, apud TYCHONEM visendos. Fruatur hoc teste suo CLARAMONTIVS, triumphet de TYCHONE: nos caeteri Paeana accachinnabimus. [1]

149 *Ad Caput XVII. fol. 332.*

1. Si controuersia haec non inter Mathematicos, sed inter Rhetoras agitetur, nuspiam melius stetit CLARAMONTIVS, quam hoc ipso loco. Cometarum aliquos sub Luna esse, probat exemplis eorum, quos TYCHO ipse videre non potuit, et nititur authoritate REGIOMONTANI de Cometa anni 1475 (vt ego puto, 1472) et VOGELINI de alio anni 1532. Cumque TYCHO REGIOMONTANO se credere significauerit: CLARAMONTIVS vtriusque viri authoritatem in contentionem adducit; congeriem facit probabilitatum: Motus est ille Cometa vno die triplo longius quam Luna, et tribuitur illi Parallaxis à fide digno Mathematico.

2. Quid si victoriam hic illi largiamur, vt Rhetori, quid profecerit rogo ad rei summam? Nimirum ipse ego Mathematicus et Physicus non propter ista probabilia, nec propter demonstrationem REGIOMONTANI, sed sola consideratione Hypotheseos meae, qui Cometis traiectionem tribuo rectilineam, nolim diserte negare, Cometam illum REGIOMONTANI propter Terram propius ipsa Luna traiecisse; sic tamen, vt ruens ex profundo aetheris in oppositam profunditatem, rursum fuerit receptus.

3. Atqui nec propterea proculcandam cum CLARAMONTIO propino TYCHONIS existimationem, negandaque ea, quae ipse de suis Cometis, quos ipse vidit, demonstrauit; nec ipse TYCHO de REGIOMONTANI Cometa diserte negauit, sub Lunam eum venisse. Quî potuisset enim hoc, † cum Cometam ipse non viderit? Sed id solum dixit, *se non credere*, id est,

1) Nolthianorum 22) Tychone

verisimile id sibi non fieri, vt qui sit edoctus exemplis suae aetatis Cometarum, alta illis patere coeli spacia.

4. Quod vero REGIOMONTANI authoritas posset obtendi: refugium ab ea TYCHO habuit ad rei difficultatem et modos eruendae Parallaxeos valde lubricos, quos REGIOMONTANVS vel docuit vel vsurpauit.

5. Et scriptum quidem REGIOMONTANI de Cometa anni 1475. ipse † vidi nunquam, non enim omnem euolui TYCHONIS Bibliothecam; nec hic Cometa adiunctus est libello REGIOMONTANI de magnitudine et loco Cometae, quem Noribergae edidit SCHONERVS.[1] Video vero, eundem 150
fol. 264. 333. REGIOMONTANI libellum de Cometa anni 1475. neque CLARAMONTIO visum esse, vt qui nihil habet de eo, nisi quae ex monimentis JACOBI ZIEGLERI relata legit apud DANIELEM SANDBECKH, libro de Quadrante. Ego ne JACOBI quidem ZIEGLERI Astronomicorum quicquam praeter Commentaria in PLINII lib. II. videre potui, in quo opere, quod impressum est Coloniae anno 1550. fol. 244. haec solum extant: *JOANNES REGIOMONTANVS Cometen sua aetate obseruauit, designans per singulas noctes, quem cursum teneret, accepta indicatione ab Asterismis, quibus pro tempore accedebat, siue ab aliis recedebat. Extatque hodie opusculum authoris de eo Cometa.* Non dicit, extare in typis publicis: et suspicor, ei in animo fuisse librum Problematum Cometicorum, huius occasione conscriptorum. In CARDANI verò Commentariis super PTOLEMAEI Quadripartitum video eiusdem JACOBI ZIEGLERI, vt verborum formalium exscriptoris ex obseruationibus REGIOMONTANI, fieri mentionem.

Vide Num. 45. 46. 6. Si est, quod suspicor, hoc est, si nihil vspiam extat typis publicis de REGIOMONTANI descriptione huius Cometae praeterquam in ZIEGLERI libro nescio quo: habemus proculdubio confectam rem illam, de qua supra ad finem capitis I. libri III. numero 11. scilicet sphalma fuit
Vide Num. 48. 51. 54. 55. 56. 57. 59. ZIEGLERI, 1475 scribentis ex manuscripto REGIOMONTANI non dextrè lecto, transfusum in scripta authorum caeterorum, cum REGIOMONTANVS ipse proculdubio scripserit 1472 charactere binarii obsoleto. Equidem CARDANVS ipse, post folia duo libri allegati, cum de caudae Cometicae ad certas stellas applicatione disserens, exemplum huius eiusdem Cometae repetiisset, historiamque rerum consecutarum accommodasset, subiicit ista: *Quanquam ANTONIVS MIZALDVS Monslucianus, ex quo*
Vide Num. 45. 48. 57. 59. *historiam hanc desumpsimus, nescio quo pacto, dum haec scribit, non sibi constat, modo ad 1475. modo ad 1472. Cometae visionem transferens.*

7. Fuit super hac re mihi controuersia etiam cum PETRO[1] CRVGERO, 151
Mathematico Dantiscano. Cum enim in libello meo Cometico, fol. 94. 95. ego quidem verba REGIOMONTANI ex CARDANO petita de anno 1472.

27) numero 2. 36) 1465. *statt* 1475.

intellexissem: ille hoc emendandum ratus, simul etiam alii quaestioni, quae non est aliena ab hoc loco, praebens occasionem, sic ad me scripsit.

† *Hoc demonstrandum est, quomodo per traiectoriam videri possit aliquis Cometa (exempli gratia ille* REGIOMONTANI *anni 1475. non 1472. qui* PONTANI *et* WALTHERI *est) perambulare vltra semicirculum, non Zodiaci, sed orbitae suae propriae. Hoc posse fieri motu rectilineo, dicis Pag. 95: mihi videtur impossibile.*

8. Ei rescripsi ego primum de anno Cometae: quem ille nominet WALTHERVM, non WALTHERVM esse, sed REGIOMONTANVM ipsum: huius enim est obseruatio illa diei 20. Ianuarii anno 1472. penultima quidem omnium REGIOMONTANI, vnica vero in hoc Cometa earum, quae sunt impressae in libello, cui à Torqueto nomen est. Nam inter 23. Febr. et 26. Septemb. eiusdem anni nulla fuit à REGIOMONTANO habita obseruatio Noribergae, quia is ineunte vere abiit in Italiam, vnde reuersus est mense Septembri; quod inuenitur annotatum in obseruationibus Solis. Vide Nu. 60. simile.

9. Respondi amplius, PONTANI Cometam eundem esse cum REGIOMONTANI, idque probaui ex collatione descriptionum, exque identitate tempestatis anni, quam REGIOMONTANVS quidem exprimit à 13. Ianuarii ad finem Februarii, PONTANVS vero signat et annum et tempestatem statione Saturni et Martis. Eodem argumento vel coniectura redigebantur et illa in vnum, quae sunt in REGIOMONTANI Torqueto et quae eius ex JACOBO ZIEGLERO petita sunt. Ita conficiebam (accedente praesertim MIZALDI fluctuatione inter 1475. et 1472. et mero historiarum silentio de anno 1475.) diuersos, quos putabat CRVGERVS annorum 1475. et 1472. esse vnum illum anni 1472. Vide Nu. 47. 48. 55. Vide Nu. 56. 57. 58. 59.

10. Etsi constat interim (ex CAMERARIO, testimonio Pindari sui, qui hoc ex patre audierat) sub caedem CAROLI BVRGVNDI fulsisse alium etiam Cometam, quem ideo CAMERARIVS ad annum 1477. ascribit, fol. 305. mei
152 exemplaris: cuius Cometae et CAROLVS V. Imperat. quandoque mentionem fecit, tanquam qui mortem auo suo materno CAROLO BVRGVNDO portenderit. Hunc autem Cometam REGIOMONTANVS viuendo non fuit assecutus, quippe qui anno priore 1476. 6. Julii Romae peste fuit extinctus. Fallitur igitur CAMERARIVS, qui mortem eius inter effecta Cometae illius anni 1477. ascribit. Vide Nu. 58.

11. De quaestione annexa hunc ad modum respondi: Non affirmare Theorema meum de orbita propria Cometae, quod manente traiectione rectilinea plus semicirculo confici de ea possit, sed de eclipticis Cometae locis, quod ea totum Zodiacum peruagari possint. Etsi Cometa anni 1472. id non habuit: deceptus hic est CAMERARIVS, qui ex eo, quod Cometa ex Libra in Arietem peruenit, ab vno quasi extremo in alterum, putauit, Vide Num. 61. deceptionis occasionem ex coniectura Regiomontani, non vero ex obseruatione aliqua.

4) illi 7) nominat 26) (Marg.) Nu. 60.

id esse 12 signa Zodiaci absoluere. Neque causam nos dixi habere, cur dicamus, Cometam hunc plus quam semicirculum confecisse. Sic enim sonare verba descriptionis, vt nisi adiuuentur, contradictionem inuoluant, verbis vero adiutis non sequi plus semicirculo, etc.

12. Haec cum perscripsissem ad CRVGERVM, respondens ipse, *Tandem quidem*, inquit, *agnosco, Cometam hunc* REGIOMONTANI *ex* ZIEGLERO *eundem fuisse qui* PONTANI, *quique in Torqueto. Veruntamen aduersatur eius motus Traiectoriae lineae rectae. Nam per tuum Theorema 21. Cometa non potest traiicere plus quam semicirculum orbitae propriae. At opposui Cometam hunc* REGIOMONTANI (supple, quod is plus quam semicirculum absoluerit, quia ex Australi septentrionalis factus in opposito signo rursum factus est Australis). *Tu vt traiectoriam tuam in hoc etiam Cometa dari posse probes, suspicaris, pro Spicae nomine forte legendum Arturi. Ego corruptionem nominis suspicari non possum, 5 quidem pro 2 scribi potuit facile, sed Spica pro Arturo non item. Et nomen Spicae iteratur paulo post sequenti Paragrapho de distantia Cometae à Terra, his verbis: Considerando itaque maximam diuersitatem aspectus capitis Cometae à Spica, stella sibi vicina, etc. Proculdubio, velut è toto contextu liquet, ista omnia consignauit Astronomiae coelique bene gnarus: talis*[1] *autem quidni discernere potuisset inter Spicam et Arcturum, vel etiam Vindemiatricem?*

Vide infra Num. 52.

13. *Quod admones de occasu Cometae heliaco cum stellis Ceti, aliud hoc esse, et item aliud: coniungi cum stellis Ceti, bene habet. Neque enim vnquam sensi, Cometam ad ipsas Ceti stellas apparenter peruenisse: sufficit Cometam à latitudine australi ascendisse per septentrionem, indeque appropinquasse Zodiaco, quem transierit iuxta medium Arietis, segmentum igitur suae orbitae confecit semicirculo maius.*

Vide infra Num. 53.

14. *Monstrosum futurum esse motum Cometicum secundum positiones Theorematis tui XXI. etiamnum dico. Necesse est enim, Cometam talem primis 15. diebus conficere integrum Eclipticae quadrantem, sequenti semestri semicirculum, vltimis 15. diebus denuo integrum quadrantem. Quis tale motus monstrum vnquam fando comperit? Monstrosus, ais, apprimè fuit motus Cometae Anno 1472. Da quae posui, dabis ipsa monstra. Atqui, dari non possunt, quae posuisti, scilicet, pro Spica assumendum Arcturum. Quin si etiam darentur, monstra tamen illa non darentur. Non enim Cometa* REGIOMONTANI *primis diebus fuit velocissimus, sed intermediis. Cuius caput, ait textus, tardi erat motus, donec vicinaret Spicae, etc. velocissimus autem fuit à sinistra Bootis digrediens: iterumque dum graderetur per Piscem septentrionalem, valde remittebatur motus eius.* PONTANVS *ait, istam celeritatem motus accidisse, cum primum Saturnus et Mars directi fieri coepissent, quod isto anno factum est in Febr. Non igitur in principio Cometa*

Vide Num. 49.

Vide Num. 55.

6) inquis 35) vicina vel *statt* vicinaret

hic velocissimus fuit. Haec ad me CRVGERVS ad oppugnandam traiectionem rectilineam.

15. Adiungam igitur et responsionem meam, vt Lectoris taedium, ex perpetua CLARAMONTII petulantia conceptum, hoc interiectu dispellam. In hanc nimirum incubui partem, vt probarem, latitudinem huius Cometae initio nequaquam australem fuisse. Nullum me dicebam praesidium quaerere in correctione textus REGIOMONTANI. Sed cum sim conuictus rationibus, caput Cometae in prima statim apparitione fuisse septentrionale: iam me causam hanc habere cum CRVGERO communem;
154 10 quo|modo igitur succedentibus diebus post primam apparitionem posuerit (voce Italica, vt mihi videbatur) *auuicinarsi alla Spica*, an non legendum *Arturo* aut *Vindemiatrici:* aut si retinendum *Spicae*, quo igitur sensu hoc? Nec enim cum peterem, vt daret aduersarius quae posueram, hoc à me positum esse, innuere me voluisse, quod legendum sit *Arturo* pro *Spicae;* sed locutum me esse de positionibus mei Theorematis XXI. quae sint omninò possibiles, saltem geometrice, quoad lineae situm et traiectionis lentitudinem. Vide Nu. 49.

16. Rationes verò seu argumenta, cur Cometam initio statim septentrionalem crederem, duas attuli. Primum: *Erat*, inquit obseruator, *sub* 20 *Libra cum stellis Virginis, donec aduicinaret Spicae.* Hoc ego sic intellexi, quod priusquam Spicae, quocunque sensu, approximaret, cum stellis fuerit Virginis. Et sic legit CRVGERVS in meo responso. At nunc reperio, me deceptum esse vocula *vicinaret*, quam CRVGERVS mihi intruserat, cum aliter perscriptum sit in CARDANO. *Donec*, id est, quantisper *propinquum esset Spicae.* Non est igitur opus, vt doceam, quo sensu Cometa approximauerit Spicae: non propinquauit enim, sed discessit potius ab illa. Erat enim inter initia propinquus Spicae respectu reliqui sui itineris; et hoc tam diu, quamdiu erat motus tardi. Nam die septima post primam apparitionem iam non amplius propinquus erat Spicae, sed ad 50°. grad. ab 30 illa remotus, vt testatur obseruatio perscripta in Torqueto. Sed ad argumentum reuertar. Vide infra Nu. 52. similem Eberi intellectum. Vide Nu. 49.

17. Erat enim inter initia cum stellis Virginis. Iam vero omnes omnino sideris huius stellas monui esse boreales, excepta Spica, et vna vicina magn. 6. quibus vicinior erat Cometa initio, quam diebus sequentibus. Fuisse igitur Cometam borealem et ipsum.

18. Alterum erat argumentum: Cum Sol in Ecliptica incedat, cauda Cometae in Solis tendatur oppositum: non vtique posse eam nisi in Austrum tendi, si caput australe, nec nisi in Boream, si boreale. Iam
155 verò caudam initio statim latam esse ad | capita Geminorum, quae sunt

10) sucedentibus 36) in *fehlt*

borealia multum, caput igitur etiam ipsum boreale fuisse in principio apparitionis.

19. Addidi, non videri obseruatorem in illa curiosa et verbosa descriptione omissurum fuisse annotationem hanc, quo loco signi Librae Cometa Zodiacum transiuerit, si non potius initio statim in boreali plaga fuisset, etc.

20. Cum igitur nec obseruator affirmet, Cometam ex australi Hemisphaerio ruisse, et argumentis euidentibus comprobetur, fuisse statim initio borealem: nulla necessitate nos vrgeri, vt eius motui plus de Orbita sub fixis propria tribuamus, quam semicirculum: nondum igitur expugnatam esse traiectoriam rectam, confirmari potius euidentissime 1. motu tam initii quam finis tardissimo, medio vero velocissimo, 2. Cauda in medio longissima. Hactenus ex Epistola mea ad CRVGERVM.

21. Nunc filum orationis, initio huius capitis dimissum, requiram. Dicenda enim est causa, cur BRAHEVS diffisus fuerit demonstrationi Parallaxium huius Cometae, qua REGIOMONTANVS est vsus: quantum quidem à me, non inspectis demonstrationis ipsius verbis, fieri poterit.

Illud enim solum habeo ex TYCHONE, distantias Cometae à Spica fuisse captas, ex quibus REGIOMONTANVS elicuerit Parallaxin 6°. graduum. Ex iis vero quae CRVGERVS adducit, vltra quam in CARDANO extat, hoc habemus, obseruationem hanc factam fuisse primis statim diebus apparitionis, quando Cometa erat adhuc tardus et vicinus Spicae. Denique ex ductu itineris Cometae constat, Spicam propemodum incidisse in eum continuatum retrorsum, sic vt Cometa quasi recta discederet à Spica. Hisce datis et in sphaeram illatis, consideremus iam conditiones huius obseruationis. Patet enim Cometam ortum esse Noribergae ante mediam noctem; oriente verò Sole, stetisse in quadrante coeli occiduo; patet amplius, distantiam Spicae et Cometae in ortu vel paulo supra fuisse penè parallelam Horizonti, sic vt ei nihil vel parum nocuerit refractio: at verò in medio coeli et vltra distantiam [1] hanc sese applicuisse circulo verticali communi; sicuti etiam ea non multum tunc differre potuit à circulo latitudinis fixae vel Cometae. Vnde sequitur, Parallaxes huius distantiae et Parallaxes latitudinis fuisse propemodum easdem. Atqui cum Luna in Libra oritur, quanquam Parallaxis altitudinis in ortu maxima est, minimum tamen de ea cedit latitudini, quia Cancer, altissimum signum, in meridiano versatur. Vicissim cum Luna in Libra culminat, omnis fere Parallaxis altitudinis cedit latitudini; vt sic aliquanto plus decedat latitudini per Parallaxin Luna culminante, quam oriente. Haec ad Cometam translata, cum is habuerit aliquam latitudinem septentrionalem, sic vt non

Vide 50.

24) sit *statt* vt

vltra 20. gradus inferius culminauerit, quam oriente Cometa culminauerat gradus Eclipticae: patet, perexiguum fuisse discrimen Parallaxium latitudinis, et sic etiam distantiae à Spica, Cometa culminante et eodem oriente: vix enim quarta pars Parallaxeos totalis intercedit, et Parallaxis culminantem posterius propius admouebat Spicae, quam orientem prius, si Cometa interim motu proprio non adauxisset hanc à Spica distantiam. Sed quia interim Cometa proprio motu, sine Parallaxi considerato, discedebat longius à Spica, fieri equidem potuit, vt vel crescere videretur distantia, Parallaxi totali existente parua; vel decrescere magna; vel denique consistere, Parallaxi motum ex libella pensante. Quodnam igitur horum fuerit obseruatum, id opinor in narrationem, si quis eam integram habet, esse relatum. Hae igitur potuerunt esse circumstantiae obseruationis. Vide 50.

22. Cum autem sit consentaneum, REGIOMONTANVM profecisse in huius Cometae exemplo, quod et nos hodie solemus, eoque Problemata sua sedecim hac occasione conscripsisse: age igitur consideremus iam illa. Quatuor modis docet insidiari Parallaxi altitudinis. Primo si Cometam contingat aspici in nonagesimo gradu Eclipticae, vt tunc eius locus Eclipticus verus patescat; deinde si contingat illum in Meridiano aspici, vt patescat hinc eius Ascensio Recta vera; tertio si extra Meridianum quidem, at aequalibus horis ante et post culminationem; quarto denique, si nul-
157 lum horum contingat, vti nihilominus in co|gnitionem quaesiti veniatur. Primus modus reducitur in secundum, et traditur problematibus V. VI. VII. VIII. Secundus est in problemate III. Tertius in IV. Quartus denique in II. problemate. Omnium idem est fundamentum, obseruare duo Azimutha, duas altitudines, duo tempora. Nam verticalem quidem semper eundem obtinent locus vterque, tam verus quam permutatus, declinationis vero circulum non semper eundem, sed quo magis à meridiano locus Cometae discesserit, hoc magis ab inuicem differunt circuli declinationum veri et visi loci.

23. Iam verò Cometa hic etsi in principio commemoratos casus omnes admisit: Culminauit enim tribus aut quatuor horis antequam Sol oriebatur, et in Nonagesimo ab ortu fuit hora vna ante Solis ortum, quia tamen REGIOMONTANVS vltimum à me numeratum casum, praeter rei naturam, primum ponit, problemate statim secundo, vero simillimum est, siquidem vllo ex his quatuor modis vsus est, hoc ipso illum esse vsum; proculdubio quia non semper erat serenum, quo temporis momento Cometa in altissimum coeli locum fuit enisus.

24. Iam vero priori parte refutationis huius ventilatum hoc est, quibus quamque necessariis causis motus TYCHO certitudinis minus detu-

26) tum 31/32) oriatur

Lib. II. Cap. XVII. Num. 4. 5. 6. 17. 24. 25.

lerit huic REGIOMONTANI secundo problemati. Nimirum concurrunt ad hanc methodum obseruata multa diuersarum rerum per diuersi generis instrumenta, quorum aliqua suapte natura certitudinem exactissimam respuunt: horologia dico, quae vel tensione laminarum vel ponderum defluxu mouentur.

25. Quod si momenta per fixarum altitudines potius eruantur, quod videtur suggerere REGIOMONTANVS, iam ne ab his quidem omnis necessaria praecisio sperari potest. Documento nobis esse possunt obseruationes REGIOMONTANI aliae. Si fixa Meridiano sit vicina, laxe arguit; si horizonti, refractio vitium offert minutulum, sed quod in hac methodo luamus magno damno.

26. Quid quod fixarum loca REGIOMONTANO nondum erant exactissime cognita? Quid quod Radius, instrumentum[1] REGIOMONTANI non 158
expeditissimum inter omnia instrumenta sui praebet usum? Quoties obseruationes REGIOMONTANI nos in rem praesentem adducunt Radio peractae?

27. Sed quid ego haec, cum problema Radio locum non det? imo verò quidnî de Radio querar? cum REGIOMONTANVM ipsum audiuerimus testantem, quod demonstratio nitatur obseruatis Radii, quo indicio commonefactus TYCHO, Tomo II. Progymn. fol. 157. censuit, REGIOMONTANVM, diffisum methodo sui problematis, aliam per distantiam à fixa secutum esse, quam tamen queritur non sufficienti certitudine testatam nobis esse relictam: hanc quoque inter caeteras causam tangens, cur huic asseuerationi REGIOMONTANI de Parallaxi Cometae sex graduum fidere non possit.

28. Videat, qui copiam habet descriptionis integrae REGIOMONTANI, num etiam legitima sit collectio motus proprii, qui horis interlapsis re-
Vide 50. spondet. Nam quia diurni erant inaequalissimi, primi sc. et vltimi pene nihil, medius quadraginta graduum: ex eo apparet, etiam horarios vnius diei de eadem intensione crescente et in singula momenta maiori participasse. Haec igitur ex TYCHONIS latere possunt afferri, vt constet, TYCHONEM iure dubitasse de perfectione demonstrationis, quam REGIOMONTANVS iactauit, qua Cometam sexta solum parte Lunaris interualli à Terris dimouit.

29. Quibus ego iam, quod consentaneum est superioribus, etiam ex mea parte hoc adiicio: posita traiectione Cometae aequabili rectilinea, necessarium fieri, vt Cometa (etsi concedamus ipsum proxime Terram venisse in durationis medio) tempore tamen initii, quando REGIOMONTANVS in eius Parallaxes inquisiuit, in profundo aethere fuerit. Id sic

9) fixae

demonstro. Visus est à 13. Ian. vsque in finem Februarii per dies 47. die 20. Ian. latitudine iam aequabat sinistrum humerum Bootis, vt patet ex obseruatione, quae est in Torqueto: quare post biduum circiter, aut summum post triduum, peruenit ad sinistram idoli manum. *Inde vero digressus*, inquit REGIOMONTANVS, *confecit vno die gr. 40°. circuli magni.* Fue-
159 rit hoc post dies 10. die 23. Ianuarii. Tangens gr. 40°. est 83910. Tan|gat traiectoria circulum, centro visu descriptum, et dissimuletur motus Solis (et sic etiam motus concomitantiae seu systematicus traiectoriae secundum TYCHONEM) dierum 10. sit autem hic traiectionis modulus diurnus
10 scil. 83910. Ergo pro diebus 10. erit pars tangentis seu traiectoriae 839100. et Cometa erit per gradus 83°. 13′. remotus à fine illius diurni, sed per 43°. 13′. à sinistra manu Bootis versus Spicam. Si ergo, cum proximus Terris esset, distitit, vt vult REGIOMONTANVS, decem circiter semidiametris Terrae, oportet vt initio destiterit 100. semidiametris, et sic altior Luna fuerit. Quanta verò, proh Deum, euadet distantia sub finem apparitionis, post dies scilicet 37. ab hoc diurno maximo? sumatur 83910. tricies septies, prodit 3104670. cuius arcus est 88°. 9′. qui à fine diurni illius maximi porrigitur in linum Piscium aut inferius. Interimque Cometa fiet 370. semidiametros Terrae altus: siquidem in medio, cum esset maxi-
20 mus diurnus, fuisset 10. semidiametros à Terris remotus, vt REGIOMONTANVS affirmat. Apparet ergo, etiam hoc supposito, Cometam initio Parallaxin infra vnius gradus magnitudinem habuisse, quando REGIOMONTANVS illi dabat gr. sex.

30. Quin etiam ad absurdum deducetur negotium, si ponamus initialem Parallaxin fuisse tantam, quantam REGIOMONTANVS dixit. Esto enim tanta, et secundum eam Cometa sit tantum 20. semidiametros à Terris remotus: accedent igitur partes mediae huius traiectoriae ad propinquitatem vnius semidiametri Terrae circa diem 23. Ian. poteritque Cometa Parallaxin facere ex oppositis Terrae locis inspectus 53°. graduum, hoc
30 est in Horizonte $26^{\circ}\frac{1}{2}$. gr. Et quis est tam stupidus, qui tantae Parallaxeos effectum non statim animaduertat post paucas horas, deprehenso cursu Cometae tortuoso et irregulari.

31. Atqui nullum huius inaequalitatis vestigium extat in descriptione REGIOMONTANI: sed quantum iudicare possumus, circulus sphaerae maximus exprimitur, quia loca, per quae transiuit Cometa, nominantur ista: *per stellas Virginis prope Spicam: inter polos in medio* ♋, *cum latitudine gr.* 77°. (sic legendum pro 67°. suadent verba, *inter polos*): *inter pedes Cephei: per pectus Cassiopeiae: per ventrem Andromedae: per Piscem Septentrionalem: versus stellas Ceti.* [1]

17) 88°. 7′. 36) 69 *statt* ♋

Non est igitur annotata deflexio insignis, quare Parallaxis $26^{\circ}\frac{1}{2}$. gr. 160
aut propinquitas vnicae semidiametri Terrae non fuit in medio: in principio igitur Cometa fuit supra Lunam, in fine multo magis; si quidem concedatur mihi traiectio aequabilis rectilinea.

32. Videre licet egregium consensum huius hypotheseos cum verbis REGIOMONTANI. Vt si Cometa in mane diei 24. Ianuarii fuerit velocissimus: tunc simplici traiectoria (posthabito iam eius motu systematico, ipsi cum Planetis communi) prodeunt hi diurni à 13. Ianuar. 0°. 47′. | 0°. 57′. | 1°. 22′. | 1°. 33′. | 2°. 5′. | 2°. 58′. | 4°. 27′. | 7°. 22′. | 13°. 41′. | 27°. 31′. | 40°. 0′. et iam eodem ordine retrogrado decrescentes vsque in 10
4. Febr. die 14. Febr. 0°. 11′. | die 24. Febr. 0°. 6′. | et 1. Martii 0°. 3′. quae omnia verbis REGIOMONTANI conueniunt.

33. Quae igitur TYCHO Tomo III. copiosius forte, more suo, de hoc Cometa anni 1472. dicturus fuerat: eorum gustum aliquem habet hic
fol. 333. CLARAMONTIVS. Desinat igitur queri cauillator, se nihil habere de promisso examine horum Cometarum praeter verba TYCHONIS.

34. Desinat contendere cum Tychonicis ex aduerso REGIOMONTANI et
fol. 334. VOGELINI obseruationes et ratiocinationes. Neque enim par est, vt circa tantam Parallaxin, detectis imperfectionum occasionibus, maiorem illis quam TYCHONI fidem habeamus; hoc est, vt videntibus oculis caecos 20
nos profiteamur. Nam monstrosa quidem est omninò Parallaxis 6. graduum in tam arcta circuli maximi custodia: monstrosior tamen multo demonstratio illa CLARAMONTII, ad quam hic prouocat, fuit, cum supra ex collatione non obseruationum, sed locorum eclipticorum TYCHONIS et Landgrauii, Parallaxin illam extrueret.

fol. 333. 35. Desinat denique Rhetorculus, qui TYCHONI Rhetoricum colorem obiicit, importunam instituere comparationem inter REGIOMONTANVM et TYCHONEM. Equidem REGIOMONTANO TYCHO plurimum tribuit, multiplicem in eo eruditionem passim praedicauit, ingenii palmam ipsi cessit vltro: peritiam tamen instrumentorum, ad obseruationes maxime ido- 30
neorum, et dexteritatem in obseruando TYCHO sibi praecipuam vindi-[1]
care et iure potuit, et ob veritatis amorem omninò debuit. 161

36. Rebus sc. ipsis loquentibus, inepta est et vilis in confitendo, vel etiam in profitendo et arrogando modestia. Nec enim viri est ingenui et fortis, simulato moderationis amore sic auram captare popularem, vt interim rerum gestarum, hoc est obseruationum veritas, suo destruatur patrocinio. Quid multis? Stat coram hoc iudicio totus fixarum exercitus, obseruationibus TYCHONIS perenne et irrefragabile perhibens testimonium, quod quoties serus accendit lumina vesper, cognoscere possunt omnes, qui vsum legitimum instrumentorum, laboremque in eo non 40

auersantur. Vide de hoc fol. 295. Tomo I. Epistolarum loquentem ipsum TYCHONEM.

37. De Cometa anni 1556. seorsim agit CLARAMONTIVS, diurnum 15°. fo. 334.
gr. in argumentum trahens loci sublunaris: puta natus ad hoc, vt obtrectetur omnibus fere paragraphis, omnibus verbis TYCHONIS.

38. Supra cum TYCHO probabilitate hac vteretur in contrarium, ex motu tardo locum aetherium colligens, CLARAMONTIVS contra excepit, argumentum explosit, necessarium nihil inferre dixit. Iam cum et ipse versetur in augendis suis demonstrationibus, egregiis puta illis: cur
10 legem, quam sancire volebat TYCHONI, non seruat ipse, cur non affert necessaria? cur gloriatur, vt de demonstratione, quod in hoc argumento non prior fecit TYCHO? *TYCHO*, ais, *haec de analogia inter motus et loca meras geras et falsitates arbitratur*. Tu, inquam, is es, qui supra hanc à TYCHONE adhibitam at simul et limitatam probabilitatem geras et nugas es arbitratus; nec moderationem dogmatis, quam inculcauit TYCHO, attendisti: nunc postquam quae reieceras ipse tibi sequenda censes, miser TYCHO cum sua moderatione bis à te vapulat ex causis contrariis.

39. Quae in coelo discurrunt, ea libera ferri, quorsumcunque incitentur, impetu naturali, TYCHO dixit. Tu haec, ais, esse contraria iis, quae alias
20 TYCHO de coelo, negans id esse particeps qualitatum elementarium. Qui fol. 335.
sic, bone vir, contraria? Quidue facit ad naturam continentis naturalis impetus velox an tardus continenti? [1]

162 40. Facit, inquis, coelum liquidum, quod est aëris et aquae, etc. At facis tu durum, quod est terrae et saxorum. Sunt hae differentiae corporis, vt corpus; non verò, vt vel coeleste vel elementare. Aliud est pellucere et penetrari, aliud fluere, pati, et corrumpi. Aliud est, cedere corpori coelesti locum curriculi, aliud, recipere corpora ex ima elementorum faece exhalantia, supraque compacta, vt putrescant iterum.

41. TYCHO causam dixit, cur probabilitatis analogiam non etiam ad cae-
30 tera sub Lunam locanda extendat: quia Cometa anni 85. celer fuit, et
tamen supra Solem. CLARAMONTIVS clamat, TYCHONEM occaecatum fol. 335.
amore positionis hoc dicere, dum non videat se principium petere. Quin de hoc queri, vtrum Cometa aliquis in coelo esse possit?

42. Ego vicissim clamo, CLARAMONTIVM furere amore contradictionis, studio inquam contradicendi, eoque confundere summa imis. Hoc enim quaeritur, num celeritas sit argumentum idoneum humilitatis: Hic TYCHO non nudè affirmat de exemplo suo, ideo supra Solem fuisse Cometam, quia celer; quod esset sanè vitium; sed altitudinis argumentum habet

7) aeterium 13) gerras 14) gerras 27) eximia

aliud, Parallaxin: itaque legitima hinc fit instantia. Non enim si Solem CLARAMONTIVS furens lucere negat in meridie, propterea is non lucet. Si demonstrationibus obloqui sufficit, nullam CLARAMONTIVS concedet scientiam, ducem se praebebit Pyrrhoniis.

fol. 335. 43. Non itaque TYCHO positionem, velut possessionem, tuetur sine iure, sed probat eam bonae fidei, munita positione progreditur, ius disceptaturus. Nec tu poscere aliquid amplius potes de demonstratione Cometae anni 85. quam obseruationes, quae in saluo sunt, in meis manibus sunt, videbis eas, cum bono Caesare. Quanquam quod tu poscas TYCHONEM? quod eleues? quod deridiculo habeas? Quod conculces? Quod sus Mineruam poscat, tam alienum à captu suo, quam ille est alienus à mundicie? Nimirum in demonstrationibus de Cometa anni 1577. demonstrasti qui vir sis: progrediatur alius Cometa, si cui subsultant praecordia; experietur ille vires tuas scilicet. [1]

44. Sed quid ego multis? Omnem hic Athleta victoriam ponit in verborum iactantia; prouocat ad reprehensiones suas iustas, ad detectas fallacias. Age sane regrediamur et ad illas (fol. libri sui 230. et seq. capite sc. XXII. libri sui II.) et ad meas defensiones, vt finis hoc loco sit altercationis. *163*

Appendix ad Caput XVII. Libri III.

45. Cum iam transmittendum ad Typographum esset exemplar, neque spacium superesset mutandi ea, quae perscripsi de historia huius Cometae, copiam nactus sum Cometographiae ANTONII MIZALDI, cuius supra, † Numero 6. facta est mentio. Quae igitur libri illius inspectio conferre visa est ad elucidationem historiae textusque nostri, vel confirmationem vel emendationem, haec fere sunt.

46. Primum profitetur etiam ipse MIZALDVS, se historiam huius Cometae et verba REGIOMONTANI ex eodem ZIEGLERO descripsisse, librum verò ZIEGLERI nuncupat Conceptiones eius in Genesin folio 83. et 98. exemplaris Parisiensis, editi anno 1549.

47. Secundo historiam eandem, quam CARDANVS supra ex IOVIANO PONTANO transscribit fol. 75. 85. cui historiae non est appositus certus annus.

48. Tertio, in fine libri primi historiam Cometae distinctis verbis sic orditur: *Idibus Ianuariis, inquit, Anno Domini millesimo quadringentesimo supra quintum et septuagesimum*. fol. 95. et 85.

13) vix *statt* vir 15) Athletha

49. Quarto, habet eadem verba, quae CARDANVS refert: *Donec propinquum esset Spicae.*

50. Quinto, finit cum historia, nec pergit ad textum de Parallaxi eius, cuius initia supra retulit CRVGERVS. Adhuc igitur expecto, vnde CRVGERVS illa descripserit.

51. Sexto, ponit Catalogum Cometarum fol. 229. ex dictatione PAVLI
† EBERI, in quo occurrit et annus 1472. *Cometa insignis*: vbi apparet, autho-
164 rem illum voluisse ipsa REGIOMONTANI [1] verba paraphrasticè reddere, sed infelici tamen euentu scribit, *In Libra, prope stellas Capricorni.* Puto eum,
10 qui excepit, pinxisse signum ♍ Virginis, Typographum verò id accepisse pro signo ♎, quod cum illo quodammodo conuenit in appendice.

52. Septimo, pro verbis: *Donec propinquum esset* (CRVGERO, *vicinaret*) *Spicae*, scribit ille, *Donec peruenit ad Arcturum*, ductus eadem coniectura qua et ego supra.

53. Octauo, sic sonant verba: *Ad Stellas Ceti vsque peruenit. Ibi superueniente Sole occultatus est.* Sed quia aliter sonant verba REGIOMONTANI, censeo CRVGERO et mihi manendum in sententia.

54. Nono, annus 1472. multis characteribus confirmatur; sc. quod anno praecedenti 27. Nouembris fuerit Eclipsis Lunae in Geminis, ibique paulò
20 ante coniuncti Saturnus et Mars: quod fuerit annus 32. Imperii FRIDERICI III.

55. Decimo affirmat EBERVS diserte, hunc eundem esse, quem PONTANVS descripserit in Meteoris carmine, et in Commentario super Centiloquium PTOLEMAEI oratione soluta, fol. 230. Id etiam ex iisdem circumstantiis stationum Saturni et Martis, à PONTANO additis, colligi potuit. Nam à Nouembri anni 1471. in Februarium anni sequentis Martem motu retrogrado circa idem Saturni sidus oberrare consentaneum est Astronomiae.

56. Vndecimo notetur obiter, quod EBERVS errare in anno non potuerit,
30 cum alleget scriptum cuiusdam Gurcensis de eodem Cometa, qui latitudinem capitis prodiderit 26. milliaria Germanica, caudae 81. longitudinem vero plus quam quatuor millia milliarium.

57. Duodecimo, ad marginem annotauit MIZALDVS, se supra hunc ipsum Cometam ex ZIEGLERO descripsisse, puta fol. 95. Atque hoc est, quod CARDANVS monuit, MIZALDVM de anno sibi non constare. Supra enim verbis expressis annum 1475. scripserat, eoque etiam fol. 259. inter annos Cometis insignitos relatum esse puto etiam 1475. etsi legendum erit fortasse 1477.

26) 1571.

58. Tredecimo enim in eodem EBERI Catalogo fol. 230. de|scribitur 165
Cometa ille anni 1477. subniger, eoque diuersus ab illo REGIOMONTANI. Et confirmatur annus caede CAROLI BVRGVNDI.

59. Decimoquarto, MIZALDVS ipse in auctario huius Catalogi fol. 241. reuerti se ait ad Cometam EBERI magnum, eumque adscribit ad annum 1472. ex MATTHIA PALMERIO Pisano, qui eum Perticam appellauit, confirmatque annum euentibus subsecutis.

60. Quindecimo, nota obiter, quod ibidem, fol. 242. ex Obseruationibus REGIOMONTANI Cometa ad annum 1491. exscribitur circa principium ♈. id factum oscitantia: Non sunt enim REGIOMONTANI, sed WALTHERI 10
iis coniunctae, quo tempore REGIOMONTANVS ab annis 15. inter viuos esse desierat.

61. Sextodecimo, adhuc ex fol. 95. verbisque REGIOMONTANI lubet et ista ascribere: *A Libra in Arietem, etc. Et secundum naturam sibi ascribendam* (puta coelestem) *motum continuasse debebat, donec iterum reuersus in Libram apparuisset: et forsan taliter motus fuit, quoniam in occasu* (Heliaco) *magnae adhuc erat quantitatis: tamen propter figuram* (configurationem) *eius ad Solem, et maxime in plagis* (Terrarum) *septentrionalibus aegrè in fine apparitionis suae videri poterat, nisi Meridiem* (Africam) *versus in diebus Aprilis, si motus sui regularitatem seruasset.* 20

Ad Caput XVIII. fol. 336.

1. Finem instare laboris huius infoelicis et sterilis eminus sentio. CLARAMONTIVS enim magis magisque proficit in peius. Morti proximi delirare solent. Vtinam vero errores huius capitis turpissimi praefixi essent in titulo libri; nemo ex lectoribus fuerit, qui refutationem aliam requirat, quiue hominem adeò manifestè insanientem refutatione dignum censeat.

2. De Cometa anni 1580. scripserunt MOESTLINVS, ROTHMANNVS, †
ROESLINVS, THADDAEVS HAGGECIVS: omnes testati, cursum ei per aetheris spacia transactum esse. Eiusdem Cometae obseruationes TYCHO in Tomum III. de phoenomenis aetheris reserua|bat. Eo verò dudum è 30 166
viuis exempto, supersintne illius anni obseruationes ipsae, incompertum habeo. Loca quidem ipse Cometae, vt erant ex obseruationibus eius computata, ante multos annos transscripsi in exemplar libelli Moestliniani de Cometa eodem.

Promisit etiam TYCHO fol. 267. Lib. II. Progymn. se demonstrationes explicaturum, quibus hic ipse quoque Cometa supra Lunam decurrisse comprobetur.

8) fol. 142.

3. Possem rursum ipse meum quoque suffragium addere, argumento petito à traiectoria rectilinea, diuisa in diurnos aequales. Quo loco coniecturam mihi praebebit artificiosissimam illa repentina mutatio latitudinis in fine, de qua MOESTLINVS, et TYCHO fol. 268. Tomi II. Progym. Quamdiu enim traiectoria motu systematico mota fuit in plagam dextram sui ductus, latitudines prouenerunt ex sola inclinatione traiectoriae ad planum Eclipticae cogitatione continuatum. Postquam verò motus iste lineae systematicus contendit in plagam eandem, in quam ferebatur et ipse Cometa in sua linea, discessio Cometae à Terra cepit conduplicari, inclinationis perpendiculum elongari, tantoque apparere breuius.

4. Sed sufficit hac vice consensus Mathematicorum doctissimorum. Contra hunc vero iam insurgit CLARAMONTIVS, cui galea est impudentia, thorax ignorantia, telum temeritas: qui per argumenta perque elenchos incedens, ab ipsis ducit opes animumque hostis delecti diuitiis. Inuenit scilicet etiam hic, quod in argumentum traheret magnae in hoc Cometa Parallaxeos.

5. Quantae vero? Colligite quaeso animos, vosque aduersus terrorem munite, si dixero: Totorum inquam 65°. graduum. Non vsitatum nec tenue est, quod defendit; non igitur mirandum, si id absurda etiam et monstrosa methodo munitum eat.

6. Cassellis inquit fuit altitudo meridiana Cometae perpetuò 18. minutis minor, quam pro ratione eleuationis poli respectu Vraniburgi. Haec 18. minuta sunt differentia Parallaxeon Cassellanae et Vraniburgicae: 167 magnas igitur oportet esse Paral|laxes, quae in tam paruo discrimine poli altitudinum differre possunt minutis 18′. seu 17′. (quia vnius minuti error in perpendiculo inuentus detrahitur).

7. Quid agis CLARAMONTI? Aut vbi tibi mens? Cassellis est polus depressior, meridianus altior, Cometa etiam altior in meridiano existens, Parallaxis igitur minor, tantoque Cometa etiam hoc nomine altior; tu vero ex TYCHONE probasti non excessum altitudinis, sed defectum. Hoccine demonstrare est, dicere quae ipse non intelligas? quae iugulum petant antedictorum? Maiorne in te supinitas, dicam, an temeritas? stultitia an procacitas? Qui te sperauerís caeteris Mathematicis per Italiam (nam in Germaniam commodo nostro non importati sunt libri tui) impositurum hac asseuerationis confidentia?

8. Nam praesensisti hanc exceptionem, eique praecidendae longam opponis ratiocinationem, infoelix aeque atque temerarius, si in ea comminiscenda teipsum inuoluisti, nec prius quam te extricares à praescriptione huius damnosissimi argumenti manum continuisti: corruptissimus verò mortalium, si quid ageres, vidisti, nec tamen destitisti, lectores omnes pro

deridiculo habere, incautis insidiari, animaduertentes indignatione commouere, refutationis labore fatigare.

Audiamus tamen ἀποτροπαῖα tua, dignum Hercle patella operculum; certant verborum ineptiae cum realibus erroribus. Cometa hic, inquis, venit ad Meridiani semicirculum inferiorem, ibique visus est, non in superiorem.

9. Atqui hic solum superior Meridiani semicirculus nobis semper sublimis et in conspectu est; at illum sub pedibus Styx atra videt, Manesque profundi. Visum ergò esse Cometam ait, cum is sub Terra esset, cum Sol nobis diei lucem offunderet?

10. In tanta absurditate huius affirmati tam inopinabili licetne tibi subuenire interpretatione voculae semicirculus? Id faciam equidem; sed veniam dabis, si te grauius laesero: non potui enim hac vice mitius agere. Inferiorem tu semicirculum Meridiani dixisti illum, qui est infra Polos, etsi pars eius adhuc supra Horizontem. [1]

11. Si hoc voluisti, succedet tibi sane hoc, quod Cometa in parte Meridiani septentrionali infra Polum humilior futurus est Cassellis, quam Vraniburgi; maior igitur Parallaxis illic, quam hic, eoque et deficiente Cassellis altitudine: id ipsum scil. quod factum ex TYCHONE adducis: at succedet cum maximo tuo damno et pudore, Cometa enim primum australis, post in boream, vbi maxime euagatus ad 42°. gradus latitudinis in signo Sagittarii, eoque ab aequatore non vltra 20°. grad. declinans in boream, hic, inquam, te astronomicarum rerum praetore, Cassellis et Vraniburgi non occidit, in septentrione culminauit. O me amentem, qui authorem tam futilem refuto. Sed desistam ab hac mea interpretatione. Inuitum enim qui seruat, et sic seruat ab vna mortis imagine, vt in diuersam is ruat, idem facit occidenti. 168

12. Reuertor igitur ad priora. Cum enim haec 18. minuta contrarium quid sint eius, quod Parallaxis efficere solet: patet recte, TYCHONEM super ea re litem intendisse ipsis obseruationibus Landgrauii, neque tantum
fol. 337. *nisum esse eas eneruare*, sed reipsa illas confutasse: nec *pro arbitrio eas reprehendisse*, sed prout veritas ipsa postulabat.

13. Sanè quidem etiam testem adducit secum facientem, TADDAEVM HAGGECIVM cum suis obseruationibus Pragensibus, ne rursum à CLARAMONTIO contemnatur, vt solus stans.

14. Quid, quod in ipsa aequalitate perpetua huius defectus inest argumentum vitiosi situs instrumenti? Cometae enim distantiam à Terra mutant, eoque et Parallaxin; haec vero 18. minuta causam sapiunt constantem, quia et ipsa constantia erant.

3) ἀποτροπεῖα 4) iniquis 18) Parallaxi

15. Non degenerat conclusio: nam in ea TYCHO oneratur luculentissimo figmento, *Cometam hunc ab illo repositum esse supra ipsam octauam sphaeram*, et adducitur textus ex eius Tomo II. Progymn. pag. 442. fol. 339.

16. Libet CICERONEM imitari quaerendo: Quid? Egone te hodie lite-
† ras doceam asine: qui non intelligas, interrogationi TYCHONIS (*Num ob*
169 *id supra fixas*) subesse vim negandi? Versatur enim [1] in ea ipsa restrictione analogiae, inter motus et loca, quam priori capite vexatam à CLARAMONTIO in libertatem vindicaui: Nec contentus exemplo Cometae anni 1585. qui velocior Sole, supra Solem tamen fuerit, affert etiam exemplum Co-
10 metae huius de anno 1580. qui cum in primo motu tardior esset ipsis fixis, infra fixas tamen necessariò collocandus sit.

17. Ne sit hoc caput sine fructu penitus, apponam in gratiam discentium demonstrationem popularem, ex qua luculenter appareat phaenomeni obseruati ex tribus locis, non in eodem cum phaenomeno plano constitutis (vt sunt quidem Tubinga MOESTLINI, Cassellae ROTHMANNI, Argentina ROESLINI, Praga HAGGECII, Vraniburgum TYCHONIS) locus: non posse esse magnam Parallaxin, nisi eius magnitudinis aliquis sensus ex obseruationibus saltem binorum ad latus distantium locorum animaduertatur.

20 Sit primo DCAEFG planities perpetua; in ea turris AB; stationes D. C. sint in linea cum A; statio E extra lineam; sint K. T. O. altiores partes

montium, vltra AB turrim, FG pes montis. Sit ADB angulus altitudinis incognitus, vt et ACB: nota tamen differentia CBD. 0°. 18′. videbitur B
170 fastigium ex D in T, ex C in K penè eundem locum in montanis [1] tegere. At idem vertex B ex E laterali loco inspectus, siquidem parua et vicina locis est linea AE, pene quidem eundem repraesentabit altitudinis angulum AEB, at angulum latitudinis EBC faciet insignem. Nam ex C

26) AB 27) insignem EAC.

teget partem montis FK, et ex E partem GO; et sic puncta montis K. O. distabunt insigni interuallo ad latus, etsi, quoad altitudinem, non multum different. Pluribus non est opus, nisi vt imagineris, CA, DA, EA, quasi Horizontes esse, B. Cometam, D. Pragam, C. Vraniburgum, E. locum ad Rhenum, K. T. O. fixas. Iudicet iam Lector, si Cometa tam est propinquus Terris, vt faciat Parallaxin 65°. gr. etsi differentia Parallaxium altitudinis KT non sit maior 18. minutis, an non nihilominus maxima sit futura differentia Parallaxium ad latus KO vel TO. Quod cum ex obseruationibus locorum diuersorum non appareat, destruitur igitur magna Parallaxis, et Cometa remouetur à Terris longissime: et sic differentia Parallaxium altitudinis 0°. 18′. tolerari his circumstantiis non potest.

18. Ex hoc eodem fonte (vt obiter hoc, commode tamen, interiiciam) poterit etiam decidi liticula super traiectione, quae anni superioris 1623. mense Nouembri die 17. ad vesperam in Alsatia quidem et Sueuia vixdum occaso Sole, in Austria verò iam luce crepera, conspecta est: quam liticulam publicis libellis agitarunt duo amici mei, HABRECHTVS Medicus Argentinensis, et SCHICKHARDVS Orientalium linguarum Professor Tubingensis. Nam quia traiectionis illius seu globi lux clarissima subito reluxit, oculosque spectantium perculit, tam in Sueuia quam in Austria in eadem propemodum altitudine ab horizonte, quantum ex relationibus spectatorum colligere possum: ex eo recte concluditur, et illud ipsum momentum fuisse principium incensionis, et in hac 70. vel 100. milliarium Germanicorum distantia nullam fecisse Parallaxium altitudinis insignem diuersitatem, eoque globum valde altum à superficie Terrae fuisse in comparatione ad hanc distantiam locorum. Secus autem fuisset, si in Sueuia quidem cum illa, in libellis expressa eleuatione versus orientem, reluxisset subito, in Austria vero visa [1] esset ex Horizonte occiduo paulatim quasi exoriri, sensimque incitatiore cursu et crescente claritudine super capita ferri in orientem. Tunc enim colligi potuisset, multo illam minori interuallo, quam est distantia locorum, à superficie Terrae intermedia eleuatam exarsisse.

Ad Caput XIX. fol. 341.

Proculcato capite priori, vt dignum erat, nullum iam amplius momentum est situm in hoc, quod prioris est veluti appendix. Nec opus erat tanta opera ad demonstrandum, si Parallaxes Cometae culminantis, humiles et Horizonti conterminae, duorum locorum sub eodem Meridiano sitorum, nec vltra $4\frac{1}{2}$. gradus in Altitudine Poli differentium: hae inquam Parallaxes si differant vnico minuto, Parallaxes ipsas insignis fieri magnitu-

6) facit 11) tollerari

dinis necessariò. Transeat igitur hoc caput. Nisi quod tandem in corollario sputum adhuc vnum in TYCHONEM coniectum detergendum videtur. Nam CLARAMONTIVS ex hac propositione particulari infert; licet in Cometa anni 1585. obseruationes TYCHONIS et Landgrauii in minuto conuenerunt, posse tamen dari Parallaxin maiorem Lunari. Nihil inquam in hoc exemplum sequitur. Nam primo loca non fuerunt sub eodem Meridiano; deinde Cometa non semper culminabat; tertio non erat in Horizontem depressus. Maneat igitur illius Cometae causa integra, censeaturque ex suis propriis meritis.

10 *Ad Caput XX. fol. 343.*

1. Nihil quidem attinet hoc caput TYCHONEM. Quicquid enim fiat de Cometa anni 1618. manent tamen inconcussa, quae ipse de suae experientiae Cometis perscripsit. Sed quia tamen et ego de hoc vltimo Cometa scripsi, vsus positione traiectoriae, in partes diurnas successiue diminutas diuisae, quia coelestes ei campos ad currendum patefeci, videndum
† nunc est, num quid CLARAMONTIVS demonstret in contrarium.

2. Initio fatetur author, libellum suum esse parum munitum obseruationibus. Tanto minus igitur est, quod mihi ab eo metuam. Nam sine obseruationibus accuratis nihil conficiunt theoremata, nihil problemata. [1]

172 20 3. Loco igitur obseruationis capitis Cometae profert SCIPIO obseruationem longitudinis caudae, diuersae diebus diuersis. Die inquit 18. fuit 7°. gradibus longior, quam die 4. ergò hoc fuit ex eo, quod cauda appropinquauit vertici. Obscure loquitur SCIPIO et initio sine schemate: ignoscat igitur, si aliquos eius verborum sensus excutio, quos ipse fortasse non voluit esse. Primum consentaneum est rei, qua de agimus, vt appropinquationem hanc intelligamus de linea caudae, quasi diceret, appropinquauit, ergo maior est visa lege optica simplici: Hic pro voce *vertici* sumenda esset vox *oculo*, et appropinquatio intelligeretur de linea recta, eaque continua per dies quam multos, sensu vocis grammatico.

4. Demus antecedens (etsi secundum me discesserat potius à Terris longius) num inde aliquid sequetur in Parallaxin, aut in locum Cometae sublunarem? Commune argumentum est: Si Cometa fuit sub Luna, parua appropinquatio suffecit, quae illos 7. gradus adderet longitudini; sin altus in aethere, tanto et maiori appropinquationis spacio fuit opus. Sic enim Solis corpus, cum hyeme fit vno minuto maius quam aestate, septem semidiametris Solaribus appropinquauit; et Lunae corpus eodem aug-

21) longitudini, caudae 33) fuit, et sub

mento apparens septem Lunaribus semidiametris vicinius est factum. Quanto ille altior, haec humilior, tantò maiores illius semidiametri, tantò minores huius. Nec tamen ideò vel haec vel ille in sphaeram elementarem detruduntur, nihiloque secius semidiameter Terrae ad Solis interuallum proportionem habet haud valde sensibilem. Nihil haec appropinquatio ad magnitudinem Terrae pertinet, at bene ad magnitudinem distantiae à Terra. Hoc enim verissime inde colligeres, si omnia recte haberent, hanc appropinquationis longitudinem valde fuisse sensibilem, collatam cum totalibus distantiis Cometae à Terra: quanta verò fuerit vel vna vel altera in semidiametris Terrae, ex hac methodo non sequeretur. Non licet in Geometria somniari.

5. Miror tamen, si hoc vult CLARAMONTIVS, quo fine applicet Azimutha et altitudines? Non enim disertè hoc indicat, solum [1] ingeniosam et no- 173
fol. 344. uam inuentionem fol. 344. praedicat. Caetera hoc loco Cimmeriae sunt tenebrae. Nisi tamen fallor, hoc ille vult, posito quod Cometae cauda tendatur in circulo verticali, sitque caput deorsum: Tunc finis caudae paruam habebit Parallaxin, exortus à capite magnam. Ita longior videbitur cauda, quam sine Parallaxi videretur. Ascendant iam caput et cauda altius, attenuabuntur Parallaxes, magis tamen extremitatis caudae, quippe altioris. Ita differentia Parallaxium initii, et finis caudae auctior erit, tantoque et longior apparebit cauda.

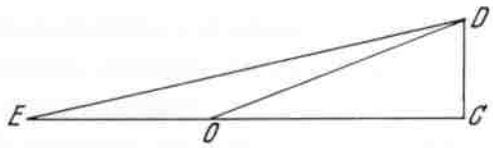
6. Si hoc vult CLARAMONTIVS, supponens, eodem interuallo remota fuisse à Terra tam initium quam finem caudae, aut eius longitudinem saltem eodem vtrobique angulo inclinatam fuisse ad lineam ex Terra eductam, et eandem mansisse distantiam veram Cometae à centro Terrae à 4. in 18. Decembris: eoque diuersas Cometae altitudines ab horizonte vsurpans, tanquam ex vno et eodem die: abusus ad hoc indicandum voce *appropinquauit:* tunc ille sane mirae magnitudinis eliciet Parallaxes, vt quarum differentiarum differentia septem integros gradus efficit. Valeat igitur cum his positionibus suis indemonstratis, superque iis, vt vult, turres in aëre extruat.

7. Imo vero, nisi me decipiunt omnes coniecturae, SCIPIO, quanto altius se putabit supra primum illum sensum assurrexisse, tanto fuit infra secundum demissior. Nihil de hac Parallaxium subtilitate voluit animo, nudum et simplicem sensum appropinquationis extulit ex libellis sphaericis, in quibus probatur, Terrae semidiametrum non esse sensibilem ad distantiam fixarum, argumento illo, quod distantiae mutuae fixarum in vertice versantium, instrumentis dimensae non inueniantur maiores, quam proiectarum in horizontem; cum tamen in vertice versantes oculo sint propiores vna semidiametro Terrae, quam orientes vel occidentes.

Hunc eius genuinum esse sensum vel saltem fundamentum, patebit tunc, si verba *etenim die 4. distabat gr. 64* etc. non faciamus initium argumentationis sequentis, sed exegesin appropinquationis antecedentis. Hoc etiam modo perinde erit, siue verticali, siue cuicunque alii circulo |
174 cauda subtendatur, quam libertatem SCIPIO profitetur folio 345.

8. Age igitur, si hoc voluit SCIPIO, potius quam textum eius deprauatissimum ob ruditatem Chalcographi per totas 8. facies emendem, potius inquam de nouo computabo, quid ad mentem SCIPIONIS efficiatur. Sit longitudo vera caudae eadem vtroque die: videatur verò priori 21°.
10 posteriori 28°. grad. longa: quaeritur quantò propior oculo sit facta? Supponitur autem, eodem angulo vtrobique fuisse inclinatam ad lineam visoriam: qui rectus an obliquus fuerit, nihil admodum interest: at aliquantum interest, ad caput Cometae fuerit rectus, an in medio longitudinis caudae.

Sit primò ad caput Cometae C, sit CED 21°. Ergò EDC 69°. Qualium ergò DC est 100000, erit CE 260509, DE 279043. Sit deinde COD 28°, ergò ODC 62°. Qualium ergò DC 100000, erit CO 188073, DO 213005. Appropinquauit ergò caput C oculo O per 72436, cauda per
20 66038. Sit secundo C medium caudae, et CED 10°. 30′, EDC 79°. 30′, CE 539552, DE 548740.

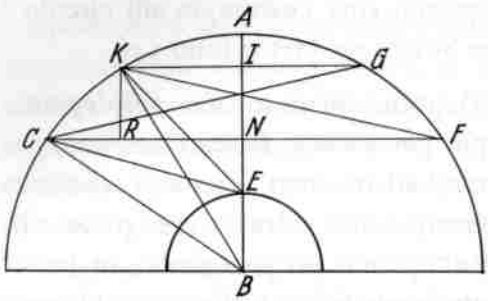


Et quia iam COD est 14°, et ODC 76°, erit CO 401078 et DO 413357. Appropinquauit ergò medietas caudae C per 138474, caput et finis caudae per 135383: qualium dimidia caudae longitudo est 100000. Et proportio distantiarum capitis Cometae ab oculo erit illic ea, quae 260509 ad 188073: hic ea, quae 548740 ad 413357.

9. Quaeritur, quae futura sit proportio semidiametri Terrae ad has lineas, si haec sit proportio linearum mutua in distantiis capitis à vertice
30 64° et 37°? Sit B centrum Terrae; BE semidiameter; BC, BK distantia capitis à centro; EC, EK eiusdem ab oculo. Sit A vertex; AEC 64°; AEK 37°; et EC primò 260509, EK 188073: quaeritur EB et BK. Ductis perpendicularibus CN, KI in BA: Erit qualium CE 100000 talium CN 89879 et
175 NE 43837. Sed qualium | CE 260509, erit CN 234143, et NE 114200. Sic qualium EK fuit 188073, erit in hac proportione KI 113187, et IE 150596. Erat autem NE 114200. Ergò IN est 36396, et CR, differentia KI et CN, 120956. Est autem quadratum CK compositum ex quadrato huius differentiae CR et ex quadrato KR vel IN: Cui si adiungatur rectangulum sub duplis KI et CN, scilicet sub KG et CF: coaceruatur quadratum CG diago-

17) 213003 21) 10°. 30°. 24) 38474 25) 35383 37) 120950

nalis in trapezio circuli KGFC: danturque triangulorum KGC, GKF latera omnia: quare et anguli inuenientur, stantes in circumferentia circuli. Ita et diagonalis cum dupla CN, id est, CF 468286, constituunt triangulum CKF obtusangulum. Demissa igitur perpendiculari KR ex obtuso in latus maius CF, pars eius maior RF arguet cum diagonali KF angulum acutum ad circumferentiam KFC, cuius duplum in centro KBC subtendit CK. Vt autem sinus anguli centralis B ad CE, sic sinus anguli ad E ad CB vel AB. In triangulo igitur CNB rectangulo vt CB ad rectum, ita CN ad CBN. Erat autem AEC 64°. Ita Parallaxis ECB innotescit. Ergò in CEB vt sinus CBE ad CE, sic sinus ECB ad EB. Vel è contrario, in noua dimensione, vt sinus ECB ad EB 100000, sic CEB residui sinus (vel complementi CEN) ad CB.



10. Haec via quaerendi semidiametrum circuli ex inscripto quadrilatero aequalium duorum oppositorum laterum, datis lateribus, etsi subinde vtitur canone sinuum vel logarithmorum, longa tamen est et taediosa. Ego, duce Cossa, breuius transigo, dimissa formatione quadrilateri, tantum adscita proportione duorum sinuum KI, CN ad differentiam sinuum complementi IN, in hunc modum: Ablato KI à CN, restat CR 120956, cui addo duplum ipsius KI, fit 347330, aggregatum maius. Addo etiam ad IN duplum ipsius NE, fit 264796, aggregatum minus: differentia 82534 est pars vna de EB duplicata. Aufero etiam à CR ipsam IN: residuum 84560 duco in aggregatum maius: factum diuido per IN: prodit 806963, pars altera de duplicata EB. Ita fit EB 444749. Tota igitur NB est 558949, quae cum NC detegit NCB 67°. 16′. Erat autem NCE 26°, Parallaxis ergò ECB prodit 41°. 16′. Eodem modo tota IB fit 595345, quae cum KI comparata detegit IKB 79°. 14′. Erat autem IKE 53°. Ergo EKB Parallaxis Cometae altioris erat 26°. 14′, et differentia Parallaxium est 15°. 2′. In noua igitur dimensione, vt sinus EKB ad EB 100000, sic sinus AEK ad BK 272300. Ita distitisset Cometa à centro Terrae non totas 3. semidiametros.

11. Tentet eadem methodo, si quis habet ocium, etiam proportionem alteram CE ad KE, quae est 548740 ad 413357, quantam ea sit proditura Parallaxin et altitudinem Cometae, mihi sufficit enormem magnitudinem detexisse, quae per seipsam satis arguit, quod haec caudae Cometicae auctior apparens longitudo non sit ex appropinquatione caudae ad oculum.

3) 468186 9) KFG 11) CK 12) ad C vel K ad CB . . . CBN 13) EN *statt* AEC 28) $67°\frac{1}{6}$. 29) $41°.\ 16'\frac{1}{2}$.

12. Etsi quidem etiam sine computatione ista illud solum suffecisset admonere, plurimas esse causas à SCIPIONE dissimulatas, quae caudae apparentem longitudinem varient. Sunt enim 1. Eius generatio et consumptio naturalis. 2. Inconstantia in emicatione. 3. Oculorum diuersitas in agnoscendo fine caudae. 4. Claritudo noctium à Lunae praesentia. 5. Inclinatio ad radios visorios. His quinque perpensis facile apparet, non omnia transscribenda esse ipsi appropinquationi, quam quidem alias et ego inter causas prolixitatis caudae recipio. Nihil ergò valet haec cauda Cometae ad Cometam in aërem detrudendum.

10 *Ad Caput XXI. fol. 352.*

1. Affulgere mihi videbatur aliqua lux obseruationum Cometae huius.
177 Verum deceptum me sensi, cum [1] viderem, prodire SCIPIONI distantiam Arturi et Spicae 32°. 27′. quae est certo 33°. 2′. nec nisi pauculis minutis fit minor occidente Spica, ob refractionem. Ergo inter crassiores obseruatores manet CLARAMONTIVS, quorum ego bonum collegi numerum in libello meo de nuperis Cometis.

2. Quod igitur demonstrationem attinet, nixam obseruationibus duorum locorum: cum differentia altitudinum Poli non sit maior 2. circiter gradibus, in tanta propinquitate non posset certi quid de Parallaxibus ex-
20 trui, si vel accuratissime esset vtrinque obseruatum. Nec TYCHO vsus est hoc argumento aliter, nisi ad consensum cum fortioribus demonstrandum, quamuis obseruationes comparabat locorum longius distantium.

3. Quanto minus igitur laborandum est obseruationibus crassis existentibus hominis inexercitati. Et habemus confitentem ipsum SCIPIONEM, qui dubitat num nocuerit sibi refractio. Est autem ipsi refractio intritum, in quod omnes obseruationum errores, vt buccellae, sunt immersae. Argumentum igitur hoc à Cometa anni 1618. deductum nullum est; nec video demonstratum, Cometam sub Luna fuisse.

Ad Caput vltimum fol. 356.

30 In hoc capite CLARAMONTIVS, conclusa serie demonstrationum Geometricarum, quales eas videri vult vt Peripateticus, producit ἔνδοξα, iungitque agmina.

Quia igitur CLARAMONTIVS triumphum canit veluti parta victoria, affirmans, rationes Opticas et Geometricas apertissime et necessario veterem sententiam, quod Cometae in elementari regione sint, concludere:

10) 252 15) ergo 31) et *statt* vt

postulat res ipsa, vt summam huius Athletae demonstrationum et nos conclusionis nostrae loco subiiciamus oculis.

Summa argumentorum Claramontii.

1. Allegat in hac conclusione ex Cap. XVII. REGIOMONTANVM et VOGELINVM, qui Cometis nonnullis Parallaxin Lunari maiorem tribuant. At monui ego, vt verum illi de suis demonstrarint, nostros certe non vidisse. Nec sequi, si vnus sub Luna sit, omnes esse, Lunam ipsam in coelo esse non dimidio sui superiori, | sed toto globo, coelum etiam infra 178
Lunam patere vsque ad Elementorum confinia. Tum autem ostendi, commoda ipsis instrumenta, et necessariam ad opus iactatum obseruationum subtilitatem defuisse. Et vero in Geometricis non authoritate 10
constant demonstrationes, sed authorum rationibus. Iam rationes CLARAMONTII propriae, quas ille demonstrationes appellat, hae fuerunt.

2. Secundo Cap. I. Non necessariis, sed probabilibus nititur, coelum non recipere motus intensione et remissione variabiles, principium petens, experientia enim testatur contrarium, etsi Cometarum motus plerunque sunt aequabiles in linea recta.

3. Tertio Cap. II. Sequi statuit exemplum BRAHEI caeterorum in modo demonstrandi. Assumitque ea, quae TYCHO de suismet ipsis obseruationibus, vt minimae quantitatis, dubia praecidit, assumit et alia, quae TYCHO ex fictione elicit, ea velut delirans componit; in nexu ipso errat 20
improuidus, catenam ex arenis nectens. Haec tamen debebat esse praecipua demonstratio, quia meliores in hac re non sunt, nisi ex obseruatis vnius et eiusdem diei, vno loco.

4. Quarto ex HAGGECII, obseruatoris non exercitati cum TYCHONE vero comparati, erroribus minimis veritatem, velut ex scoria aurum fabricat, secundas partes huic argumento tribuens, quod eo TYCHO ipse pro sua sententia vsus erat, cum tamen TYCHO hoc argumenti genus non pro praecipuo, sed tantum inter consectaria habebat.

5. Quinto Cap. III. IV. V. VI. VII. in eodem argumentandi genere manens, argumenta iam conquirit industria propria, sed adhuc ex alie- 30
nis obseruationibus. Ex Landgrauii igitur multis (quae rem etiam ad impossibile quandoque deducunt) vnam solam ad votum inuenit, quam cum vna TYCHONIS compararet. Ex ea Parallaxin extruit monstrosam grad. 7°. 10′. nec id methodo demonstratiua, nec calculum sine contradictione potuit expedire. Et ostendi ego certissima demonstratione, obseruationem Landgrauii esse erroneam, vel in longitudine vel in latitudine, eo|que ineptam et tantam subtilitatem. 179

6. Sexto Cap. VIII. Ex obseruatis MOESTLINI cum Tychonicis comparatis ratiocinatur: vbi easdem, vt modo, querelas incurrit. Obest ei

21) cathenam 30/31) alienis. Landgrauii

insuper et hoc, quod MOESTLINVS filo obseruauit, quae ratio scrupula tam minuta non profitetur, vt ex iis foras elatis, et cum Tychonicis comparatis, Parallaxis totalis eliciatur Lunari aequalis. Obest et hoc, quod SCIPIO valde inter se dissentientia diuersis operationibus elicit.

7. Septimo Cap. IX. argumentum emendicat à CORNELIO GEMMA, sed absurdissimo conatu: obseruationes ipsas (vt et in MOESTLINO) dimittit, quibus demonstratio niti debebat; et vice earum adhibet loca Cometae in Ecliptica ex obseruationibus ipsis, quae paulo saniores sunt, extructa perperam, cumque Tychonicis comparat.

10 8. Octauum in ordine locum, Cap. X. tenent obseruationes, imo potius loca ecliptica ROESLINI cum Tychonicis comparata; sed illa in maxima sunt varietate, vt et superiorum nonnulla: sunt igitur ineptissima ad subtile Parallaxium negocium. Captat auiculas retibus ceruariis.

9. Nonum, quoad consilium, totum est ex Claramontiani ingenii foetura propria, τέκνον puta γνήσιον: nititur tamen alienis obseruatis adhucdum, à Capite XI. in XV. Cum enim agnouisset, obseruationes illas pauculas, quas in argumentum Parallaxeos excerpserat, dispersas esse in magno numero erronearum: totam igitur erronearum farraginem per refractiones excusat vt portentosas ipse refractionum rudissimus, tan-
20 demque ex ipsa absurditate tantarum refractionum agnita, nexuit argumentum stramineum hoc: Radii ex coelo venientes non habent tantas refractiones, Cometae habent tantas, quicquid enim TYCHO deprehendit errorum, id refractio fuit Cometae: ergo Cometae non sunt in coelo.

10. Decimo loco rursum Cap. XVI. se munit authoritatibus quatuor authorum, quos TYCHO, vt recusaret, adduxit, qui Cometam testati sunt esse sublunarem: sed ii partim ipsi reuocarunt hanc sententiam, partim tan-
180 tos in obseruando errores [1] commisisse sunt deprehensi (per quos tamen astruxerunt suam hanc sententiam), vt Philosophum merito pudere debeat talium authoritatum: vt taceam, quod authoritas nuda nihil demonstret.

30 11. Vndecimum tamen nihilominus argumentum nectit ex illorum obseruatis tam fallacibus, cum Tychonicis comparatis, eodem ineptiendi genere, quod supra extrusit IV. V. VI. VII. VIII. Sed crescit ipsi absurditas cum numero. Inuenit enim expressa loca ecliptica, quae cogitur ipse fateri esse erronea, nec vel ad speciem saltem à refractione iuuari posse. Exemplum Cometae REGIOMONTANI ex Cap. XVII. iam primo loco fuit numeratum.

12. Huic vero indidem accedit duodecimum argumentum ab exemplo Cometae anni 1556. quod eiusdem notae est cum primo horum. Ab exemplis enim in Cometam anni 1577. nihil necessario concluditur. Aut si
40 numerandum est inter argumenta pro generali theoremate: Cometas

35) XVIII.

sub Luna esse: rursum hoc SCIPIO pridem eneruauit ipse, negans id esse necessarium.

13. Tertiumdecimum argumentum Capite XVIII. ductum est ex loco dialectico contradictionis et erroris et impossibilitatis. Cometa anni 1580. obseruatus est à ROTHMANNO et TYCHONE cum differentia minutorum 18′, quae differentia contrariam in partem tendit, quam solet Parallaxis. Ergo Cometa ille habuit Parallaxin maximam 65°. graduum: quo pacto ille forte 90. milliaria fuisset à superficie Telluris in altum elatus: cum tamen duorum illorum vterque pro se per diuersas eiusdem diei horas plane nullam inuenerit Parallaxin.

14. Ex Capite XIX. numerabimus argumentum eius decimumquartum, quod est à Posse ad Esse, iuncta particula *si*. Cometa sc. anni 1585. est obseruatus à TYCHONE et Landgrauianis intra vnius minuti differentiam; quod si darentur omnes conditiones à SCIPIONE requisitae, tunc haec vnius minuti differentia admittere posset Parallaxin paulo maiorem Lunari. Ergo Cometae sunt in regione elementari. Et hactenus semper alie|nis cum vitulis arauit: iam porro suas proprias opes explicabit. 181

15. Quintumdecimum enim est Cap. XX. iungitque vulpes in currum, et mulget hircos. Cometae cauda in diuersis diebus, diuersaque altitudine à Terra, diuersam visa est habere longitudinem: Ergo hoc fuit ex Parallaxi, quae fuit ingens: ac proinde Cometa fuit vicinus Terrae.

16. Sedecimum ex Cap. XXI. nititur obseruationis propriae cum vna Romana comparatione. Conatus hic vltimus speciem tamen aliquam habet, sed effectum nullum, quia obseruationi eius propriae desunt requisita necessaria, deprehenditurque ea erronea in distantiis adeo, vt ipse SCIPIO illi diffidat. Hinc tamen sequitur, Cometas in regione elementari esse. Eia plaudite. Et hactenus quidem fuerant CLARAMONTII demonstrationes Opticae et Geometricae, quibus ipse ait se iam ad-
fol. 357. dere probabilia. Quod igitur iam attinet hanc probabilitatem sententiae antiquae, quam CLARAMONTIVS hoc Capite velut in postremum agmen locauit: primum iniquum postulat, vt demonstremus, aliquam mutationem in stellis iam à tot saeculis cognitis esse factam. Nullum haec Philosophia ciuem è coelo eiicit, at nouis hisce Longibarbis ius, in eo aliquantisper peregrinandi, postulat. Nec enim, si fixis non adnascuntur vt nouae partes errones isti temporarii, propterea nulli eorum alta coelorum palatia frequentant.

Quanquam, quod de partibus corporum perennium CLARAMONTIVS mentionem iniicit, id facile ventilari potest ex GALILAEI aliorumque certissimis obseruatis macularum in corpore Solis, omnium coelestium no-

6) qua *statt* quae

bilissimo, re, priusquam in omnium oculos incurrere cepit, aeque incredibili et inopinabili, quam CLARAMONTII similis aliquis Peripateticus vel cum sanguinis impendio profligandam censuisset. Quod exemplum adeo est affine nostro negocio, vt in ipsos fontes, vnde haec Cometarum corpora pullulent, digitum intendere videatur. Comparet igitur hoc, qui vult, cum meorum Cometicorum libro II. qui est de Physiologia Cometarum, cumque libelli de Stella Serpentarii Capite XXIII. et XXIV.
182 qui Cometas et dissolui per|suasissimum habeo, nec ideo tamen coelum ipsis nego, et cum indulgeo, non ideo et stellas illas perennes iisdem inter-
10 itus legibus subiicio. *Generatio*, inquit Salomo, *praeterit et generatio aduenit; Terra autem in aeternum stat.* Quantò minus coelo nocebunt hi aduenae. Sic igitur res habet etiam cum probabilitatibus CLARAMONTII.

Iamque iunctis agminibus et accinctus inflat CLARAMONTIVS lituos, et pompam producit: *Non leuiter recedendum*, dicens, *ab antiquo Philosophiae* fol. 356. *dogmate*. Habet sanè hoc axioma suum locum, itaque et TYCHONI visum est. At cum subiungat hanc confessionem ingenuam, *si sint demonstratio-* fol. 357. *nes certissimae Geometricae in contrarium, exuere nos oportere veterem falsitatem, et nouam veritatem induere:* Habebit igitur TYCHONEM excusatum, qui cum esset sibi conscius huiusmodi demonstrationum, à communibus
20 placitis se deduci passus est. Cumque CLARAMONTIVS existimauerit, se *videre, Rationes TYCHONIS longè abesse à demonstrationis certitudine, esse deceptorias, prauaeque dispositionis et ignorantiam pro scientia inducere:* iam
† igitur, postquam hanc ego blennam ab oculis eius abstersi, vt cognoscere possit, non *TYCHONIS rationes à demonstratione*, sed suum in his rebus iudicium ab earum captu *abfuisse*, nec illius *rationes deceptorias*, sed suas instantias pueriles et imperitissimas, nec in argumentis TYCHONIS, sed in suo cerebro *prauam* fuisse *dispositionem*, nec TYCHONEM *pro scientia ignorantiam inducere*, sed se, ne vel ipse vel alii ex ignorantibus scientes efficiantur, hactenus omni styli importunitate pugnasse: par est, vt suum
30 ipse praeceptum obseruans, veritati victas det manus, nec in antiquo placito, cuius professores pertinaces falsa pro verissimis venditant, permaneat, sed in doctissimorum huius saeculi Mathematicorum (quos Germania, quos Europae Prouinciae caeterae, cum primis Italia habet) partes meliores transeat. Nisi fecerit, et si nihilominus perrexerit scribendo, veritatem oppugnando, speciosis librorum titulis studiosorum profectui insidiando, causa non est, quin hoc expectet meliorum de se iudicium: sese hominem esse corruptae mentis, in quo certet cum im-
183 peritia temeritas, eoque nec audiendum, neque | omnino curandum porro, vel refutandum, sed inter eos, qui principia negant, ex arte nostra rele-
40 gandum et cauendum.

23) blemiam

Conclusio et Protestatio

Haec igitur opera mihi pro TYCHONIS BRAHEI, Magistri quondam mei, placitis vindicandis suscepta esto: veritas ipsa, quae stat à TYCHONIS partibus, patrocinio tali, scio, non indiguit apud intelligentes. Sed cum post annos 20. à morte authoris nouitius iste ex improuiso coortus esset aduersarius, demonstrandum fuit succrescenti posteritati, non cum assertore suo mortuam esse veritatem ipsam. Sufficere poterit exemplum hoc in annos bene multos. Quisquis est, qui iudicium hoc meum damnabit, sciat is, officium se damnare. Mea res ipsius si ageretur, equidem tanta futilitate liber est, vt spreturus eum fuerim.

Adeoque protestor iam nunc, nisi prodierit CLARAMONTIVS posthac instructior ab arte nostra, siue TYCHONEM vexandum sibi sumat, siue meipsum, meaque opera, quae in Mathematica Philosophiae parte edidi: nihil mihi causae futurum, cur defensionem moliar, librumque publice scribam. Hypotheses, quas ego sequor, si telo Iouis arrepto fulminauerit, si dicam mihi, vt quondam ARISTARCHO CLEANTHES, violatarum religionum ob Vestae Sacra loco mota scripserit, abunde satisfaciet Astronomis aequipollentia in Commentariis Martis demonstrata, in Harmonicis inculcata, in hoc ipso libello vsurpata; quaerent et Physici Μορμολύκειον aliquod, quod huic irruenti Tauro obiiciant, in quod ille vires suas explorans, amoenissimos scientiae huius foetus dimittat intactos.

Hoc vnum vel amulethum esto contra pestes huiusmodi circumuolitantes, vel antidotum, si qua inuaserit. Sed deposita contentione prouolemus ad Hymnum cum CLARAMONTIO decantandum. [1]

Laus Deo Creatori coelestium et elementarium, perennium et mor- *184*
fol. 360. talium, visibilium et inuisibilium: ad cuius beatum in his etiam Terris consortium (ad quod sanctissimo affectu aspirari CLARAMONTIO votis adiungor), nulla quidem perducit schola vel semita trita à multitudine errantium, nullum consilium, vel authoritas opinantium falsa, nulla deceptionis Peripateticae, quantumuis antiqua, cathedra; sed in ipsis veris operibus manuum eius prompta discendi voluntas, et sapientiae potentiaeque eius indefessa contemplatio, meditatioque die et nocte, quod nos vel ipse Peripateticorum Pater docet ARISTOTELES. At nobis Ecclesiae Sanctae filiis praestet Pater luminum, vt depulsis errorum tenebris à rudimentis istis luminis Naturae traducti ad lumen gratiae, proficiamus ad lumen gloriae: sicque Deum hic à tergo contemplati in operibus manuum eius, post hanc mortalitatem cum glorioso coetu sanctorum in coelo triumphantium videamus eum à facie ad faciem, per Christum Iesum Dominum nostrum. Amen.

19) Μορμολυκεῖον 27) aspirati

FINIS

185

APPENDIX HYPERASPISTIS SEV SPICILEGIVM EX TRVTINATORE GALILAEI

† Quo tempore Antitychonem CLARAMONTII sum nactus, contigit mihi simul, vt inspicerem GALILAEI librum, Italico scriptum idiomate contra LOTHARIVM SARSIVM; qui cum libellum edidisset de Cometis anni 1618. cui titulum fecerat Libram Astronomicam, in quo plurima GALILAEI mentio: GALILAEVS vicissim libello suo nomen dedit Trutinatori. Ex hoc inquam libro, eiusque folio 22. 23. monstratus est mihi locus, in quo TYCHONIS BRAHEI ψευδογράφημα producitur, ad quam mentionem respondi ego in Hyperaspiste ad Libri II. Cap. XIII. Num. 26.

Erat libri possessor in transitu, nec mihi concedebatur spacium totum peruolitandi. Attamen passim voluendis foliis vidi crebro occurrere iam TYCHONIS, iam KEPLERI nomina. Postquam igitur Viennam veni, quamuis Hyperaspistes dimittendus esset è manibus, inque Typographum transmittendus: non intermisi tamen, quin Trutinatorem hunc ad perlegendum commodo peterem.

Ex ea lectione suppetiit mihi hoc veluti Spicilegium, quod Hyperaspisti meo in commeatum summitterem, quod Lector aequi bonique consulat, rogo. In controuersiis quidem, quae SARSIVM inter et GALILAEVM agitantur, iudicem me non fero, quod ea res vltra metas huius meae defensionis euagetur: at sicubi GALILAEVS causam TYCHONIS attingit, ea loca dissimulanda mihi non fuerunt, ne defensionem hanc frigide suscepisse, aut mala fide peregisse videri possem.

186 1. Quod igitur attinet ψευδογράφημα illud, ostendi Ego loco [1] supra allegato, verè errorculos illos sese intra vocabuli huius ambitum continere; nihil scilicet aliud esse, quam διάγραμμα ψευδὲς, schema scilicet demonstrationi diuersissimae comparatum initio, iam quasi violenter contortum ad demonstrationem non suam, quae applicationis difficultas TYCHONI locutiones ἀκύρους et insolentes expresserit, quae si à CLARAMONTIO et à GALILAEO expresse et exactissime ad literae sonum examinentur et trutinentur, in ipsa prima Geometriae principia sint impactura, vt neque credibile sit, hominem, qui totos libros scripsit Geometricis demonstrationibus instructos, illa vel pueris notissima ignorasse, neque magni res ingenii peccata tam euidentia detexisse. Etsi concedendum et hoc fuit, calculum in has redactum angustias schematis impertinentis explicare se citra damnum numerorum non potuisse, quod tamen damnum nihil attineat scopum argumenti, sed tantum per conditio-

Quam refero ad lib. II. Cap. XX. Numer. 8.

17) commodato

nes positas ex abundanti, impunitatis spe concepta, tanto perseuerauerit licentius.

GALILAEVM quidem ego iure habeo excusatum, vt qui exprobrarit ista non TYCHONI, quasi rem magni ad fidem dogmatum momenti, sed aduersario suo SARSIO, cui videri queritur GALILAEVS, se intellectum suum debere mancipare intellectui aliorum, puta TYCHONIS operibus. Hanc ille seruitutem à se non iniuste repellit, producta hac labecula, quae eius viri libro contigit. Quod vero GALILAEVS fol. 24. allegat et laudat CLARAMONTIVM, TYCHONIS oppugnatorem, id illi puto excidisse ad primam famam editi Anti-Tychonis. Quod nisi fallor, poenitebit eum huius praeconii, vbi, quam male res à CLARAMONTIO sit gesta, resciuerit.

2. Martem Terris propiorem ipso Sole fieri, assumit SARSIVS fol. 20. veluti demonstratum à TYCHONE: Nimirum, vt illud obtineat, quod est TYCHONI cum COPERNICO commune, Martis cursum eccentricum circa corpus Solis ordinari. Etsi vero detexi Ego ante annos 15. in Commentariis de motu Martis deceptionem aliquam, quae TYCHONI fuit obtrusa à suis Calculatoribus, quos cum ipse vellet ex obseruationibus computare | Parallaxin Martis, illi à mente TYCHONIS aberrantes computarunt ex diagrammate Copernicano, quod manus operationi adhibita testatur, in qua fuit posita Parallaxis Solis 3′. minutorum vt certissime demonstrata, quare Martis Parallaxis prodiit ad 6′. circiter minuta, cum Ego ex illis ipsis obseruationibus quas TYCHO proposuerat, computem Martis acronychii Parallaxin non maiorem 2′. minutis: attamen res manet eodem statu: Martis stella ex Parallaxi 2′. minutorum fit propior ipso Sole, vt cuius Parallaxis maxima non excurrit vsque ad 3′. minuta, vt hactenus creditum fuit. Ex tractatione enim Eclipsium Lunae crebro vel nulla vel vnius solius minuti Parallaxis elicitur, quandoque immanis, prout fuerint conditiones vmbrae et circumstantiae physicae vel aëris terreni, vel aetheriae substantiae circa Solem ipsum fusae; quae varietas negocium hoc subtilissimum altitudinis Solis à centro Terrae, eiusque Parallaxeos plurimum perturbat: vt testatus sum in Epitoma Astronomiae ante 3. annos edita.

Quod si quis in methodum, qua PTOLEMAEVS est vsus in constituenda Solis altitudine, inquirat diligentius, demonstrationis quidem artificium egregium summis extollet laudibus, assumpta verò pronunciabit suspectissima, tanquam ad hoc ipsum, quod PTOLEMAEVS à veteribus transsumpserat, euincendum subornata.

In compensationem tamen huius damni elicio Ego ex Solarium Eclipsium obseruatione Parallaxin Solis, quae quam plurimis Eclipsibus satisfaciat, non maiorem vno minuto, confirmoque hanc Solis altitudinem,

23) acronychi

paulo minorem tripla creditae hactenus, confirmo inquam rationibus archetypicis, quae, nescio quomodo caeteris, mihi saltem egregie satisfaciunt. Sic igitur Parallaxis Solis trium minutorum, à TYCHONE secure nimis concessa veteribus et credita, per potiores ratiocinationes à me redacta est ad vnum minutum, Parallaxis vero Martis in Solis opposito in Cancro obseruata est à BRAHEO duorum circiter minutorum, et sic maior Solari: quibus positis sequitur, cursum Martis circa Solem ordinari,
188 quod ex TYCHONIS Hypo|thesibus inculcauit SARSIVS. Et vicissim, si quis recipit Hypotheses TYCHONIS, vel etiam COPERNICI in hac parte ob
10 causas alias, ille ex Parallaxi Martis acronychii minutorum 2′ demonstrat Parallaxin Solis non maiorem vno minuto: quo argumenti genere Ego sum vsus in Epitoma et alibi. Haec quidem sic sunt comparata: Parallaxis Solis potius ex Hypothesi elicitur, quam Hypothesis ex Parallaxi: Non tamen existimo, GALILAEVM hoc artis nostrae ἀποτέλεσμα velle negare: Sed cum Eurydicen Orpheo suam inuidisset infandus Orcus, Thracia puellas obtruderet alias, ipse totum reliquum sexum perosus, linguam haud equidem consulto, sed acerbitate doloris victus, in ipsam etiam Eurydicen strinxisse fertur.

3. Fol. 25. Talem instituit Hypothesium comparationem GALILAEVS:
20 apud PTOLEMAEVM et COPERNICVM esse Systema Mundi integrum, summo cum artificio constructum, et ad finem perductum, quale quid in TYCHONE ipse nondum videat. Vt TYCHONIS Ego Hypotheses GALILAEO priuatim comprobem, causa nulla est, et vetat ingenuitas: non potest enim latere GALILAEVM, non caeteros, mea de hac materia sententia. Sed quia haec à GALILAEO instituta comparatio publica caeteros, qui magnis rationibus adducti TYCHONEM potius sequuntur, impedire videtur in fructu ex TYCHONIS Hypothesibus capiendo, excutienda illa fuit paulo diligentius. Ac primum, si GALILAEVS integritatem Systematis desiderat, diffiteri, rogatus, non poterit: Systema Mundi etiam apud TYCHO-
30 NEM tradi integrum. Terra immobilis est in centro, circum eam Luna, Sol, et Sphaera Fixarum, tantis distinctae ab inuicem interuallis, vt Solem inter et fixas quinque planetae reliqui ordinem et proportionem cursuum eandem obtinere possint, quae inter ipsos est apud COPERNICVM; tres nimirum superiores laxioribus circulis insistentes regionem illam semper includunt, in qua Terra cum Sole reperitur, duo vero inferiores circulis contractioribus Terram inter et Solem transeunt, illam ab isto secludentes. Motuum transsumptio est orbibus dictis analoga. Ita Systematis Tychonici integritas ex Ptolemaico et Copernicano componitur.
189 Nam | quod attinet Sphaeras illas imaginarias, nonam, decimam, et si
40 omnes persequamur ineptias, vndecimam: eas TYCHO exemplo COPER-

4) minus *statt* nimis 25) publice

NICI ipsas quidem relinquit PTOLEMAEO, effectui verò illarum, qui sit obseruationibus consentaneus, TYCHO locum in Systemate iam descripto sic se reperturum sperauit, sicut horologio locus inueniri potest in domo sub tectum educta: vt non minus Systema TYCHONIS integrum haberi debeat deficiente Sphaera nona et decima, quam domus deficiente horologio.

At dixerit GALILAEVS, hoc à TYCHONE nondum esse praestitum, atque id ipsum esse, quod verbis supra scriptis ipse sit causatus. Quod si praestetur etiamnum: tunc rem aut ad orbes illos Ptolemaicorum supernumerarios recidere, aut ad motus aliquos Terrae secundum COPERNICVM. Fortassis, inquam Ego. At quid si non sit opus repraesentatione illorum effectuum? Quid si obseruationum talium iactatio vana fuit apud veteres? Quid si non mancum Systema supra descriptum TYCHONIS, sed superfluum COPERNICI et Ptolemaicorum, quod has minutias attinet? Seponatur haec pars Astronomiae, in qua supplere, quod GALILAEVS desiderat, est demonstrare id esse superfluum. Quantisper non expedit omnem de his animi sensum TYCHO aliusue aliquis Astronomorum idoneus, tantisper caeteri rerum à seipsis constitutarum incerti sunt.

4. Transeamus ad aliam comparationis particulam. Summum agnoscit GALILAEVS artificium in PTOLEMAEO et COPERNICO. Si instes, vtrum aequale in vtroque, negabit, potiores COPERNICO deferet. Non igitur summum in PTOLEMAEO. Iam verò Tychonici Systematis membra collecta sunt ex Ptolemaici non summe, et ex Copernicani summe artificiosis, nec Ptolemaicum auersatur hic GALILAEVS ob partes secundas: minus igitur auersabitur Tychonicum, vt quod plusculum trahit de perfectione Copernicani.

5. At TYCHO suum Systema ad finem nondum perduxit, id est, vt Ego intelligo, numeros et calculum orbibus nondum applicauit? Nihil hoc ad rem, cur minus acceptabile sit Systema[1] Tychonicum. Nam vt in *190* Commentariis Martis demonstraui, omnes vel PTOLEMAEI vel COPERNICI, vel etiam mei numeri possunt applicari omnibus tribus Systematibus, in quantum generalia sunt Systemata, relicta nobis libertate in omnibus formis ex aequo mutandi orbiculos particulares, eorumque quantitates, vel etiam transferendi orbes ad causas physicas, geometriae subiectas. †

6. Quo nomine si GALILAEVS Systema TYCHONIS pronunciat nullum fol. 26. hoc est, nihil in eo, quod non sit vel PTOLEMAEI vel COPERNICI in effectu: nihil habeo quod opponam. Nam etsi credendum est omnino TYCHONI affirmanti, se Hypotheses illas suas inuenisse non ex intuitu

37) Tychonis *statt* Ptolemaei

Copernicanarum, sed proprio Marte: nihil tamen hoc impedit, quo minus inter se consentiant vtraeque in effectu. Sit exemplo nobis COPERNICVS ipse. Quis negabit, inuentum esse Systema illud, mobilem inter Planetas Terram faciens, à COPERNICO, conceptus Aristarchici penitus ignaro? Nihilo tamen minus eadem ad vnguem fuit vtriusque suppositio, vt ex ARCHIMEDE, PLVTARCHO, ipsoque ARISTOTELE, qui illam refutat, probari potest.

Quae quidem duorum tot saeculis ab inuicem distantium in vnum conspiratio, consensusque non ex composito procuratus maximum in se persuasionis argumentum complectitur.

Sic igitur nullum est TYCHONIS Systema, sicuti nullum est COPERNICI: imo minus habet COPERNICVS, quo de vt proprio glorietur, quam TYCHO, cum id, quod ille tradit, totum sit vnius ARISTARCHI, hic propriam tamen habeat compositionem ex Ptolemaici et Copernicani diuersorum membris singulis.

7. Ibidem negat GALILAEVS, Ptolemaicam Hypothesin refutari potuisse à TYCHONE, COPERNICO vel aliis; à se refutatam esse vsu Telescopii in obseruatione variationis discorum Martis et Veneris, quarum ista quadraginta, illa sexaginta vicibus maior fiat in Perigaeo quam in Apogaeo: hac enim re argui, motus illorum curricula circa Solem ordinari.

191 Nihil est quidem illa tua, GALILAEE, obseruatione pretiosius, [1] nihil ad totam Astronomiam astruendam praestabilius. Si tamen liceat mihi, te propitio, quod sentio dicere: videris mihi admonendus, colligas cogitationes, in illa vastitate rerum plurimarum inter se connexarum à ductu rationis et agmine memoriae paulo longius aberrantes.

Neque enim refutat tua haec obseruatio praestantissima Ptolemaicum Systema, neque astruit, sidera haec circa Solem flectere gyros suos. Refutat quidem cùm haec tua obseruatio, tum Systema ipsum Ptolemaicum, refutat inquam traditiones Ptolemaicorum de variatione minima, diametrorum rudem visum sequentes, quo in opere vestigia posuerunt etiam MOESTLINVS in Epitoma, et ni fallor, REGIOMONTANVS; confirmat vero eadem tua discorum obseruatio proportionem ad Eccentricum, tam Epicycli in PTOLEMAEO, quam Orbis Solis in TYCHONE, vel Orbis Magni in COPERNICO; confirmat denique circuitum circa Solem, communem et TYCHONI et COPERNICO, obseruatio non ista quantitatis diametrorum, sed altera, quam alias tu nobis liberaliter impertiuisti, phasium Veneris, aemularum Lunae. Et Veneris quidem apparentiam attenuat in latitudinem phasis ista, Martis vero diameter, cum Soli is opponitur, tota est, nec quicquam subsidii paratum in phasi habet, cur non 60. vicibus maior nudis oculis appareat, quam in coniunctione. Itaque circa Vene-

21) Galilaei 26) tria *statt* tua . . . Ptolemaicarum 39) vocibus

rem quidem illa Ptolemaicorum traditio excusationem inuenit ex phasi, circa Martem non inuenit. At vtrinque magna satis est excusatio, quod vsum Telescopii ignorarunt.

Haec ego monenda duxi, non quasi tu vel nescires, qui nos ea docuisti, vel recolligere te sine mea opera non posses; sed vt Lector tui libri vel me monitore vtatur ad capiendum, quid tute tibi loco allegato velis vel expectandam sibi censeat tuam declarationem, si mihi minus fidendum existimat. Gratulari tamen tibi poteris de socio talium hallucinationum TYCHONE ipso, loco abs te producto, quem primum in hoc Appendice supra consideraui. 10

8. Porro et illud addit fol. 26. GALILAEVS: *Non se credere, gratiam* [1] *et* 192
beneficium illud, quod à supernaturali lumine ad Philosophos redeat, obtineri potuisse à rationibus vel experientia TYCHONIS: *vt scilicet viderent, se errare cum* COPERNICO. Non possum facere, quin GALILAEO meum hic consensum faciam testatum, quin imo censeo, TYCHONI ipsi luminis illius supernaturalis aliquantulum per rimulam angustam irradiasse, cuius ille ductu reflexerit oculos ab hac veluti stella clarissima Systematis Copernicani ad Systema suum proprium, hoc est, ad compositum ex Copernicano et Ptolemaico. Hoc igitur de TYCHONE credere iis expedit, qui Hypotheses illius sequi malunt. At qui sunt oculis paulo firmioribus, illis non statim 20
ad primum Solis exortum euanescunt sidera caetera, praesertim si seorsim illum, seorsim ista, sua quodque in regione et plaga contueantur.

9. Fol. 33. 34. de SARSIO affirmat GALILAEVS, *quod dimisso* ARISTOTELE, *inclinet in opinionem* KEPPLERI, *quod Cometa possit esse* Reflexio. Obscure de mea opinione; mite tamen verbum *Quod possit esse.* In Opticis ante 20. annos docui, Cometam animi gratia repraesentare in pariete: atque id fit per meram Reflexionem à globo vitreo, vel solido, vel aqua repleto, ad † parietem album in Camera conclusa latitantem, sic vt lux Solis per vnicum idque angustissimum foramen irradiet, speciei radiosae pars in parietem incidat, pars obiectu marginis extremi de vitro intercipiatur. 30
Hoc tunc propositum fuit experimentum manuarium: at Cometis ipsis veris, in sublimi visis, non fuit à me applicatum. Quod si quis etiam id applicare vellet, illi statuendum esset in patentibus illis mundi campis aliquid reale, quod habeat rationem vitrei globi, aliud quod esset loco parietis. Ita Cometam non sola conformaret Reflexio.

10. Eodem libro disputaui de motu Cometarum, alio loco de forma- †
tione, non Cometae, sed caudae Cometicae, cuius loci mentio etiam in Hyperaspiste est facta ad Lib. II. Cap. XXXI. Quod igitur hunc locum attinet, primum distinguere ego soleo inter Repressionem et Refractio-

30) intercipiantur.

nem, quorum vtrumque communiter dicitur Reflexio. Et prius quidem ludicrum per Repercussionem existit: at cauda veri Cometae in hoc
193 iam à me | tacto Opticorum loco fingitur formari per refractos in pellucido Cometae capite Solis radios: Haec rectè GALILAEO dicitur *Opinio*, neque ego illam sub alio titulo ibi loci proposui, quippe quam statim rursum aboleui, subiuncta veriori sententia. Consideraui namque, si cauda Cometae per talem Refractionem formaretur, oportere post caput Cometae materiam esse densiorem reliqua vel aura vel aethere, veluti nebulam, cum radii Solis in puro et sudo aethere non adhaereant, sed
10 transeant inconspicui. Tum autem perquam inepta fuerit huiusmodi materia repraesentandae et deflexioni et incuruationi caudae. Quibus argumentis effectum, vt haec mea opinio esset non mea, sed exponeretur in ipso ortu et abdicaretur, adoptata contraria, quam hactenus et pro mea agnosco et educo, quae Cometas tam ipsos quam eorum barbas, crines vel radios, corpora statuit, densitatis et raritatis gradibus et inter se et ab aetheris purissima substantia differentia, caput quidem veluti nebulam conglobatam, quadamtenus pellucidam, Syrma verò illud seu Comam effluuium ex capite, per radios Solis expulsum in plagam oppositam, in cuius effusionem continuam caput ipsum denique insumatur et
20 consumatur; vt sit cauda veluti mors capitis.

11. Fol. 35. referuntur verba SARSII, in quibus alter locus Opticorum meorum de motu vero Cometae excutitur. Liceat igitur et mihi verba SARSII vicissim excutere. SARSI. *Quamuis* KEPPLERVS *motum Cometae per lineas rectas explicare contendat, vidit tamen, in quas se difficultates indueret.* KEPPLERVS. Prima ea fuit conceptio traiectoriae rectilineae, nondum tentatis numeris. Prudentis erat, cautionibus verborum adhibitis, sic induere me laqueis enunciati, vt tamen etiam extricare me rursum possem. Difficultates non videbam, sed timebam, si motum in recta statuissem aequabilem.

30 SARSI. *Quare neque ad Terram perpendicularem esse voluit motum hunc, sed transuersum.* KEPPLERVS. Non equidem ea re, quod traiectoria recta prae circulo difficultates aliquas esset habitura, sed quia velut oppositum est
194 in adiecto, Cometae motum per traiectoriam | saluare, et traiectoriam ipsam è Terra educere. Scilicet hoc ipsum inter causas fuit, cur motum Cometae traiectorium rectilineum tribuerim, quod ante constitit, Cometam è Terra non exire, sed praeter Terram ferri, appropinquando ab vna plaga et à Terra recedendo in alteram. SARSI. *Quare neque aequalem esse voluit motum traiectorium.* KEPPLERVS. Dixi, non ea re, quod viderim difficultates, sed ea, quod metuerim: et vt haberem has intensiones et
40 remissiones (ordinatas quidem) ad manus, quibus me, si ferret vsus, è

38) motu

difficultatibus expedirem. At minus mihi difficultatum fuit obiectum in Cometis annorum 1472. 1577. 1580. 1585. 1590. 1607. 1618. quam illo tempore, cum Optica libellumque de Stella Noua ederem, metueram. SARSI. *Voluit motum in principio et fine remissum, celerem in medio.* KEPPLERVS. Id illo quidem tempore non equidem ob demonstrationes aliquas geometricas ex obseruationibus Cometae, sed ex mera contemplatione Bolidum seu ignium artificialium, quos Raketulos Germani dicimus. Nam hi sub principium, flamma nondum concepta totis loculis, cunctantur, seque tardè dant in motum, fine durationis iterum languescunt. Similia cernimus etiam in stellis autumno maxime cadentibus, etsi 10 languoris huius aliquid, praesertim finem versus, etiam opticè potest excusari.

Nunc postquam Cometas, modo commemoratos, tractaui: nullam admodum magnam reperio causam, cur motum hunc rectilineum versus vtrumque terminum languidiorem statuam: itaque relinquo hanc inaequalitatem in dubio.

SARSI. *Hunc motum rectum praeterea fulciendum Terrae ipsius motu circulari existimauit.* KEPPLERVS. Perinde ac si quis de circulari TYCHONIS motu diceret eadem, hunc illum praeterea fulciendum existimasse motu totius Machinae diurno. Non falso quidem, at neque propriè, dicimur hospitem 20 tegere primum culcitra, tum praeterea etiam tecto domus. Hospitem enim qui excepit, eo ipso sub tectum dudum recepit. Ita Cometae ego in Systemate COPERNICI spacium assignaui ad traiiciendum per lineam rectam: at in Systemate illo propter Cometam traiicit[1] etiam (sed motu circulari) *191* nauis illa, quae spectatorem Cometae vehit. Vis scire, SARSI, quid existimauerim Ego? SARSI. *Vt omnia Cometarum phaenomena explicaret.* KEPPLERVS. Nimirum hoc existimaui: quarundam apparentiarum in latitudine Cometae rationem reddi non posse ex positione motus circularis simplicis in vno et eodem plano, at posse ex ante posito motu spectantis omnia sideria communiter afficiente: etiamsi nulla noua ponantur prin- 30 cipia iuxta traiectoriam rectam. Et vero nosti legem philosophandi, PLATONI probatam vnice, εἰς ἓν καὶ ἐπὶ πολλὰ, τοῦτον διώκω κατόπισθε, μετ' † ἴχνιον ὥστε θεοῖο. SARSI. *Quae nobis Catholicis nulla ratione permittuntur.* KEPPLERVS. Prauam vel querelam, si recte, vel seruitutem, si male. Miseram imò conditionem rerum tempori subiectarum, quae diuellit inter se cohaerentia penitusque connata. Nam Catholico certè COPERNICO, cum ad PAVLVM III. scriberet, mihique, cum anno 1604. et 1605. imitarer, *nulla ratione interdicebantur.* Sed doceat suam Perillus mugire bouem. Et nisi me fallit omnis coniectura, formidat Sileni frontem, quam pinxit ipsa minio inepta Aegle. 40

4) motu 26) explicares 28) expositione 35) Miseriam

SARSI. *Ego igitur opinionem illam, quam piè ac sanctè tueri non liceret, pro nulla habendam duxeram.* KEPPLERVS. Mihi ne libeat, quod iure non licet, neu contingat, vt non habeam pro nullo, quod ducam habendum pro nullo. Tibi vero SARSI, si qua videtur inesse concinnitas in traiectoria recta, causa nulla est, quin ea fruaris etiam in Systemate TYCHONIS luxatili. Quod enim à me fulta est, te censore, traiectoria recta motu Terrae; fulciet eam aeque firmiter TYCHO motu Systematico Concomitantiae, qui rapiat ipsam etiam traiectoriam rectilineam, si cui ad ista credenda robur et aes triplex circa pectus. Vide conclusionem Hyperaspistis, et ad Lib. II. Cap. XX. Num. 21.

Attamen videtur aequum postulare GALILAEVS fol. 37. *Vt, quod pro nullo habendum putas, destruas vt impossibile; vtque falsitas talium propositionum, quae declaratae sunt repugnare Sacrae Scripturae, demonstretur, si potest, etiam rationibus naturalibus.*

196 12. Reuertor ad GALILAEVM, qui fol. 36. TYCHONI tribuit aequi|uocationem, vt appellat, quod pro eodem vsurpet, sub circulo magno incedere et in directum incedere. Dubito, satisne assequar, quid crimini detur. Nulla TYCHONI fuit necessitas, vt diceret: Omnia quae in directum incedant, videri ex omnibus Terrae locis sub eodem circulo magno. Hoc sane falsum esset de iis, qui sic incedunt vicina Terris. Nec hoc ille voluit, ea, quae sub circulo magno incedere videntur, verè circulari moueri motu. Nulla hoc necessitate demonstrationis sequi dixit, coniecturam saltem probabilem putauit, si illud sit, et hoc esse. Vide ad Lib. II. Cap. IV.

13. Fol. 87. 88. TYCHO adducitur, subscribens HAGGECIO, argumentanti à puritate luminis ad conditionem coelestem lucentis. Sanè quantisper in hac opinione sumus, lumen corporis esse proprium, coniectura laudabilis est. Quod si patescat, lumen illud nihil aliud esse quam resplendescentiam, quicquid per argumentum hoc fuit acquisitum, id vindicat sibi Sol, tanquam fons primus omnis resplendescentiae. Non versatur TYCHO in iisdem cum GALILAEO terminis. Itaque vim patitur TYCHO fol. 90. dum GALILAEVS et SARSIVS, luctantes inter se, sibi TYCHONEM compellunt crines suos commodare.

14. Quam fol. 111. GALILAEVS reiicit argumentationem, ea TYCHONIS est: Nullos esse coelestes orbes superficiebus distinctos, eo quod nullae sint stellarum refractiones, nisi tantum minutulae circa ipsum Horizontem. *Perpendiculares Sphaeris*, inquit GALILAEVS, *perueniunt ad Terram radii, perpendiculares vero non refringuntur.* At ô GALILAEE, si sunt orbes, oportet eos esse eccentricos. Nulli igitur in Terram veniunt radii perpendiculares

20) quae 24) Lib. I. 37) radiis

sphaeris, nisi tantum in Apogaeo et Perigaeo. Valet igitur argumentum, te non inuito, qui et ipse solidos negas orbes fol. 129.

15. Inprimis aduersus Hyperaspisti meo videtur esse locus fol. GALILAEI 122. 123. vbi SARSIO, authoritatem TYCHONIS super altitudine Cometae alleganti, respondet GALILAEVS in eum ferè modum, quo et CLARAMONTIVS: TYCHONEM, caeterosque nominis alicuius Astronomos inter se differentissimos esse. Et vtitur dilemmate: si verae obseruationes omnes, Cometa fiet appa|rentia vaga: si falsae, carent authoritate. Ad 197
determinandum verum Cometae locum è differentissimis obseruationibus illas à TYCHONE eligi, quae conducant eius instituto. 10

Etsi ad has exceptiones ipsas satis est ab Hyperaspiste responsum, postulat tamen authoritas GALILAEI, vt lectoribus etiam aliquid dicatur. Nimirum GALILAEVS hic defendit libellum non suum, sed GVIDVCCII, qui etsi multa à GALILAEO habet, illa tamen suopte iudicio proposuit et tractauit. Iam GALILAEVS illius defensor quid faciat aliud, quam vt GVIDVCCII vestigiis insistat, vt ea dicat, quae GVIDVCCIVM dicturum consentaneum erat. Certè quod GALILAEVM ipsum attinet, is demonstrationum geometricarum et gnarus est et fautor, si quisquam alius, nouit idem, quid distent aera lupinis, quidque intersit inter TYCHONIS in obseruando diligentiam incredibilem, interque caeterorum plerorumque supi- 20
nitatem popularem in hoc exercitio omnium difficilimo. Non est igitur credibile, ipsum sic falsitatis arguere omnium omnino Mathematicorum obseruationes, vt in his etiam ipsius TYCHONIS comprehendantur. Quod si non omnes falsi, quis TYCHONE potior habeatur à GALILAEO, non equidem video. Nec hoc dicet, si complurium Obseruationes sint falsae, propterea omnium, et sic etiam TYCHONIS authoritatem esse nullam. Si personam nudam respicimus, TYCHO vnus è multis est, eoque nomine habebit eius authoritas aliquid mali propter vicinum malum; sin autem authoritas moribus et circumstantiis totius exercitii et diuturnitate coalescit, quis adeo confidens est, qui hic Mathematicorum quemquam cum 30
TYCHONE velit contendere? Neque fundamentum ille dogmatis sui de loco Cometarum coelesti reposuit in obseruationibus aliorum, sed in suis propriis: nec cum caeteros iuxta contemnere nollet, obseruationes eorum à nudo consensu cum suis elegit: sed iisdem eas notis aestimauit, quibus suas proprias à promiscuis caeterorum distinxerat. Quibus consideratis spero lectores esse iudicaturos, non sic excepisse GALILAEVM contra aduersarium suum SARSIVM, TYCHONIS authoritate sese efferentem inuidiosius, vt id ipsi etiam TYCHONI seorsim in argumento pro|prio 198
fraudi esse voluerit, aut esse posse sperauerit.

19) luminis 32) sc. *statt* sed

16. Fol. 129. rursum SARSIO, GALILAEI antagonistae, *insusurrat in aurem timidè* nescio quis pellaculus motum Terrae, quo admisso non sit opus prorutis Orbibus solidis rectum Cometis adscribere motum. O improbam suggestionem, si falsa: suspectum vero clandestini consilii auscultatorem, si tacitis hisce *susurris* patent eius aures; ô verò verè *timidum* tenebrionem, si quod credi par est, vera se putat suggerere SARSIO; versutulum denique, qui quae dissona, quae auribus aspera fore praeuidit, submissa voce dictat, tuta praeferens; fol. 137. credideris illum inter canum excubias ad destinatas tendere fores veritatis, adeo et cupidus est ne foribus arceatur, et cautus ne mordeatur. Nihil est opus fluctuatione ista, SARSI; si non placet Terrae motus, qui suam apparentiam admisceat, vt Planetis omnibus eccentricas orbitas metantibus, sic etiam Cometis, recto impetu ruentibus: licet igitur tibi eius loco motum realem concomitantiae ab ipso, quem hic sequeris, TYCHONE suppeditatum, sic admiscere recto Cometae motui, sicut idem motus realis admisceri perhibetur circularibus Planetarum motibus; nulla te necessitas vrget, si TYCHONIS Systema probas, rectum Cometis intra Systematis limites adimere motum, assignare circularem. Factitatum id vides ab Hyperaspiste meo in Cometis tribus ad Lib. II. Cap. XX. Num. 21. et Cap. XXV. Num. 2. imitari potes in omnibus.

17. Fol. 139. 140. Vexatur à SARSIO Cometa idem REGIOMONTANI, quo de tam multa Ego ad Lib. III. Cap. XVII. Num. 2. in 33. Video ne à SARSIO quidem lectam vel REGIOMONTANI descriptionem totam vel ZIEGLERI Conceptiones in Genesin. Video errorem eundem, quem CRVGERVS agnitum abiecit, quasi PONTANVS de diuerso scripserit Cometa quam REGIOMONTANVS. Auctarium insuper hoc adiecit SARSIVS, quod in fine velox fuerit Cometa: quod redargui quidem ex verbis poëmatis, vt ambiguè sonantibus, non posset, nisi prosa PONTANI conferretur. Sed ex ambiguis non rectè argumentatur SARSIVS.

199 18. Quod supra TYCHONI accidisse notaui, vt SARSIO et GALI|LAEO inter se pugnantibus ipse exciperet ictus ab vtroque, idem fol. 141. 143. GALILAEI mihi vsu venit: pertrahor in partes obtrectantium inuicem et vindicantium, quin imo velut arbiter constitutus sententiam pronunciare iubeor, sed communi arbitrorum fortuna, vt neutri parti satisfaciant. Verum scripsit SARSIVS in genere hoc, quod cum TYCHO existimauerit, caudam Cometae anni 1577. optica aliqua ratione incuruatam apparuisse, primus Ego, quod sciam, de refractione mentionem iniecerim; quippe qui id negauerim fieri posse per Parallaxin, sed neque per nudam et simplicem refractionem radiorum Solis in corpore Cometae, qua

21) 339. *statt* 139. 22) à *fehlt*

refractione cauda ipsa formari concipiatur, repraesentari posse refractos specie curua, nisi si quis post primam refractionem radiorum, factam in capite, plures alias post caput in substantia aetheris fieri statuat, in eandem curuitatis plagam, imo potius refractionem continuo tractu spacii augescentem, vtpote in substantia aetheris continuis incrementis post caput Cometae semper magis magisque condensata: quae imaginatio cum nequeat aptari legibus opticis, nec detur intelligi, quid sit superficies, non superficies; superficies quidem, quia inclinata ad radios ex capite prodeuntes, quia refringendi potestate pollens; non superficies, quia continuata inter se, non discreta densationis incrementa, has inquam ob causas refractionem talem, cuius effectus requireretur ad incuruandam caudam, vt monstrosam et chimaerae portentum explosi. Recte igitur fictionis meae verba intellexit GALILAEVS reiiciendamque affirmat; recte etiam SARSIVS, *eandem à me ibidem esse reiectam*. Neque tamen statui, *litem sub iudice relinquendam:* sed prima data occasione, in libello scilicet de Cometis annorum 1607. 1618. disertè dixi, quid de caudae et formatione et incuruatione sentirem. Recte non minus GALILAEVS ait, *verba haec mea non esse accipienda de speciali illa refractione, quae fit in nostro aëre:* de hoc sane incuruationis modo nunquam ego cogitaui, quamuis sit verissimus, TYCHONI etiam ipsi ex alio effectu notissimus. Sic enim incuruatur quotidie penes nos vniuscuiusque circuli stellae diurni arcus, vt quamuis stella in ipso Aequatore versetur, tamen[1] linea descensus eius in Horizontem, vel ascensus, si per aliquantum spacium altitudinis maneret tota conspicua, appareret incuruata.

Hoc tamen est insuper addendum, quod, vtrum ad rem faciat, qua de contendunt duo illi, non liquet, quippe cum librum GVIDVCCII non viderim: Nimirum incuruatio ista perquam exigua erit, quippe in qua caput, et cum eo exortus caudae à tota lineae caudae longitudine nihil vltra dimidium gradum deflectit, semper quidem sursum versus verticem, nec aliter, nisi quando caput ipsum fuerit Horizonti proximum, nec vnquam totus semissis vnius gradus in hac curuatura inest, nisi vbi ipsa etiam cauda pene tota in Horizontis planum fuerit proiecta, sic vt capite oriente vel occidente finis caudae non superet 20° gr. altitudinem.

Quas casus angustias si quis considerauerit, merito dubitabit, num de illa caudae Cometicae incuruatione, quae satis crebra, satisque euidens, satis etiam constans esse solet per diuersas diei horas, quicquam sibi vindicet excusetque refractio ista radiorum in nostro aere. Certè ex hac causa non fuit Cometae illius australis anni 1618. curuatio insignis, vt quae extremas potissimum partes Comarum occupauit, quam ob rem acinaci Persico comparatus fuit.

9) superficiei

19. Quin etiam aliud quippiam hoc loco moneri Lectores fuerit opportunum, cuius me libellus ille nuperus WILHELMI SCHICKARDI, cuius in Hyperaspiste ad Lib. III. Cap. XVIII. Numer. 18. fit mentio, admonuit. Fateor, non omnino verum est, quod negaui, ea quae sunt recta, non posse citra refractionem in coelo repraesentari curua, vel cum Parallaxi, vel etiam sine ea. Cum hanc negationem perscriberem, versabantur in animo proiectiones visibilium rerum in planum, et notae sunt praeceptiones graphicae seu perspectiuae, quae quantacunque diuersitate propinquitatis terminorum alicuius rectae semper eius rectae vestigia repraesentatoria super plano picturae in rectam itidem lineam ordinant. At verò visus noster nullum planum pro tabella habet, in qua contemple-
201 tur picturam Hemisphaerii, [1] sed faciem illam coeli, super qua videt Cometas, imaginatur sibi sphaericam, instinctu naturali visionis, in concauum verò sphaericum, si proiiciatur pictura rerum rectis lineis extensarum, earum vestigia non erunt lineae rectae, sed mehercule curuae, circuli nimirum maximi Sphaerae, si visus in eius centro sit, vt docemur de proiectione circulorum in Astrolabium. Haec inquam concedenda est caudae Cometae curuitas, qualis est curuitas in arcubus circuli maximi. At memineris vicissim, de hac curuitate quaestionem nullam esse apud Astronomos, vtpote quae quadret ad rectitudinem fili, contra coelestem apparentiam extensi: nam de illa loquimur incuruatione, quae excedit metas arcus de circulo maximo, quam notamus applicati fili discrepantia. De ea verum est etiamnum, quod in Opticis perscripsi, illa quae sunt verè recta, nulla Parallaxi posse detorqueri in talem curuationis speciem. [1]

202 Haec igitur ex lectione libri GALILAEI occurrerunt loca, quae mihi vel TYCHONIS, vel mea ipsius causa excutienda fuerunt: reliqua libri materia, vt est referta plurimis et rationibus et experimentis, diligentiae non vulgaris, ita suam apud studiosos Philosophiae laudem et gratiam, vt obtineat, aequissimum esse pronuncio.

Confundit SCHICKHARDVS separanda: Coeunt versus punctum visionis in plano picturae omnia rectarum realium, quae radio visionis parallelae exeunt, vestigia in plano picturae: vicissim curuantur non super plano picturae, sed in imaginatione visi Hemisphaerii omnes rectae reales et inter se parallelae, et curuantur versus vtrumque latus rectae ex oculo in sese perpendicularis; curuantur inquam neque realiter neque pictoriè, sed apparenter solum, id est, videntur curuari. Quid igitur? quaeres, nunquid ea pictura, quae exaratur in plano, repraesentatio est apparentiae huius parallelarum? Est, inquam, et non est. Nam quatenus consideramus lineas versus vtrumque latus curuari, oculi radium cogitatione perpendiculariter facimus incidere in mediam parallelarum, oculum ipsum seorsum collocamus extra parallelas. Cum autem omnis pictura in plano sit angusta pars Hemisphaerii aspectabilis, certè planum obiectum perpendiculariter radio visorio, iam dicto, nullam complectetur partem apparentiae curuatarum vtrinque parallelarum: quippe cum apparentia haec sese recipiant ad vtrumque latus, finemque Hemisphaerii visiui. Quando vero radium visiuum cogitatione dirigimus in alterutrum punctorum, in quo apparenter coeunt parallelae, sic vt is radius visiuus sit quasi medius parallelarum: tunc pictura in plano artificiosa est huius visionis genuina et propria repraesentatio. At neutrobique consentaneum est naturae, vt pingantur curuae, quod folio 98. desiderabat scriptor.

FINIS APPENDICIS

16) (Marg.) apparentur 23) in illa 31) parallellarum

INDEX RERVM IN HOC LIBRO MEMORABILIVM

Primus numerus Librum, secundus libri Caput, tertius Segmentum capitis indicat.

A

ANTI-TYCHONIS PARTIVM CONTENTA, DISPOSITIO, ET EXAMEN

De Libro I. qui tradit doctrinam Parallaxium, generalia Praef. 7. Habet is liber capita XI. Ergo de Capite X. vide 2. 11. 27. | 2. 22. 27. Et de Capitis XI. prop. IV. vide 2. 11. 20. et de prop. XI. vide 2. 4. 14. et 21. | 2. 22. 20. 10

Libri II. Cap. I. II. III. Argumentum Tychonis primum à circulo motus Cometae maximo. Id dilatatur per duas species motus coelestis. 2. Et per causas motuum Physicas et Metaphysicas. 3. Per verisimilitudinem cognationis motuum et loci. 4. Denique per authoritates Philosophorum et Theologorum. 5.

Cap. IV. Considerantur Claramontianae solutiones huius argumenti. Vbi an argumentum necessarium. 1. An traiectiones sublunares subordinentur circulo magno. 2. Dissimilitudo hic inter missilium et Cometae apparentiam. 3. An Stella Magorum faciat instantiam. 4. 5. An motus ex aliqua stella, et libramentum grauitatis componant apparentiam circuli maximi. 6. 7. 8. An sidus aliquod rei sublunari conciliet motum concentricum. 9. 10. An grauitas. 11. An Cometa ad centrum latus. 11. An Cometae motus sub circulo maximo incesserit. 12. in 28. An omnes locorum Cometae distantiae spectauerint ad idem Eclipticae punctum. 29. 30. | 20

Cap. V. Secundum (in numeratione Claramontii) Tychonis argumentum à motus regularitate. Eam esse constantiorem quam in sublunaribus. 6. Quae sit coelestium motuum regularitas. 7. Quo sensu Cometa proportionaliter motum diminuerit. 8. *Cc 2*

Cap. VI. Consideratur instantia, et calculus Scipionis, idem Eclipticae punctum tetendit Cometa. 30

Cap. VII. Tertium Tychonis argumentum à celeritate motus Cometae, vt probabile defensum, non vt necessarium.

Cap. VIII. Quarta Tychonis argumentatio à concinnitate viae Cometae inter Tropicos.

Cap. IX. Diluuntur oblocutiones Claramontii contra rationes istas iunctas.

8) 2. 21. 27. *statt* 2. 11. 27. 9) 2. 21. 20. *statt* 2. 11. 20 . . . et 20. *statt* 21. 15) 5. *fehlt* 17/18 subordiantur

Cap. X. XI. Quinta et principalis ratio Tychonis à nullitate Parallaxeos Cometae per distantias à fixis ad diuersas horas eiusdem diei. 2. 21. 27. Effugia Claramontii per fictionem Tychonis. 2. 10. 10. Per differentiam veri et visi motus. 13. Per minimas discrepantias. 23. Per refractiones. 29.

Cap. XII. Sexta ratio Tychonis, qui nullitatem Parallaxeos probat ex collatione obseruationum suarum cum obseruationibus aliorum in diuersis locis. Sic etiam 2. 21. 31. et 32.

Cap. XIII. Diluuntur obiectiones friuolae Claramontii contra obseruationes Tychonis ipsius. vsque 14. Contra obseruationes aliorum. 15. 16. 17. Contra fictionem Tychonis, et secundum eam institutum calculum hallucinantem, demonstrationis labeculam, ἀκυρολογίας, damno ad principalem demonstrationem plane nullo. vsque 35.

Cap. XIV. Septima ratio Tychonis, vbi nullitas Parallaxeos probatur ex obseruationibus diuersarum horarum eiusdem diei. Huius processus differentia à priori capite XI. 4.

Cap. XV. Diluuntur exceptiones Claramontii contra visas altitudines. 3. 4. Contra diuersitatem altitudinum obseruatarum à computatis. 8. 9. 11. Contra declinationem quasi alienam. 13. Contra fictionem Parallaxeos magnae. 14. Processus verior ex Tychonico conuerso. 18. 19. Contra discrepantiam altitudinum visarum et pro visis computatarum. 28. Contra errores in obseruando. 32. Ob refractiones. 35. 36. Contra subtilitatem inobseruabilem. 42.

Cap. XVI. Octaua ratio Tychonis, Processus Regiomontani priori cognatus.

Cap. XVII. Diluuntur exceptiones Claramontii ob refractiones. 2. Processus hic in exemplo Tychonis continuatus. 5. Eius instructio tutior. 7. Ob refractiones. 8. 9. et seq. Cur Tycho hoc subtili et difficili processu vtatur. 15. in 18. Temporis obseruati immistio causa perturbationis. 23.

Cap. XVIII. Obseruationes Tychonis contra calumnias et fraudes Claramontii defensae.

Cap. XIX. XX. Rationes Tychonis aliae sparsae passim, obiectionumque contra eas solutio. Prima similis illi capitis XII. per meras aliorum obseruationes, sed diuersis locis habitas, eadem hora. Scipio elusurus
Cc 2v argumentum, casus recenset, qui faciunt instan|tiam; sc. omittit causam argumento proprium. 7. Redarguitur Parallaxi latitudinis. 8. Argumentatio pro Cometae anni 1577. loco coelesti. 21. 22. 23. vsque 33.

Cap. XXI. XXII. De Cometa anni 1585. eum coelestem fuisse: quia sine Parallaxi. 12.

Cap. XXIII. XXIV. De Cometa anni 1590. et quae eius loco coelesti obiicit Claramontius, ea diluta. 8. Ob refractiones. 9. Ob regularitatem. 10.

4) 25 *statt* 29. 15) capitis 17) altitudinem 20) altitudinem 36) 1585.

Cap. XXV. Rationes aliorum pro loco coelesti Cometae anni 1577. defensae contra Claramontium.

Cap. XXVI. XXVII. XXVIII. De Cometa anni 1618. rationes Anonymi, et Claramontii refutationes, superficiaria ratione consideratae.

Cap. XXIX. Diluuntur obiectiones Claramontii contra argumentum ab apparentia Cometae cum eadem fixa. Ibi obseruationes plurium locorum eadem die. 3.

Cap. XXX. Argumenta de mole Cometae expensa. Ex traiectione probatur materiae ortus coelestis.

Cap. XXXI. De cauda Cometae Soli opposita, an inde locus eius coelestis? 10

Cap. XXXII. Ratio pro Cometae anni 1618. loco coelesti, à tubo optico obiter expensa.

Libri III. Caput I. Primum argumentum Claramontii pro Cometarum loco Elementari, à motus irregularitate examinatum.

Cap. II. Argumentatio secunda Claramontii ex Parallaxi Cometae, quam ex obseruatis Tychonis se putabat extruere, exque diuersitate distantiarum in diuersis locis quantitatis minimae. Eius profligatio.

Cap. III. Index est sequentium, ex quo ostenditur demonstrationes eius niti fundamentis incertis. 20

Cap. IV. Ex coniunctis Landgrauii et Tychonis Parallaxin se putat extruere: assumit autem obseruationes, destruentes demonstrationem. 2. Confugit ad refractiones. Repellitur.

Cap. V. VI. Ex vna copula observationum duarum, altera Tychonis, altera Landgrauii, exque earum differentia in longum et latum, quae est de vitio obseruationis alterutrius, demonstrat ipse Parallaxin et altitudinem Cometae à centro Terrae. Multis modis confutatur.

Cap. VII. Additamentum ad rationem praecedentem profligatur, adempta illi refractione.

Cap. VIII. Ex Tychonis et Moestlini copulatis obseruationibus Parallaxeos extructio deiecta. 30

Cap. IX. Ex Tychonis et Gemmae copulatis, eadem, et ineptiora.

Cap. X. Ex Tychonis et Roeslini erroneis comparatis.

Cap. XI. In concludendo et proponendo consumptum exploditur.

Cap. XII. XIII. XIV. XV. Ex erroribus, quos Tycho in aliis detexit, per refractionem palliatis, Parallaxes extruit, sed refutatur.

Cap. XVI. Authoritate et obseruatis eorum, qui Cometae Parallaxin tribuerunt, astruit Parallaxin Cometae. Errores eorum defendit, non omnes tamen potest per sua principia. Cometam facit pene Terram contingere. [1] 40

1) annno 6) observatione 8) Argumenta mole Cometae, expensum. 8/9 probatus 13) optio

Ce3 Cap. XVII. Authoritate Regiomontani pugnat pro Parallaxi Cometarum, praesertim illius anno 1472. Sic etiam Cometae anni 1556. Refutatur verbis Regiomontani.

Cap. XVIII. Ex Cometa anni 1580. eiusque obseruationibus, quibus qui tunc vixerunt Parallaxin destruxerunt, ipse probat Parallaxin, sed per obseruationes, quae euertunt demonstrationem.

Cap. XIX. Appendix est ad priora. Infert enim, etsi obseruata locorum vicinorum vix vno minuto differant, hinc tamen insignem fieri Parallaxin; vbi redit ad Cometam anni 1585. scilicet ostenditur, deficere requi-
10 sita.

Cap. XX. Parallaxin Cometae anni 1618. astruit per diuersas longitudines caudae obseruatas.

Cap. XXI. Ex duorum locorum nimis vicinorum obseruationibus hunc Cometam sub Lunam detrudere nititur.

Cap. XXII. Ab inductione experientiae non sufficientis probare nititur, Cometas, vt noua sidera, coelum non ingredi.

Hactenus Anti-Tycho.

B

A

Alhazen, Arabs, de Parabola 2. 13. 25. Altitudo 3. 20. 6. minuto temporis variabilis sensibiliter 2. 18. 32.

Anomalia Aequinoctiorum et motus fixarum dubia, App. 3. Antiquis à dogmatibus non facile recedendum 3. 22. 6. Archetypicae rationes 2. 8. 5. Archimedes de Parabola 2. 13. 25.

Aristarchus Copernici Hypothesium author, App. 6.

Aristotelis Topicorum vsus 2. 4. 1. | 2. 8. 2. Eius sententia de circulari motu 2. 4. 9. | 2. 20. 24. De animalium periodis 2. 5. 6. De motu siderum aequabili 2. 5. 7. | 3. 1. 4. De proportione motuum ad orbes 2. 7. 5. Quomodo natura elementaris sit annexa motibus coeli 2. 8. 6. De ventorum altitudine 2. 20. 26. et 27. Mathematicis et Astronomis defert 2. 17. 26. A Tychone vt tractetur 2. 18. 7. et 8.

Astra, vide stellae. Astronomia locum dat inductionibus 2. 4. 26. Non est sine imperfectionibus minutissimis 2. 6. 3. Azimuth 3. 20. 6.

B

Barth. Scultetus, vide infra. Bernh. Waltherus, vide infra. Bolides, App. 11.

Braheorum familia per Daniam et Sueciam vide Tycho.

C

Coelestis aurae qualitates 3. 17. 40. Coelestium motus qualis 3. 1. 3. Coelum an constans et immutabile 2. 8. 8. | 3. 22. 3. et 4. Coeli motus, vide Motus. Camerarius de Cometa anni 1477. 3. 17. 10. Cardanus de Cometa anni 1472. 3. 17. 49. Carolus V. Caesar de Cometa anni 1477. 3. 17. 10. Cassellanae obseruationes de Cometa anni 1580. 3. 18. 6. Christiana Philosophia 2. 3. 5. | 2. 4. 4. Cimbricus aër qualis 2. 18. 16. et 17.

Circuli tantum maiores inter se inclinari reputantur 2. 4. 13. Circulorum maximorum officium in distantiis stellarum 2. 4. 21. in diurnis motibus et tota Astronomia 2. 11. 9. Quomodo probentur tria puncta sub vno maximo 2. 4. 21. et 22. An idem circulariter, et sub circulo magno, App. 12. [1]

Circuli Tropici ex terra orti, parallelli praecipui, eorum praerogatiua 2. 8. 3. et 4. et 5. Ce 3v

Circulus Verticalis primarius 3. 6. 9.

Circulus semimeridianus inferior quis 3. 18. 9. et 10.

Claramontius Anti-Tychonis Author: Admonetur legis à seipso rogatae, et emendationis 3. 22. 10. Agyrta 2. 24. 13. Ἀμεθόδευτος 2. 17. 2. Astronomiam euertit et ignorat 2. 4. 15. | 3. 15. 8. | 3. 16. 7. | 3. 18. 11. Calculator bonus 2. 6. 1. | 2. 24. 14. haesitans 3. 6. 2. Cauillator 3. 16. 19. Contemptor artis 2. 22. 5. et artificum 3. 18. 7. Decipit seipsum 2. 11. 19. | 3. 2. 3. | 3. 4. 1. Demonstrator absurdus 3. 3. 0. | 3. 6. 15. | 3. 9. 5. | 3. 15. 1. et 15. | 3. 16. 17. | 3. 20. 4. et 8. Dialecticus malus 2. 4. 21. | 2. 6. 5. | 2. 7. 8. et 10. | 2. 11. 3. et 19. et 21. et 26. et 27. | 2. 17. 3. et 14. | 2. 20. 10. | 2. 22. 14. et 15. | 3. 11. 0. | 3. 15. 10. | 3. 17. 42. Discipulus arrogans in ordinem redigitur 2. 17. 21. et 22. | 2. 22. 29. | 2. 27. 5. | 3. 18. 16. | 3. 22. 10. Eques 2. 18. 2. Errores omnium excusat vel parallaxi vel refractione 2. 13. 15. | 2. 15. 10. | 3. 15. 7. | 3. 16. 20. Fallit 2. 24. 13. Fingit principia ad lubitum 2. 24. 12. Gloriosius 3. 22. 2. Illudit arti 3. 16. 17. Imponit principi 2. 24.

13. Improuidus 2. 11. 17. Inconsideratus 2. 5. 8. Inexercitatus 3. 21. 3. Ingeniosus 2. 22. 34. In Keplerum vult scribere, Praef. 4. Innominatum oppugnat 2. 27. 2. Inuoluit seipsum 2. 11. 26. | 3. 6. 7. Italici aëris imperitus 2. 18. 17. Loquitur imperfecte 2. 4. 19. et 21. | 2. 15. 31. inconsiderate 2. 5. 8. Ludit Lectorem 2. 22. 20. | 2. 24. 13. | 3. 1. 10. | 3. 16. 8. Momus 2. 18. 25. Nescit quid dicat 2. 4. 23. | 2. 15. 12. | 2. 17. 19. et 20. Nomenclator malus 2. 5. 9. et 11. Ostentator 2. 22. 29. | 3. 20. 3. Peripateticus 2. 7. 7. | 2. 11. 31. | 2. 15. 39. | 3. 22. 0. et 16. Personarum acceptor 2. 17. 1. Querulus 2. 11. 22. | 2. 17. 25. | 2. 22. 11. | 2. 24. 10. Somniator in Geometria 3. 20. 5. Tyro bonus, malus artifex 3. 2. 7. Verbosus 2. 22. 13.

Claramontius Tychoni sponte confessa obiicit velut noua 2. 6. 2. | 2. 11. 24. | 2. 15. 29. obtrectat 3. 16. 15. | 2. 17. 1. et 34. Tychonem armis ab ipso concessis oppugnat 2. 9. 1. | 2. 17. 10. Arguit vere 2. 13. 18. et 19. Tychonem allegat male 2. 4. 21. | 2. 13. 34. Alienis onerat 2. 5. 9. | 2. 6. 4. | 2. 22. 21. | 3. 4. 6. | 3. 6. 3. | 3. 18. 15. Deprauat 2. 17. 28. Iniuria afficit 2. 6. 5. | 2. 11. 12. | 2. 18. 1. et 27. | 3. 16. 6. Cum retorsione 2. 18. 2. Tychonem non intelligit 2. 5. 10. | 2. 11. 20. | 2. 15. 7. et 29. | 3. 2. 3. Negligit 2. 5. 10. Persequitur ex odio 2. 24. 5. | 3. 15. 5. | 3. 16. 6. Sugillat 3. 16. 18.

Claramontii Tychonomastigis Ἀκυρολογίαι 2. 4. 12. et 13. | 3. 20. 8. Anti-Tycho simia operis Tychonici 3. 16. 1. A Galilaeo commendatus, App. 1. Anti-Tychonis encomium, Praef. 1. et 7. Dispositio vide pag. 202. Editio vitiosissima 2. 22. 27. | 3. 20. 8. Claramontii arrogantia 2. 17. 21. et 26. Assertiones vanae 2. 6. 5. Astronomicôn libri 3. 4. 3.
Cc 4 Au'dacia 2. 24. 12. | 3. 9. 6. et 7. Calumniae 2. 17. 28. Captus angustus 2. 4. 16. | 2. 15. 45. | 3. 22. 10. Censura aliorum 2. 4. 12. Confidentia 2. 6. 4. Contradictiones 2. 5. 12. | 2. 6. 5. | 2. 11. 25. | 3. 2. 6. | 3. 9. 4. Crambe 2. 15. 40. et 41. Criminationes 2. 17. 26.

Demonstrationum, vel quasi, Synopsis 3. 22. 1. Diligentia 2. 6. 5. | 2. 11. 1. Dilucidationes irritae 2. 14. 1. Dissimulationes 2. 4. 2. et 5. et 12. | 2. 18. 32. | 2. 22. 16. | 3. 16. 8. Errores 2. 4. 14. et 15. in refractione 2. 29. 2. | in parallaxi 3. 6. 7. | 3. 18. 1. et 11. Eruditio, Praefat. 2. et 7. | 2. 11. 30. | 2. 15. 17. Existimatio perdita 2. 22. 39. Fraudes 2. 18. 29. | 2. 24. 15. et 16. Furor 3. 17. 41. | Conclus. Futilitas 2. 20. 1. | 3. 17. 31. Gloriationes vanae 2. 11. 2. et 3. et 5. et 32. | 2. 22. 4. et 30. | 2. 24. 3. et 10. | 3. 17. 38. insignis et summaria 3. 22. 9. Hallucinatio in numeris 2. 11. 18. in aliis 2. 24. 18. Ignorantia 3. 18. 4. Imaginatio falsa et superba 3. 22. 10. Immodestia 2. 11. 12. Impatientia 2. 11. 31. Imperitia 2. 15. 42. | 2. 17. 26. | 2. 22. 16. | 3. 8. 2. | 3. 15. 1. et 6. | 3. 22. 10. Importunitas 3. 12. 10. Impudentia in obtrectando 2. 13. 14. | 2. 24. 12. | 3. 10. 0. | 3. 15. 1. et 4. | 3. 18. 4. Inaduertentia 2. 15. 27. Inconstantia 3. 17. 38. Ineptiae 2. 20. 14. | 2. 22. 5. Iniquitas 2. 18. 29. | 3. 6. 4. Insania 3. 2. 1. | 3. 18. 1. Inscitia Grammaticae 3. 18. 16. Insolentia retusa 3. 22. 10. Inuentio ingeniosa iactata 3. 20. 6. explicata 3. 20. 7. et 9. Iudicium corruptum 2. 24. 5. | 3. 17. 44. | 3. 22. 10. Κακοήθεια 3. 9. 4. | 3. 16. 5. Maledicentia 2. 17. 26. Malignitas 2. 17. 26. Nouationes, Praefat. 2. | 2. 24. 18. damnosae 2. 27. 4. et 5. Obseruationes aut nullae 3. 20. 3. aut vitiosae 3. 21. 1. et 3. Obscuritas 2. 4. 6. et 14. | 2. 7. 7. | 2. 11. 25. | 2. 15. 1. | 2. 22. 27. | 3. 2. 2. | 3. 20. 6. Oratio et mutila et super-

flua 2. 4. 24. Oscitantia 2. 4. 2. | 3. 18. 7. Peruicacia 2. 32. 0. Petulantia, procacitas et proteruia in turbandis de industria Lectoribus 2. 18. 31. | 3. 15. 4. | 3. 16. 4. | 3. 18. 7. | 3. 22. 10. Prolixitas non necessaria 2. 11. 22. 2. 15. 5. | 2. 17. 2. | 3. 3. 0. | 3. 4. 2. | 3. 6. 1. | 3. 19. 0. | 3. 20. 11. Simplicitas 2. 24. 16. Soros soro repulsus 2. 24. 16. | 3. 22. 9. Stultitia 2. 22. 18. | 3. 2. 2. | 3. 18. 7. Stupor 3. 10. 0. Subterfugia friuola 2. 11. 16. Suspiciones nequam 3. 16. 5. Temeritas 2. 6. 5. | 2. 17. 26. | 3. 8. 2. | 3. 18. 4. et 7. Triumphi vani 2. 5. 13. | 2. 6. 3. 2. 22. 16. et 29. | 3. 6. 15. | 3. 11. 0. | 3. 17. 44. | 3. 22. 2. et 5. et 6. Claramontii votum sanctissimum, Conclus.

Clauius de Parabola 2. 13. 25.

Cometarum Physiologia 2. 3. 4. et 5. et 6. | 2. 4. 4. et 8. Cometae quomodo coelestes 3. 1. 2. Coelestes probabiliter ob puritatem luminis, Append. 13. Cometarum motus apparens per parallaxin tortuosus 2. 4. 25. Eorum motus rectilineus probabilis 2. 20. 21. vniformiter vniformis an 3. 1. 6. Cometarum ortus an ex Terra 2. 20. 17. | Append. 11. Cometarum motus causae, Append. 9. An aliqui parallaxin habeant 3. 4. 5. Cometae cauda quid 2. 31. 0. | Append. 10. | arguit capitis plagam à Zodiaco 3. 17. 18. vt fiat curua per refractionem, Append. 18. Parallaxis Cometae demonstratio per caudam 3. 20. 4. Caudae essentia quae, Append. 9.

Cometa Pontani et Regiomontani idem 3. 17. 55. Anni scilicet 1472. 3. 1. 11. | 3. 17. 1. et 12. | Append. 17. is non plus semicirculo confecit 3. 17. 11. et 13. et 20. et 61. eius magnitudo 3. 17. 56. is coelestis demonstratus per traiectoriam rectam 3. 1. 12.

Cometa anno 1475. nullus 3. 1. 11. | 3. 17. 6. et 45. in 57. Cometa anno 1477. 3. 17. 10. et 58. et 59. Cometa anno 1491. 3. 17. 60. Cometa anno 1556. 3. 17. 37.

Cometae anni 1577. motus demonstratus qui traiectoriam rectam 2. 20. 19. Cometa anni 1580. 3. 18. 2. Cometa anni 1585. 2. 20. 18. et 34. 35. | 2. 25. 4. | 3. 1. 13. | 3. 17. 43. distantia eius à centro Terrae etiam testimonio caudae 2. 25. 6. et latitudinis 2. 21. 3. et 4. | 2. 25. 6. Cometa anni 1590. 2. 25. 2. eius altitudo ex cauda et latitudine 2. 25. 7. | 3. 1. 13. Cometa anni 1618. 3. 20. 1. | 3. 21. 1. figura Acinacis, App. 18.

Copernici Systema habet superflua, Append. 3. est artificiosum, Append. 4. An ipse Systematis inuentor, Append. 6. Catholicus, Append. 11.

Crugerus, Mathematicus Dantiscanus 3. 17. 7. et 12. et 50.

D

Daniae aër et refractiones cuiusmodi, vide Cimbricus.

Draco volans anni 1623. Nouemb. eiusque altitudo 3. 18. 18.

E

Eberus de Cometa anni 1472. 3. 17. 51.

Elementarium motus regulares qui *Cc 4v*
2. 5. 2. | 2. 20. 24. Exempla 2. 20. 27. Elementaris natura, vt annexa motibus coeli 2. 8. 6.

F

Anton. Fabricius Montepulcianus, Praef. 2.

Fixae, vide stellae.

G

Galilaeus Geometra, Append. 15. Guiduccii sui personam sustinet, dum ab Obseruationibus excipit, Append. 15. Aestimator idoneus Obseruationum, Append. 15. Rigidus Tychoniani Pseudographematis censor 2. 13.

26. Galilaei obseruata de coeli nouitatibus et maculis Solis 3. 22. 16. praestantissima, Append. 7. Cur laudet Anti-Tychonem Claramontii, Append. 1. Cur contra Hypothesin Copernici loquatur, Append. 2. et 7. Eius oscitatio, Append. 7. Sarsio suspensa verba obiicit, Append. 11. Negat solidos orbes, Append. 14. Eius existimatio de Tychone mitigata, Append. 15.

Corn. Gemmae de Cometa anni 1577. 2. 25. 1. obseruationes inartificiales 3. 9. 1. et 4.

Genethliacae et Geomanticae demonstrationes, vel quasi 3. 9. 5.

Ghetaldus de Parabola 2. 13. 25. |
D d Fr. Gheuarae subtilitas ridicula in Parabola et Eclipsi 2. 13. 25.

Gurcensis de Cometa anni 1472. 3. 17. 56.

H

Habrechtus de traiectione anni 1623. 3. 18. 18.

Thad. Haggecii Obseruationes Cometae anno 1577. vitiosae 3. 16. 1. de Cometa anni 1580. 3. 18. 2. et 13.

Hassiae refractiones 3. 15. 11.

Hypothesium trium comparatio, Append. 3. Numeri omnibus communes, Append. 5. Corrigenda particularia in singulis, Append. 5.

Hypotheses Ptolemaei
Hypotheses Copernici
Hypotheses Tychonis Brahe
Hypotheses Keplero probatae
} vide ibi.

I

Italicus aër et refractiones 2. 18. 17.

K

Keplerus author Hyperaspistis.

Cur contra Anti-Tychonem scribat,
D dv Praef. 2.

Tychonem cur defendat 2. 14. 12. | 2. 27. 1. | 3. 1. 0. | Append. 1. Eius Hypothesin seu Systema cur hic defendat, Append. 3. Tychoni quantum tribuat, Praefat. 3. et 6. | Conclus. Mutauit in Theoria ☉ aliquid, author scilicet Appendicis ad Progymnasmata Tychon. 2. 18. 22. et 23. Cometam anni 1472. sub Lunam admittit, etsi is supra Lunam etiam incessit 3. 17. 2. et 29. Multus in Trutinatore Galilaei, Append. Vim patitur, litigantibus inter se Sarsio et Galilaeo, Append. 18.

Kepleri cum Tychone necessitudo, Praefat. 2. A Tychone prouocatio 3. 1. 8. Dialogismus cum Sarsio, Append. 11. Exceptio contra Equitem 2. 18. 2. Excusatio generalis, et protestatio, Conclus. Excusatio de examinato libro III. 3. 6. 3. Excusatio de correctione loci vnius in Saggiatore, Append. 7. Excusatio de Hypothesibus, Append. 8.

Kepleri probatae positiones famosae 2. 20. 20. et 32. | Append. 3.

Kepleri Hypothesis motus Cometarum, seu Traiectoria Cometae recta 2. 20. 32. | Append. 10. et 11. et 16. in Cometa anni 1618. 3. 20. 1. Sententia de loco Cometarum 2. 17. 28. Calculus pro Cometa anni 1472. 3.17. 32. Argumentum pro loco Cometae anni 1577. et 1585. et 1590. coelesti 2. 20. 19. | 2. 25. 2. in 7.

Pro loco coelesti argumentum ex deuiatione à circulo maximo 2. 22. 8. Demonstratio nondum perfecta; eius tamen Theoremata aliqua 2. 25. 4. et 5. Calculus altitud. Cometae ex parallaxi portentosa 3. 16. 10. De essentia Cometae, Append. 9. De formatione caudae Cometae 2. 31. 0. | Append. 10. Calculus ex appropinquatione caudae pro parallaxi et altitudine Cometae 3. 20. 11. De Cometae ortu et materia 3. 22. 4. |

Kepleri popularis demonstratio Parallaxeos in latum 3. 18. 17.

Kepleri sententia, quibus regularitas competat 2. 5. 4. et 6. et 7. De

Parallaxi ☉ et modus ex Exlipsi ☉, Append. 2. De motu concomitantiae Tychon., Append. 11. De motu stellarum 2. 7. 10. | 3. 1. 4. et 5. Disputatio cum Crugero super Cometa anni 1472. 3. 17. 8. et 15. Ventilatio liticulae inter Schikhardum et Habrechtum 3. 18. 18. Obseruatio aggerum ☽ 2. 32. 0. ratione Archetypicae, Append. 2.

Kepleri Astron. pars Optica 2. 18. 21. | Append. 9. et 10. et 11. Commentaria de motibus Martis 3. 1. 4. De stella Serpentarii 3. 22. 16. Epitome Astronomiae Copernicanae 3. 1. 4. Physiologiae Cometarum 3. 22. 4.

L

Landgrauius cum Tychone non pugnat circa refractiones 2. 18. 18. et 19. Obseruatio in Cometa anni 1577. propria non tuetur pertinaciter 3. 4. 5. In aliquibus errorculi 3. 6. 13. in obseruationibus Cometae anni 1580. 3. 18. 12. In obseruatione Cometae anni 1585. constans error instrumenti 2. 21. 33.

Lunae motus apparens, non perfecte sub circulo maximo 2. 4. 20. et 21. tortuosus 2. 4. 28. Eius Orbis proportio ad Terram 2. 20. 35.

Lunae diameter ampliatur Tubo optico 2. 32. 0. Ex appropinquatione apparet maior 3. 20. 4.

M

Moestlini filum 2. 4. 2. Contra eius motum Cometarum circularem 2. 20. 24. De Cometae anno 1577. loco coelesti 2. 25. 1. Eius obseruationes 3. 8. 1. de Cometa anni 1580. 3. 18. 2. De Hypothesibus Ptolemaei iudicium ex apparentibus diametris, App. 7.

Maginus à Claramontio reprehensus 2. 4. 12. De speculo vstorio 2. 13. 25. Marinus Ghetaldus de eodem ibidem. Maris accessus regularis quomodo 2. 8. 5. Martis parallaxis minor Solari antiquorum, maior Solari vera, Append. 2. eius Phases, Append. 7. Missilium motus quales 2. 5. 5. et 8. 2. 20. 24. et 26. Mizaldus 3. 17. 45. et 57.

Motus tarditas et velocitas, vt arguat locum in mundo 2. 18. 5.

Motus species arguunt differentias mobilium 2. 20. 25. Finitus finitorum 2. 20. 25.

Motus vniformiter vel difformiter vniformes 3. 1. 3.

Motus diurni visi veris aequales 2. 21. 17.

Motus stellarum vide ibidem.

Mundi regiones, quod discrimen faciant inter creaturas incolentes 3. 1. 3. Quas motus species recipiant 3. 1. 7. | 3. 22. 4.

N

Nili cursus metae 2. 8. 5.

Nolthius 3. 16. 1.

Nouae Zemblae Refractiones 3. 15. 11. ei Sol immature ortus, ex quibus causis 3. 15. 14.

O

Obseruationum subtilitas et errores quanti 2. 15. 32. | certitudo ex vitiolis 2. 15. 33. ex aliis Argumentis 2. 15. 37. an peiores ob crassum aërem Septentrionis 2. 18. 16. et 17. *Dd2*

Orbes nulli, App. 14.

P

Palmerius de Cometa 1477. 3. 17. 59.

Parallacticae doctrinae Scriptores, Praefat. 7. doctrina insidiosa 2. 15. 18. et 19. Origo Parallaxium 2. 4. 15. Effectus in altitudine sideris detegenda 2. 15. 18. | 2. 22. 12. Parallaxis quo discrimine afficiat motus, primum et secundum 2. 4. 18.

Parallaxeos probandae argumentum à circulo motus maximo 2. 4. 17.

Processus demonstrationis Parallaxium varii 2. 10. | 2. 11. per totum. | 2. 12. per totum. | 2. 13. 18. vsque 35. | 2. 14. per totum. | 2. 15. 3. et 4. et 11. et 13. | 2. 20. 8. | 2. 21. 5. | 2. 25. 2. et 3. | Error Mathematicorum in hoc processu detectus 2. 15. 18.

Processus Regiomontani 2. 16. per totum. | 3. 17. 23. etc. | 2. 17. 5. et 7. et 15. et 16. et 18. ille temporis interualla adsciscit incommoda 2. 17. 23.

Parallaxeos eruendae processus insignis 3. 6. 8. et 9. et 10. | 3. 18. 3. Ex parallaxi portentosa calculus altitudinis 3. 16. 10. et 11. Cur non per
Dd 2v totius, sed per totarum differentia procedendum, et vbi totis vti possimus 2. 15. 43. Exemplum parallaxeos sensu notabilis 2. 20. 13. et 16. Quae distantiarum identitas neget parallaxin 2. 21. 35. et 36. Parallaxium species à loco in Sphaera 2. 28. 4. Horizonti parallela 3. 4. 3.

Paulus III. P. M., Append. 11.

Peripateticorum opinio de motu stellarum 2. 7. 10. et 11.

Perspectiuae rectarum fundamenta, App. 19.

Philosophiae constitutio qualis 2. 17. 29. In ea locum non habet Palinodiae 2. 18. 6.

Physicae rationes vt iungendae Astronomicis in locatione Cometae 2. 15. 38. Planetae, vide Stellae.

Plato de aequabilitate motuum coeli 3. 1. 4. Lex philosophandi, Append. 11.

Pontanus de Cometa anni 1472. 3. 17. 9. et 47.

Porta de Parabola 2. 13. 25.

Proclus de generatione animalium 2. 5. 5. Proportionis vox lata 2. 5. 8.

Ptolemaei methodus indagatae parallaxeos ☉ suspecta, App. 2. Eius Hypotheses refutantur in apparentia diametrorum, Append. 7. Eius de Physiologia coelestium sententia 2. 1. 5. | 2. 4. 4. De motuum aequabilitate 3. 1. 4. refutatur 2. 5. 7.

R

Radii vsus infidus 3. 17. 27.

Refractiones an vitient obseruationes Parallaxium 2. 11. 29. | 2. 15. 35. et 36. | 2. 17. 2. | 2. 20. 8. | 2. 21. 22. et 23. | 3. 7. 0. Earum quantitas 2. 11. 29. | 2. 17. 12. et 13. | 3. 15. 3. Varia per loca 2. 18. 16. etc. | 3. 15. 2. et 11. Quando exploratae 2. 21. 37. Earum apud Tychonem certitudo 2. 24. 6. An diuersae in diuersimode distantibus 2. 29. 2. | 3. 15. 13. Nil agit in latum 3. 4. 3. Sunt in ipso Horizonte 3. 15. 12. | Loci vnius refractio et maior et minor quam alterius, diuerso respectu 3. 15. 13.

Recta incuruat in coelo, Append. 18. in aqua quantae 3. 15. 5.

Repercussio, Reflexio, Append. 9. et 10.

Regiomontani processus et libellus parallacticus 2. 16. 2. | 3. 17. 5. et 22. Acumen 2. 17. 1. Obseruationes Planetarum quid noui doceant 3. 1. 5. De Cometa anni 1472. 3. 17. 6. et 31. et 46. Iudicium de Hypothesibus Ptolemaei ex apparentibus diametris, Append. 7. Mors 3. 17. 10.

Röslini obseruationes Cometae anni 1577. erroneae 3. 10. 0. De eius loco coelesti 2. 25. 1. De motu circulari Cometae 2. 20. 24. De Cometa anni 1580. 3. 18. 2.

Rothmanni obseruatio Cometae anni 1580. 3. 18. 2. Cometae anni 1585. 2. 25. 4.

S

Salomo de terrae durabilitate 3. 22. 16.

Sarsius, Append. 1. Fluctuat circa rectilineam traiectionem Cometae, Append. 16. De Cometa Regiomontani, Append. 17.

Saxum coelo vt delapsum 2. 5. 6.

Schickhardus de traiectione anni 1623. Nouembri controuersia cum Habrechto 3. 18. 18. Eius sententia de picturis perspectiuicis excussa, Append. 19.

Scultetus 3. 16. 1.

Sectariorum mali mores 2. 18. 8.

Solis ortus immaturus 3. 15. 14. Eius Parallaxis ex Eclipsibus, Append. 2. Ex Obseruationibus et Theoria Martis Copernicana, Append. 2.

Sphaerae nona, decima, etc. nullae, Append. 3.

Stellarum motus inaequabiliter aequabiles 2. 5. 7. et 8. | 3. 1. 3. Qua vi moueantur 2. 7. 10. | 3. 1. 4. Earum motus non constantissime per omnia saecula aequabiles 3. 1. 5.

Stellae fixae motum habent non porportionatum loco 2. 7. 9. Ex altitudine fixae tempus non accuratissime habetur 3. 17. 25. Earum refractiones, et meatus diurni incuruati, Append. 18.

Stella Magorum 2. 4. 4. et 5.

Stellae cadentes vnde motus principium habeant, App. 11.

T

Telescopii seu Tubi Optici vsus 2. 32. 0.

Teratoscopia quid 2. 8. 3.

Terra etiam durabilis et constans 3. 22. 5.

Theologos verentur Physici, Append. 8. et 11.

Topica non sunt friuola: eorum vsus in scientiis 2. 8. 2.

Tycho Brahe

Antiquorum dogmatum fautor, et cur ab iis interdum recedendum sibi putauerit 3. 22. 7. Commentus est nihil 2. 18. 12. Constans in veritate, non pertinax in suo sensu 2. 18. 11. et 12. Crines luctantibus inter se [1] commodat suos, App. 13. Deceptus à Logistis suis circa parallaxin ☉, App. 2. Fauit bonis obseruatoribus, non eos spreuit 3. 16. 6. Fide dignus author 2. 17. 18. Fidem iure poscit 3. 16. 6. Geometriae peritus, Append. 1. Hypothesium arbiter, Append. 3. Iniurius in Aristotelem non fuit 2. 18. 7. et 8. Inuentor noui Systematis, Append. 6. Morosus in quos 2. 18. 9. De motus stellarum causis quid sentit 2. 7. 10. Nolthii obseruata cur omiserit 3. 16. 16. Obseruator palmarius, Append. 15. Obseruationes aliorum vt tractet, Append. 15. Orbes destruit argumento Refractionum 3. 1. 4. | Append. 14. Poli sui altitudinem à se statutam correxit recte 2. 24. 17. Refractiones assecurat 2. 24. 6. | 3. 15. 2. diuersas in ☉ et ☽ cur ponat 2. 24. 9. cum Regiomontano comparatus 3. 17. 1. et 34. et 35. De Regiomontani Cometa quid statuerit 3. 17. 3. et 21. Sphaeras imaginarias non habet, Append. 3. Theologos est reueritus, Append. 8. Verax 2. 13. 4. | 2. 18. 15. Veteribus nimium credidit, Append. 2.

Tychonis aequiuocatio, Append. 12. Ἀκυρολογίαι 2. 4. 12. et 13. | 2. 13. 31. et 32. et 34. | Append. 1.

Tychonis argumenta probabilia 2. 4. 1. | Append. 12. et 13. sunt foecunda 2. 5. 3. iuncta pugnant 2. 9. 2. communia aliqua 2. 13. 15. | 2. 17. 4. Argumenta demonstratiua 2. 24. 4. et 10. Vide Anti-Tycho. Item Parallaxes.

Tychonis delectus inter argumenta 3. 21. 2. Authoritas quae, Append. 15. Calculus fictionis vitiosus vnde, Append. 1.

Tychonis candor 2. 18. 13. et 14. | 2. 22. 7. Contradictiones nullae 2. 18. 4. | 3. 1. 9. | 3. 17. 39. Diligentia 2. 18. 20. | 3. 15. 2. Diagramma sensus duplicis, App. 1. Epistolarum libri 2. 22. 1. Errores imputati 2. 13. 17. et 18. et 19. et 29. et 35. | 2. 15. 23. | 2. 18. 26. incredibiles, Append. *Dd3*

1. innocui 2. 13. 35. | 2. 15. 26. | 2. 18. 26. aliqui vere nulli 2. 13. 23. et 24. et 27. et 30. | 2. 15. 15. | Append. 1. Excusationes 2. 13. 20. et 34. et 36. | 2. 22. 5. | 3. 22. 7. et 8. Existimatio apud Galilaeum, Append. 15.

Tychonis familia nobilissima 2. 18. 2. Fictio infoelix 2. 13. 17.

Tychonis Fides 2. 22. 7. Fixarum mille Catalogus 2. 22. 1. Hallucinatio 2. 13. 28. | 2. 15. 20. | Append. 7. Historia Impressionum, Studiorum, Itinerum 2. 22. 1. et 2. Hypotheseos vis 2. 20. 22. | Append. 3. vide Tychonis Systema. Hypothesis motus Cometae 2. 20. 30. et 31. | 3. 1. 8. Industria 2. 24. 5. Instrumenta, quando perfecta 2. 17. 11. iusta 2. 18. 33. | 2. 20. 13. | 2. 22. 1. Lib. labecula, Append. 1. Lunae Theoria 2. 22. 1. Mechanica 2. 22. 1. Mors 2. 22. 2. Motus Systematicus seu concomitantiae, Append. 11. et 16. Notitia cum Landgrauio 2. 22. 1. Obseruationes an certissimae et quatenus 2. 15. 32. in 38. | 2. 18. 13. in 17. | 2. 22. 1. | 3. 2. 5. et 6. earum editio promissa 2. 22. 25. et 38. | 2. 24. 2. | 3. 17. 43. earum fides fraude Scipionis certior 2. 24. 15. a Ty-
Dd 3v chone iure commen|datae 3. 17. 26. Obseruationes, quae annum 1582. antecesserunt 3. 18. 2. processus vnius Tychonici repetitio correctior 2. 15. 25.

Tychonis Physiologia Cometarum 2. 4. 4. persuasio de omnibus Cometis 2. 17. 27. Progymnasmatum Tomi II. editio qualis 2. 13. 12. Tomi I. et II. 2. 22. 1. et 3. Tomus III. non scriptus 3. 18. 2.

Tychonis Profectus 2. 18. 24. et 25. | 2. 24. 17. Pseudographum vnicum 2. 17. 26. | Append. 1. Schema à mente alienum 2. 13. 21. et 34. duabus diuersis demonstrationibus applicatum improprie 2. 13. 22. et 30. et 32. | 2. 20. 8. | Append. 1. Subtilitas necessaria 2. 15. 42. | 2. 17. 6. et 16. Systema Tychonis vtile integrum, eius descriptio: compositum ex Copernici et Ptolemaico, Append. 3. artificiosum, Append. 4. non caret suis numeris, Append. 5. corrigendum in particularibus, Append. 5. at nullum, Append. 6. mobile, Append. 16. quam recipiat proportionem motuum ad orbes 2. 7. 5. Vide Tychonis Hypotheses.

V. W.

Veneris Phases quid doceant, Append. 7. cur diameter eius tam parum varietur apud Ptolemaeum, Append. 7.

Ventorum altitudo quanta 2. 20. 26.

Vitellio de Parabola 2. 13. 25.

Vogelinus de Cometa anni 1532. 3. 17. 1.

Waltheri obseruata quid doceant 3. 1. 5.

Wincklerus 3. 16. 1.

Z

Ziegleri de Cometa Regiomontani 3. 1. 11. | 3. 17. 46.

FINIS

NACHBERICHT

A. MYSTERIUM COSMOGRAPHICUM. 2. AUSGABE

Man darf wohl glauben, daß Kepler seine eigenen Bücher im Auge hatte, als er in der Widmung des „Prognosticum Meteorologicum" auf das Jahr 1624 an seine vorgesetzte Behörde in Linz schrieb[1]: „... Angesehen die Astronomische Künsten, der schweren Kopffarbeit halben, auch an denen Orten, da man dem Studieren inn gemein oblieget, mehr inn dem Buchstand dann auff dem Pultbret zufinden". Wie anders sollte es zu erklären sein, daß ihm von den rund 20 größeren, durchweg wichtigen Werken nur eines die Genugtuung einer Neuauflage verschaffte, nämlich sein Jugendwerk, das „Mysterium Cosmographicum", und das zu einem Zeitpunkt, da sein Inhalt auch in Keplers Augen nur noch beschränkte Gültigkeit beanspruchen durfte. Das 1596 bei Gruppenbach in Tübingen erschienene Bändchen muß schon lange vergriffen gewesen sein, als im Jahr 1621 der Wunsch nach einer Neuauflage an Kepler herangetragen wurde. „Als Freunde mich drängten", schreibt er in der „Epistola dedicatoria" (S. 10, Z. 6 ff.), „Buchhändler nicht nur, sondern auch erfahrene Gelehrte, ich möchte doch eine zweite Ausgabe veranstalten, da hielt ich es für meine Pflicht, mich nicht länger zu weigern."

Von einem Drängen der Freunde ist im Briefwechsel Keplers nichts zu bemerken, das muß vielmehr in mündlicher Unterhaltung geschehen sein, und wir gehen kaum fehl mit der Annahme, daß Tübingen der Ort und Mästlin, der schon am Zustandekommen der ersten Ausgabe so rühmlichen Anteil hatte, der eine „erfahrene Gelehrte", Wilhelm Schickard der andere gewesen sei. Seit September 1620 befand sich Kepler nämlich in Württemberg, um seiner Mutter in der letzten Phase des Hexenprozesses beizustehen; in den Prozeßpausen kam er immer wieder zu längeren Aufenthalten nach Tübingen, wo eingehende wissenschaftliche Unterhaltungen gepflegt wurden. Natürlich hatte auch der Frankfurter Verleger Tampach, bei dem das Werk erschien, da die Tübinger Verleger anscheinend kein Interesse zeigten, ein gewichtiges Wort mitzureden.

Warum bedurfte es aber eines Drängens und warum mußte sich Kepler den Entschluß zur zweiten Auflage erst abringen? Der Grund ist unschwer zu sehen. Aus dem „Mysterium" war in direkter Fortführung die „Harmonice Mundi" herausgewachsen und nach 20jähriger Arbeit 1619 als Buch erschienen. Hier wie dort ist die Fragestellung dieselbe: Von welchem mathematischen Prinzip ließ sich Gott bei der Erschaffung und Ausgestaltung des Planetensystems leiten? Die Antwort fällt aber verschieden aus: Im „Mysterium" sind Anzahl und Abmessungen der Planetenbahnen von den regulären Körpern in konzentrischer Anordnung bestimmt, in der „Harmonice" erscheint das ganze

[1] W. von Dyck: Zwei wiederaufgefundene Prognostica von Johann Kepler. Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss., math.-phys. Klasse Bd. XXV, Abhdlg. 5 (1910), S. 36.

System von den harmonischen Verhältnissen durchformt. Würden sich die beiden Prinzipien ausschließen, dann müßte Kepler das „Mysterium" als kosmologisches Kuriosum beiseite legen. Diese Konsequenz will er aber nicht ziehen; seine Inspiration bezüglich der regulären Körper will ihm vielmehr als ein Orakel vom Himmel erscheinen. Deshalb läßt er die beiden Prinzipien nebeneinander bestehen, das erste mehr als Urgrund für die Grobstruktur, das zweite dagegen für die Feinstruktur, vor allem auch für die Bewegungen und die mit dem ersten Prinzip überhaupt nicht zu fassenden Exzentrizitäten.

Man versteht nun Keplers Bemerkung in Nota 5, S. 127, daß vor dem Erscheinen der „Harmonice" an eine Neuausgabe des „Mysterium" nicht zu denken gewesen sei, man ahnt aber auch, welch heikle Aufgabe die Neuausgabe darstellte. Wie sollte er das heiße Eisen anfassen? Er sagt dazu (S. 10, Z. 9 ff.): „Manche gaben mir den Rat, ich solle das Büchlein verbessern, vermehren, vervollständigen, d. h. eben, mich an die Gepflogenheit anderer Autoren bei der Verbesserung ihrer eigenen Bücher halten. Mir dagegen schien es, daß mein Büchlein nicht anders auf den aktuellen Stand gebracht werden könne als indem ich die meisten meiner Werke, die ich in den vergangenen 25 Jahren herausgebracht habe, beinahe ganz abschrieb." Dazu kann er sich aber nicht entschließen, zumal die ursprüngliche Fassung des Textes, auf welche die Leser Wert legten, verlorengegangen wäre. Andererseits war es nicht ratsam, lediglich einen Neudruck anzubieten und so ein inzwischen veraltetes Weltbild und seine spekulative Auslegung zu kanonisieren. Keplers Weg mußte also die Mitte einhalten. Die Leser sollten zwar den alten Text wieder bekommen und sehen, wie und wo seine Studien im Jahre 1596 begonnen hatten, durch kommentierende Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln sollten sie aber auch erfahren, zu welcher Größe die jungen Bäumchen von damals inzwischen herangewachsen seien. Das sei die Methode, „die man bei der Neuausgabe fremder Bücher einzuschlagen pflegt, wo man am Text nicht ändert, sondern lediglich die Stellen, die einer Erklärung oder Verbesserung bedürfen, durch Kommentare in anderer Schrift heraushebt." Genau an diese Anweisung hat sich der Frankfurter Verleger gehalten: Er druckt die erste Ausgabe ohne jeden Abstrich nach, die kapitelweise zusammengefaßten Kommentare aber sind durch kleineren Schriftgrad davon abgehoben. Auf den Ausdruck „fremde Bücher" sei übrigens besonders aufmerksam gemacht. Wollte Kepler damit vielleicht doch zum Ausdruck bringen, daß sich der Autor der „Astronomia Nova" und der „Harmonice" im tiefsten Grunde seines Unterbewußtseins nicht mehr ganz mit dem Verfasser des „Mysterium" identisch fühlte?

MYSTERIUM COSMOGRAPHICUM

Nach dem, was eben gesagt wurde, ist die zweite Ausgabe des „Mysterium" nichts anderes als die um die Notae und eine neue Widmung erweiterte Erstausgabe. In dem hier vorliegenden Neudruck kommt das insofern nicht ganz zum Ausdruck, als die nicht von Kepler stammenden, sondern von Mästlin aus

eigenen Stücken hinzugefügten Bestandteile, nämlich die „Narratio Prima" von Rheticus und Mästlins „Anhang über die Abmessungen der himmlischen Kreisbahnen und Sphären nach den Prutenischen Tafeln", weggelassen wurden, weil ihretwegen auf die Wiedergabe in Bd. I, S. 81–145 verwiesen werden kann. Unmöglich schien es dagegen, wegen des Inhalts der von Kepler selbst stammenden Textteile der Erstausgabe auf den Nachbericht von Max Caspar in Bd. I zu verweisen, wenn nicht eng Zusammengehörendes zerrissen werden sollte. Nachfolgend wird daher nochmal eine gedrängte Inhaltsübersicht gegeben.

Der ausführliche Titel des Buches, dessen lateinischer Wortlaut auf S. 7 zu finden ist, lautet in deutscher Übersetzung: „Vorläufer kosmographischer Abhandlungen, das kosmographische Geheimnis von dem wunderbaren Verhältnis der Himmelsbahnen und den wahren und eigentlichen Ursachen ihrer Zahl, Größe und periodischen Bewegungen enthaltend, bewiesen mit Hilfe der fünf regulären Körper der Geometrie". Ein merkwürdig glücklicher, geradezu divinatorisch anmutender Titel, wenn man auf die spätere Entwicklung von Keplers Arbeiten sieht, die zu diesem Zeitpunkt ja in keiner Weise vorauszusehen war! In der Widmung der 2. Ausgabe (S. 9, Z. 25 ff.) kann Kepler seinem Erstling nämlich nachrühmen: „Fast jedes der astronomischen Bücher, die ich in dieser Zeit [von 1596 bis 1621] herausgebracht habe, konnte sich auf irgend eines der Hauptkapitel des Büchleins beziehen." Das ist Grund zu einem gewissen Stolz auf den „Prodromus". Klingt es aber nicht überheblich, wenn an anderer Stelle derselben Widmung (S. 9, Z. 14 ff.) die Behauptung steht: „Die weitere Entwicklung in den darauffolgenden Jahren bezeugt mit lauter Stimme, daß nie jemand mit einer bewundernswerteren, glückhafteren, dem Gegenstand nach würdigeren Erstleistung aufgewartet hat"? Man müßte die Frage wohl bejahen, wenn Kepler nicht in dem eingangs zitierten Prognosticum auf 1624 (a. a. O. S. 35) eine Erklärung dafür gegeben hätte. Er habe sich, sagt er, dem neu gewählten Ferdinand II. als kaiserlicher Mathematiker empfehlen wollen, er habe sich indes „einer vergeblichen Sorgfältigkeit" befleißigt, da er seiner langen Abwesenheit halber nicht gewußt habe, daß die Ernennung bereits vollzogen sei.

Zu der Wahl des Titels „Prodromus" gibt Kepler übrigens in einer eigenen Nota zum Titel (S. 15), die wir hier ruhig vorwegnehmen können, eine überraschende, zugleich ernüchternde Erklärung. Es heißt dort:

„Als ich 1589, im 18. Lebensjahr, mein Philosophiestudium begann, da waren bei der Jugend in aller Hände die ‚Exercitationes Exotericae' des J. C. Scaliger. Von diesem Buch angeregt begann ich, mir Gedanken über allerlei Fragen zu machen: Über den Himmel, die Seelen, die Schutzgeister, die Elemente, die Natur des Feuers, den Ursprung der Quellen, die Gezeiten, die Gestalt der Erdkontinente und der Meere zwischen ihnen u. dgl. Da mir aber die Auffindung der Verhältnisse der himmlischen Kreisbahnen ganz ausgezeichnet erschien, glaubte ich nicht zuwarten zu sollen, bis ich auf allen Gebieten der Natur herumgekommen wäre. Auch glaubte ich, meine Entdeckung nicht nur

beiläufig bekannt machen zu sollen . . . Ich beschloß vielmehr, mit der Veröffentlichung dieser Entdeckung einen Anfang meiner Abhandlungen zu machen, und hatte den Mut, auf einen ähnlichen Erfolg in allen anderen Fragen zu hoffen, vergeblich jedoch . . . Deshalb war zwar der ‚Vorläufer' (Prodromus) ausgezeichnet, die Fortsetzung (Epidromus) aber, wie ich sie im Sinne hatte, blieb aus." Mit dem Titel „Prodromus Dissertationum Cosmographicarum" hatte Kepler also in falscher Richtung gezielt, aber trotzdem ins Schwarze getroffen.

Das Thema des Buches ist in kürzester Form bereits im Titel angedeutet, klarer kommt es im Vorwort an den Leser (S. 23, Z. 33 f.) zum Ausdruck: „Drei Dinge waren es vornehmlich, für die ich unablässig nach den Ursachen suchte, warum sie so und nicht anders seien, nämlich Zahl, Größe und Bewegung der Bahnen". Nach einigen vergeblichen Versuchen mit ebenen Figuren war ihm in einem glücklichen Augenblick, „als ob ihm ein Orakel vom Himmel herab in die Feder diktiert worden wäre" (S. 9, Z. 19 f.), diese Erleuchtung zuteil geworden (S. 27, Z. 13 ff.): „Die Erdbahn ist das Maß für alle anderen Bahnen. Ihr umschreibe ein Dodekaeder: Die dieses umfassende Sphäre ist der Mars. Der Marsbahn umschreibe ein Tetraeder: Die dieses umfassende Sphäre ist der Jupiter. Der Jupiterbahn umschreibe einen Würfel: Die diesen umspannende Sphäre ist der Saturn. Nun beschreibe in die Erdsphäre ein Ikosaeder ein: Die diesem einbeschriebene Sphäre ist Venus. Der Venussphäre beschreibe ein Oktaeder ein: Die diesem einbeschriebene Sphäre ist Merkur". Dazu ist mit Kepler nur zu sagen (S. 27, Z. 1 f.): „Sieh, mein lieber Leser, da hast du meine Entdeckung und den Stoff für dieses ganze Werkchen".

Klar ist unmittelbar allerdings nur, daß das beschriebene Weltmodell aus sich heraus die Sechszahl der Planeten und, durch geometrische Rechnung, ihre Abstände von der Sonne im Verhältnis zum Erdbahnhalbmesser liefert. Soll es nach dem Willen Keplers auch die Bewegungen der Planeten in sich begreifen, welche das starre mathematische Modell wesensmäßig nicht zu geben vermag, dann bedarf es der zusätzlichen Annahme einer Relation zwischen Bahnhalbmesser und Geschwindigkeit.

Was hat Kepler nun im einzelnen zu seinem Thema zu sagen?

Das erste, was er zu leisten hat, ist eine Begründung des aus der Intuition eines Augenblicks heraus formulierten Weltmodells. Dazu gehört als Einleitung (Kap. 1) die inhaltlich und formal hervorragende Darstellung der kopernikanischen Astronomie, ferner (Kap. 2) eine Erklärung, warum die Ordnung in der Welt weder auf den ebenen Figuren noch auf unregelmäßigen Körpern, die beide in unbegrenzter Zahl erscheinen, sondern nur auf den fünf regulären Körpern aufgebaut werden könne. Die independente Begründung für das Modell selbst, d. h. die Begründung dafür, daß Gott als Schöpfer an die Reihenfolge Würfel – Tetraeder – Dodekaeder außerhalb, Ikosaeder – Oktaeder innerhalb der Erde gebunden war, folgt in den Kapiteln 3–9. Es sind selbstverständlich metamathematische Spekulationen aus pythagoräischer und aristotelischer Schule, zuletzt sogar noch vage Verwandtschaften zwischen den astrologischen

Bedeutungen der Planeten und den ihnen zugeordneten Körpern, auf denen der Beweis aufgebaut ist, der aber beim Leser das unbehagliche Gefühl hinterläßt, daß der von Gedanken sprühende junge Kepler mit derselben Sicherheit eine andere Folge hätte begründen können. Auf jeden Fall steht für ihn mit dem Ende von Kap. 9 fest: Gott konnte gar nicht anders als sein Planetensystem nach dem Keplerschen Modell bauen. Jede andere Konstruktion wäre seiner unwürdig gewesen.

Der erste Teil des Büchleins könnte damit abgeschlossen sein, denn die Sechszahl der Planeten ist jetzt begründet. Kepler hat aber noch einiges zu sagen. In Kap. 10 zeigt er, wie die bevorzugten Teilungszahlen der Astrologen in den regulären Körpern ihren Ursprung haben. Im 11. Kapitel stellt er Betrachtungen an über die Lage der einzelnen regulären Körper in ihren Sphären und erklärt daraus die Lage des Tierkreises am Himmel. Im 12. Kapitel schließlich macht er zunächst die regulären Körper für die Zwölfteilung des Tierkreises verantwortlich. Dabei bleibt er aber nicht stehen; der Leser soll vielmehr sehen, „wie hoch die Natur die Zwölfteilung schätzt" und er soll „hinfort noch besser von diesen 5 Körpern denken" (S. 66, Z. 31 ff.). Deshalb fügt er, wenn auch „als fernerliegendes Beispiel", eine kurze, auf die regulären Körper gegründete Theorie der Harmonien und Aspekte ein. So weit trägt also der Freudentaumel über die Entdeckung des kosmographischen Mysteriums den feurigen, jungen Magister. Damit ist aber auch das Ende des Taumels erreicht, denn über die Zahl Sechs ist leichter zu spekulieren als über die Durchmesser und Bewegungen der Bahnen, an denen das Bleigewicht langer, mitunter zweifelhafter Beobachtungen hängt.

Das Kapitel 13 bringt die geometrische Berechnung der Sphärendurchmesser im Weltmodell – eine rein mathematische Aufgabe also, es beginnt aber mit der nachdenklichen Feststellung: „Bis hieher war nur die Rede von Plausibilitätsbeweisen und Wahrscheinlichkeiten für das angenommene Theorem. Gehen wir jetzt weiter zu den wirklichen Sphärenabständen der Astronomie und zu den geometrischen Beweisen! Wenn wir dabei nicht zu übereinstimmenden Ergebnissen gelangen, dann ist ohne Zweifel alle vorausgehende Mühe vertan" (S. 77). Das ist ein Satz, der eines Kepler würdig ist, in dem sich die eigentliche Bedeutung des Büchleins konzentriert: unerhört kühn in seinen Spekulationen, aber immer bereit, sie von der Wirklichkeit korrigieren oder gar annullieren zu lassen. Doch davon später!

Das 14. Kap. bringt sofort eine durch die Exzentrizitäten geforderte Modifikation des Weltmodells: „Den Bahnen selbst lasse ich eine Dicke so groß, wie der Auf- und Abstieg der Planeten sie erfordert; ob sie jedoch genügt, wird man nachher im 22. Kapitel sehen" (S. 82, Z. 29 ff.). Jede Sphäre erhält dadurch eine Ober- und eine Unterseite, die um die Differenz von Perihel und Aphel des Planeten voneinander abstehen. Dazu gibt er die Anweisung (S. 82, Z. 32 ff.): „Die Unterseite der nächsthöheren Sphäre muß der dem Körper umbeschriebenen, die Oberseite der nach unten folgenden Sphäre der einbeschriebenen Kugel gleichgesetzt werden". Vollzieht man jedoch diese Vor-

schrift einmal geometrisch, sodann astronomisch nach den von Kopernikus überlieferten Zahlen für Perihel und Aphel, dann kann nur ein voreingenommenes Auge die Diskrepanz übersehen. Kepler meint dazu, daß die Unstimmigkeit noch größer sein müßte, wenn sein Theorem falsch wäre.

Woher kommt sie aber überhaupt? Könnte der Fehler nicht etwa bei Kopernikus liegen, der die Entfernungen der Planeten nicht vom Sonnenmittelpunkt aus rechnet, sondern vom Mittelpunkt der Erdbahn. Das ist das Thema von Kap. 15. Mästlin hilft seinem Schüler mit Rechnungen und Figuren, die Ergebnisse sind S. 89 in einer Tabelle zusammengestellt, eine nennenswerte Verbesserung der Übereinstimmung bringt sie aber nicht. In Kapitel 16 soll der Mond helfen, die Verhältnisse der Planetenabstände zu verbessern, aber gleich zu Beginn (S. 90, Z. 18 f.) äußert sich Kepler, daß er gesonnen sei, in dieser Sache den Weg einzuschlagen, der ihn am nächsten zu den Zahlen des Kopernikus hinführe. Wenn die Einbeziehung des Mondes in die Erdsphäre eine Verbesserung bringe, dann werde er sagen, man müsse die Mondsphäre der Erde hinzurechnen. Sehr zuversichtlich klingt das nicht.

Bei Merkur hatte Kepler eine Ausnahme machen müssen, um überhaupt leidlichen Anschluß an die Zahlen des Kopernikus zu gewinnen: Die im Grundtheorem vorgesehene Inkugel des Oktaeders war nämlich zu klein, er ersetzt sie deshalb durch eine größere, welche den Inkreis eines von vier in einer Ebene liegenden Oktaederecken gebildeten Quadrates zum Großkreis hat.

Nach alledem ist Kepler sehr in Sorge um das Urteil der Astronomen. „Ich fürchte den großen Haufen der Astronomen" gesteht er (S. 98, Z. 10) und versucht deshalb im 18. Kapitel die Diskrepanz aufzuklären bzw. zu entschuldigen mit der Unzuverlässigkeit des Zahlenmaterials, das ihm bei Kopernikus sowohl wie vor allem bei Reinhold in den Prutenischen Tafeln zur Verfügung gestanden habe. Kopernikus sei bei der Übernahme von Zahlen „human" verfahren, bezgl. der Prutenischen Tafeln versteigt er sich gar zu der Äußerung, „er hätte sich nur verdächtig gemacht, wenn er vollständige Übereinstimmung mit den Zahlen des Kopernikus erzielt hätte" (S. 98, Z. 23 f.). Mit Vorbehalt seien vor allem die Exzentrizitäten und die Apogäen aufzunehmen. Mästlin hatte ihn besonders darauf aufmerksam gemacht, und von Rheticus zitiert er eine lange Briefstelle gleichen Sinnes. Er schließt das Kapitel mit der Bitte: „Inzwischen möchte ich nicht, daß jemand unbesonnen ein Urteil gegen mich spreche; unbesorgt möge er diese Verschiebung des Streitfalles tragen".

Das 19. Kapitel führt die Suche nach Entschuldigungsgründen zu Ende, indem bei den einzelnen Planeten der Reihe nach widersprüchliche Zahlenangaben nachgewiesen werden. Daß dabei Merkur den breitesten Raum einnimmt, ist ganz selbstverständlich.

Der zweite Punkt des Programms, die Größen der Planetenbahnen aus dem Weltmodell zu begründen, ist damit abgeschlossen. Als Ergebnis verkündet Kepler zu Beginn des 20. Kapitels (S. 109): „Soweit wäre nun ... der Beweis erbracht, daß die Abstände der Sphären in den Hypothesen des Kopernikus sich nach dem Maßverhältnis der fünf regulären Körper richten". Er hofft jetzt

im letzten Teil die Bewegungen der Planeten zu einem neuen Beweis für die Gültigkeit seiner Konstruktion heranziehen zu können. Der Gedanke ist dieser: Die Umlaufszeiten sind bekannt; wäre auch die Beziehung zwischen Entfernung und Geschwindigkeit bekannt, dann käme man über die Umlaufszeiten zu einer neuen Berechnung der Abstände. Aber hier tappt er vorläufig ganz im Dunkeln. Aristoteles hatte irrtümlich allen Planeten gleiche Geschwindigkeit in der Bahn zugeschrieben. Er selbst versucht es zunächst mit dem Ansatz, daß die Bewegungen den Entfernungen umgekehrt proportional seien. Da dieser nicht befriedigt, geht er über zu der Annahme $\left(u_1 + \frac{u_2 - u_1}{2}\right) : u_1 = r_2 : r_1$, wobei u_1, u_2 die Umlaufszeiten, r_1, r_2 die mittleren Abstände zweier Planeten bedeuten. Dieser Beziehung stellt er das Verhältnis der Antriebskräfte $K_1 : K_2 = r_2 : r_1$ an die Seite. Aus diesen falschen Ansätzen ist natürlich keine befriedigende Tabelle der Bahnhalbmesser zu gewinnen. Die aus dem Weltmodell durch geometrische Rechnung hergeleiteten Entfernungsverhältnisse sehen jedenfalls anders aus.

Im 21. Kapitel erhebt sich deshalb die Frage, welchem der beiden Argumente mehr Gewicht beizulegen sei, dem der regulären Körper oder dem der Bewegung. Er gibt zu, daß bei einem der beiden ein Fehler vorliege, plädiert jedoch dafür, daß man keines deshalb ganz preisgeben sollte. Wie eine Fata Morgana erscheint der Gedanke (S. 118, Z. 18 ff.): „Wie, wenn wir einmal doch den Tag erleben sollten, an dem diese beiden Gedanken versöhnt sein werden? Wie, wenn daraus eine Berechnung der Exzentrizitäten entwickelt werden könnte?" Vorerst zeigt er einmal, wie er das Argument der Bewegung versteht und in eine Tabelle der Entfernungen umzusetzen vermag.

An eine neue kritische Stelle führt das 22. Kapitel. Es beginnt mit dem ominösen Satz: „Lieber Leser, du hast soeben gelernt, auch Unfertiges zur Kenntnis zu nehmen; umso weniger fürchte ich, du werdest diese letzte matte Wendung ausklatschen" (S. 120, Z. 36 f.). Es geht um die im 14. Kapitel eingeführte Dicke der Sphären, die auf der Annahme aufgebaut war, daß die Planetenbahnen einfache Exzenter seien. Mästlin hatte jedoch Kepler darauf aufmerksam gemacht, daß Kopernikus bei den oberen Planeten an Stelle des Ausgleichskreises den Exzenter-Epizykel eingeführt habe, demzufolge die Bahnen doppelte Dicke bekommen müßten. Kepler erklärt dazu, daß dann seine Konstruktion hinfällig würde, weil von den Prosthaphäresen zu viel verloren ginge. Die Frage lautet jetzt aber: Hatte Ptolemäus recht mit seiner Konstruktion des Aequanten, oder muß man beim kopernikanischen Exzenter-Epizykel bleiben? Zu einer Entscheidung reichen Keplers Argumente vorerst aber noch nicht aus; der Schluß der schönen Untersuchung lautet deshalb (S. 122, Z. 35 ff.): „Doch möchte ich daran erinnern, daß nichts in jeder Hinsicht vollkommen ist . . . Wir müssen auch diesen Streitfall unentschieden dem Urteil der Astronomen überlassen."

Das letzte Kapitel 23 hängt nur noch lose mit den andern zusammen und wird auch von Kepler selbst als „Nachtisch" bezeichnet. Obwohl ihm das wahre Bewegungsgesetz der Planeten fehlt, möchte er doch schon über die

Zeiten hinweg zu Anfang und Ende der Planetenbewegung vorstoßen. Es ist dieselbe Ungeduld, die ihn trieb, die letzten Gründe für die Struktur der Welt zu erkennen. Beide Momente, Anfang und Ende, glaubt er, müßten durch ganz singuläre Konstellationen ausgezeichnet sein, aber nur für den Beginn wagt er einen Ansatz.

Das ist, mit möglichst knappen Strichen gezeichnet, der Inhalt des „Mysterium Cosmographicum", der sich zwanglos dem Programm „Zahl, Größe und Bewegung der Bahnen" fügt und deshalb eher in drei Teile (Kap. 1–12, 13–19 und 20–23) als in zwei (Kap. 1–12 und 13–23) aufzugliedern ist.

Der Bericht wäre indes unvollständig, wenn nicht auch die Prinzipien erwähnt würden, die dem „Mysterium" als tragende Säulen eingebaut sind. An erster Stelle ist natürlich die kausale Betrachtungsweise zu nennen, die sich von hier durch Keplers ganzes Lebenswerk hindurchzieht. Warum präsentiert sich uns das Sonnensystem gerade in dieser Gestalt und nicht in anderer: das zu erkennen, ist ja das Anliegen des Büchleins. Naturwissenschaftlich kann man diese Fragestellung Keplers allerdings noch nicht nennen, es ist vielmehr der Theologe in ihm, der den ungeheuren Sprung vom Erscheinungsbild der Welt direkt zur ersten Ursache wagt, während doch der Naturforscher vor allem an die Kette der Wirkursachen gebunden ist. Der Theologe ist es auch, der die Geometrie als dem Geiste Gottes archetypisch zugehörend zum wirkenden Prinzip in der realen Welt erklärt.

Das andere, in Kapitel 13 des „Mysterium" offen ausgesprochene Prinzip ist das des Primates der Erfahrung vor der Spekulation. Zwar ist für Kepler die Spekulation ein legitimes Hilfsmittel der Naturforschung, dem gegenüber aber Mißtrauen am Platze ist, weil ihm die menschliche Phantasie anhaftet; in jedem Fall, wo die Spekulation mit der Erfahrung zusammentrifft, hat diese daher das entscheidende Wort. Daß im „Mysterium" diese Konsequenz nicht radikal gezogen wird, liegt daran, daß in den in Betracht kommenden Fällen die eindeutige Entscheidbarkeit fehlt.

DIE NEUAUSGABE DES MYSTERIUM COSMOGRAPHICUM

In der Einleitung wurde bereits gesagt, daß sich Kepler nach einigem Überlegen für einen Neudruck der Erstausgabe mit Beigabe von Anmerkungen (Notae) und einer neuen Widmung entschlossen habe. Was zunächst die letztere betrifft, so sind es wieder, wie 1596, die Stände von Steiermark, denen das Büchlein zugeeignet wird und die diesen Höflichkeitsakt mit 300 fl. gut honorieren, allen voran aber der „Reverendissimus Princeps", der nunmehrige Kaiser Ferdinand II., dem sich Kepler angelegentlich empfiehlt, weil er – es war schon davon die Rede – nicht weiß, daß seine Bestätigung als kaiserlicher Mathematiker bereits erfolgt war. Das Wichtigste an dieser Widmung ist für uns das Datum „Frankfurt 20./30. Juni 1621".

Wenn wir nämlich nach der Entstehungsgeschichte der Notae fragen, dann läßt uns der Briefwechsel vollkommen im Stich; lediglich die kurze Notiz findet sich in dem Brief an Bernegger vom 11./21. August 1621 (Bd. XVIII, S. 75): „Er [Tampach] macht einen Neudruck des Mysteriums mit meinen Notae." Daraus läßt sich nur entnehmen, daß zu dieser Zeit der Druck noch nicht vollendet war. Wann wurden die Notae aber von Kepler gemacht?

Daß sie am 30. Juni (n. St.) fertig waren, steht nach dem Datum der Widmung fest, zumal sich diese ausdrücklich auf die fertige Arbeit beruft. Die Reise Keplers nach Frankfurt von Stuttgart aus fällt wieder in eine der langen Pausen im Hexenprozeß seiner Mutter; sie führt weiter nach Butzbach zu dem dort residierenden Landgrafen Philipp (III.) von Hessen, für den er am 7. Juli (n. St.) die Bestimmung des Ortsmeridians von Butzbach ausführt (Darmstadt LB, Hs. 2608, fol. 68). Begonnen wurde die Reise nicht vor 20. Juni (n. St.), denn am 10. Juni (a. St.), einem Sonntag, richtet Kepler ein eindringliches Gesuch an den württembergischen Herzog um Beschleunigung des Prozesses (Bd. XVIII, S. 72–74). Daß dieses noch in Stuttgart geschrieben wurde, läßt sich daran erkennen, daß es bereits am folgenden Tag in der fürstlichen Kanzlei behandelt wird. Kepler könnte also etwa eine Woche lang vor dem 30. Juni in Frankfurt gewesen sein. Darf man wohl annehmen, daß er die Notae in dieser Zeit angefertigt hat, oder muß man eher glauben, daß er sie fertig nach Frankfurt gebracht hat?

Man weiß, daß Kepler ein ungewöhnlich rasches Arbeitstempo hatte. Die in das Gebiet der Chronologie gehörende „Responsio ad Epistolam Sethi Calvisii" (1614), eine 19 Seiten im Quartformat umfassende Druckschrift, hat er an einem einzigen Tag geschrieben, zu der „Stereometria Doliorum Vinariorum", einem seiner größeren Werke mit ausgesprochen schwierigen, durchweg neuen mathematischen Gedankengängen, braucht er weniger als 6 Wochen. Es wäre bei ihm deshalb nichts Ungewöhnliches, wenn er den Kommentar zum „Mysterium" in der Zeit von einer Woche erledigt hätte. Unterstützt wird diese Annahme durch den knappen Stil der Notae, der auf eiliges Arbeiten hinweist, vor allem aber durch den Umstand, daß Kepler fast durchweg aus dem Gedächtnis schreibt. Nur zwei seiner eigenen Bücher hat er vor sich liegen, die „Harmonice" und die bis dahin erschienenen Bücher I-IV der „Epitome", um aus ihnen dann und wann mit Angaben der Seitenzahl zitieren zu können. Dazu kommt Brahes Schrift über den Kometen von 1577, die in Nota 7, S. 40 ebenfalls mit Angabe der Seite zitiert wird, und auffallenderweise auch Nepers „Descriptio" von 1617. Letzteres hängt vielleicht mit dem Reiseziel Butzbach zusammen, denn die Logarithmen sind wichtigster Gegenstand der Unterhaltungen mit dem Landgrafen, der 1624/25 Keplers logarithmische Schriften zum Druck bringen läßt.

Gegen die andere Annahme, daß Kepler seine Notae fertig nach Frankfurt gebracht habe, spricht vor allem, daß doch erst im Gespräch mit Tampach die Form der neuen Ausgabe festgelegt werden mußte. Unter Berücksichtigung

aller Indizien wird man daher annehmen müssen, daß Kepler die Notae zum „Mysterium" in wenigen Tagen Ende Juni 1621 in Frankfurt gemacht hat.

Zu dieser Schlußfolgerung paßt es, daß von einer eigentlichen Kontrolle der Erstausgabe, insbesondere der Rechnungen keine Rede ist. Als Beleg dafür sei eine Stelle aus der Anmerkung 54.3 von Max Caspar, Bd. I, S. 426, angeführt: „Außerdem treten in den Zahlen Fehler verschiedener Art auf, die das Hauptergebnis fälschen und die merkwürdigerweise Kepler in der zweiten Auflage seines Buches stehen gelassen hat." Selbstverständlich korrigiert Kepler auch in den Notae, aber nur Dinge und Fehler der ersten Ausgabe, die im Lichte der späteren Arbeiten grundsätzlich und daher für sein Auge sofort erkennbar verfehlt waren. Damit sind wir aber bei den Notae selbst angelangt.

Der Zahl nach sind es rund 160 von sehr unterschiedlicher Länge, dem gesamten Umfang nach nehmen sie etwa die Hälfte des Textes in Anspruch. Ihre Verteilung auf die einzelnen Kapitel ist recht unterschiedlich: während beispielsweise die Kapitel 3–10 nur äußerst spärlich mit Anmerkungen bedacht sind, fallen Kap. 1 (Begründung und Darstellung der kopernikanischen Lehre), Kap. 11 (Lage der regulären Körper im Sphärenmodell und Ursprung des Tierkreises), Kap. 12 (Zwölfteilung des Tierkreises und Aspektenlehre), Kap. 16 (Frage der Zurechnung des Mondes zur Erdsphäre) und Kap. 20 (Verhältnis der Bewegungen zu den Bahnhalbmessern) durch besonders reichlichen Anmerkungsapparat auf.

Ihrem Inhalt nach widerstreben die Notae einer zusammenfassenden Charakterisierung. Da sind zunächst solche, die nach 25 Jahren (dem Zeitraum, der zwischen den beiden Ausgaben liegt) über die damalige Situation und daraus erklärbare Zusammenhänge berichten. So bekommen wir beispielsweise (S. 15) die unerwartete Erklärung für die Wahl des Titels „Prodromus Dissertationum Cosmographicarum", von der bereits die Rede war. Oder es wird (Nota 1, S. 20) über die Entstehungsgeschichte des Büchleins von der Konzeption der Idee am 19. Juli 1595, dem Tage nach dem Geburtstag des damaligen Erzherzogs Ferdinand, bis zu der verunglückten Anzeige im Frankfurter Meßkatalog berichtet, sodann vom Weg Keplers zu Tycho Brahe und zu Kaiser Rudolph, den das „Mysterium" ihm bereitet hatte, von der Vollendung der darin begonnenen Studien in der „Harmonice" im Jahr der Königskrönung Ferdinands 1618 und vom Erscheinen dieses Werkes 1619, im Jahr seiner Kaiserkrönung; im ganzen also eine als captatio aufzufassende Parallelisierung seiner wesentlichsten Arbeiten mit dem Werdegang des Kaisers, als dessen Mathematiker er bestätigt werden wollte (vgl. dazu S. 443).

Der Senat der Universität Tübingen, dem das Manuskript Keplers zur Genehmigung vorgelegt worden war, hatte ihm ein Kapitel über die Verträglichkeit der kopernikanischen Lehre mit der Hl. Schrift gestrichen, dagegen das 1. Kapitel, das von der Richtigkeit der kopernikanischen Hypothese handelt, stehen gelassen, und darin den Anfangssatz: „Wenn ich mich auch pflichtgemäß gleich am Anfang dieser Abhandlung über die Natur fragen muß, ob nichts gesagt wird, was den heiligen Schriften zuwider wäre, so halte ich den

Zeitpunkt doch nicht für richtig, diese Kontroverse hier in Gang zu bringen, ehe ich dazu veranlaßt werde." Nach den Erfahrungen der 25 Jahre hält er es aber für richtig, sich jetzt dazu zu äußern (Nota 1, S. 39). Anknüpfend an das Verbot der „Revolutiones" des Kopernikus durch Papst Urban VIII., das Kepler auf eine Ungeschicklichkeit in der Vorrede des Buches zurückführt, erklärt er jetzt mit einem deutlichen Seitenhieb nach Württemberg: „Den Wortlaut bei Kopernikus habe ich am Ende von Buch I der Epitome deutlicher erklärt. Ich hoffe, daß den Theologen dort genug getan ist, wenn sie nur so viel Geist und Kenntnis der Astronomie für solches Richteramt mitbringen, daß man den Ruhm der sichtbaren Werke Gottes ruhig ihrer Obhut anvertrauen kann. Natürlich hat die Sprache Gottes ihre Bedeutung, aber auch die Hand Gottes hat etwas zu sagen. Und wer möchte leugnen, daß die Sprache Gottes seinem Plan, und deshalb auch der Umgangssprache der Menschen angepaßt sei? Gerade die eifrigsten Theologen werden sich daher am meisten davor hüten müssen, in ganz offenkundigen Dingen die Sprache Gottes so zu verdrehen, daß sie die Hand Gottes nicht mehr gelten läßt. Wem die Verherrlichung unseres Herrn und Schöpfers Herzensanliegen ist, der lese das 5. Buch meiner Harmonik nach. . . . Hat die scharfe Axt einmal auf Eisen getroffen, dann taugt sie hernach auch nicht mehr für Holz. Verstehe das, wen es angeht!" Diese eindringliche Warnung ist Keplers letzte Verlautbarung in dieser Angelegenheit.

Von besonderer Wichtigkeit im Hinblick auf sein eigenes Urteil über das Weltmodell des „Mysterium" nach der Vollendung der „Harmonice" ist Nota 1, S. 28: „Wenn es auch richtig ist, daß alles mit allem zusammenhängt, so ist eben doch die Sechszahl der Hauptsphären ausschließlich von den fünf regulären Körpern genommen. Auf sie ist zwar auch ihr Größenverhältnis vorwiegend zurückzuführen, in den feineren Einzelheiten paßt es sich jedoch den Bewegungen an, die als Finalursache von Anfang an in die Idee des Werkes aufgenommen waren. Das ist zu verstehen von den extremen Bewegungen jedes Planeten, der langsamsten und der schnellsten, den Bewegungen also, die als Ursachen seiner Sonderart betrachtet werden. Die periodischen Bewegungen dagegen, d. h. die auf die Umläufe jedes einzelnen Planeten, und zwar nach dem Maßverhältnis der Sphären sowohl als nach den Exzentrizitäten (die sich nach den Harmonien regulieren), entfallende Zahl von Tagen, wichen stärker von den fünf Körpern ab." Nach dieser eindeutigen Erklärung geht es kaum mehr an, von einem Gewissenskonflikt und einer Spannung zwischen Bewußtsein und Unterbewußtsein bezüglich des „Mysterium" im Vergleich mit der „Harmonik" zu sprechen; mindestens erscheinen sie hier aufgelöst.

Die Bemerkung im 11. Kapitel (S. 61), daß Gott Geist sei und deshalb machen könne, was er wolle, veranlaßt Kepler zu einer wichtigen prinzipiellen Erklärung in Nota 2, S. 62: „Sieh nur, wie mir in diesen 25 Jahren das Prinzip, von dem ich damals schon ganz fest überzeugt war, Zinsen getragen hat; daß nämlich mathematische Dinge aus dem Grund zu Ursachen für naturhafte Dinge werden (ein Satz, den Aristoteles an vielen Stellen angefochten hat), weil Gott der Schöpfer die mathematischen Dinge als Archetypen von Ewigkeit

her in sich trug in der einfachsten, göttlichen Abstraktion, sogar von den materiell gesehenen Quantitäten selber. Aristoteles leugnete einen Schöpfer und stellte sich die Welt ewig vor; kein Wunder daher, wenn er die Archetypen verwarf. Ich gebe nämlich zu, daß ihnen keine Kraft innewohnen würde, wenn sich nicht Gott bei der Erschaffung nach ihnen gerichtet hätte. So wurden also auch nach langem Suchen aus diesem Prinzip heraus die Ursachen für die Exzentrizitäten entdeckt, über deren Ungleichheit sich jeder höchlich wundern muß, der ernsthaft über sie nachdenkt und sich mit Aristoteles die Frage über die himmlischen Dinge vorlegt: Warum wird ein Planet nicht von umso mehr Kreisen geführt, je tiefer er seine Bahn zieht? ... So viel über diese These selbst, die jedoch im vorliegenden Kapitel, wie ich eingangs sagte, nicht glücklich auf die Hypothese angewandt wurde.'

Die Begründung der Exzentrizitäten der Planetenbahnen rechnet Kepler zu seinen wichtigsten Entdeckungen. Das klingt in der vorausgehenden Nota an, deutlicher kommt es aber in Kap. 17 (S. 96) und zugehöriger Nota 3, S. 97 zum Ausdruck. Es geht um die Exzentrizität des Merkur. Dazu meinte Kepler in der Erstausgabe: „Andere, wenn sie Lust dazu haben, mögen die Ursachen für die übrigen Exzentrizitäten aus den jeweils anderen Planetenkörpern ergründen ... Man darf auch an der Erforschung dieser Ursachen nicht verzweifeln." Im Jahre 1621 bemerkt er dazu: „Niemand trat hervor, der suchen wollte. Suchet, und ihr werdet finden! Ich habe gesucht und, siehe da, im 5. Buch der „Harmonik" habe ich die wundervollsten Ursachen gefunden. So gut und zuverlässig war mir der Leitsatz: Nicht verzweifeln, so wirksam und fruchtbar der Grundsatz: Nichts wurde von Gott planlos gemacht."

Selbstverständlich vergißt Kepler nicht, beim 12. Kapitel, näherhin bei der Stelle (S. 66): „Wie hoch die Natur diese Zwölfteilung schätzt, dafür ein fernerliegendes Beispiel: nämlich die harmonischen Verhältnisse bei der gespannten Saite", daran zu erinnern, daß wir hier am Ursprung seiner harmonischen Untersuchungen stehen. In Nota 7, S. 72 sagt er dazu: „Hier liegen die eigentlichen Anfänge meines Werkes über die Harmonien, u. zw. nicht etwa nur Anfänge von Mutmaßungen, sondern die vollständig richtigen der Sache selbst. Jede philosophische Spekulation muß ja ihren Anfang von Sinneserfahrungen nehmen. Hier aber findet man ganz korrekt und vollständig ausgedrückt, was der Gehörsinn von der Zahl der mit einer bestimmten Stimme konsonierenden Stimmen, ebenso der Gesichtssinn von der Länge konsonierender Saiten bezeugt". Wenig später, wo er die Harmonien nicht geometrisch, sondern mit Zahlenspielereien zu begründen sucht und von daher auf 5 harmonische Verhältnisse statt auf 7 kommt, bemerkt er dazu in Nota 13, S. 73: „Es bereitet mir Vergnügen, die ersten Versuche zu meinen Entdeckungen vor mir zu sehen, auch wenn sie in die Irre gingen."

Als „examen libelli mei, cui titulus a Mysterio Cosmographico", d. h. als Überprüfung seines Jugendwerkes bezeichnet Kepler in Nota 5, S. 127 seine Arbeit an der Neuausgabe des Buches. Dementsprechend liegt das Schwergewicht seiner Arbeit bei der Erklärung mißverständlicher Formulierungen und

bei der Kritik oder Korrektur falscher Aussagen in der Erstausgabe. Von besonderem Reiz sind dabei die temperamentvollen Äußerungen des 50jährigen Kepler über voreilige Behauptungen des 25jährigen Grazer Magisters und die Korrekturen aus neu gewonnenen physikalischen Erkenntnissen. Dafür einige Beispiele!

In Kap. 2 (S. 46) hatte Kepler die Behauptung aufgestellt, die geraden Linien und die geradlinig begrenzten ebenen Figuren seien aus dem göttlichen Weltplan auszuscheiden, „weil sie unendlich an Zahl und deshalb für den Aufbau einer Ordnung untauglich" seien. Darauf antwortet er in Nota 1, S. 50: „O weh! bös daneben gegriffen! Sollen wir sie aus der Welt verbannen? Im Gegenteil, sie hatten Rückkehrrecht und so habe ich sie in der ‚Harmonik' zurückgeholt. Warum sollen wir sie denn verbannen? Etwa deshalb, weil sie unendlich an Zahl und infolgedessen auf keine Weise einer Ordnung fähig sein sollen? Nein! nicht sie sind es, die keiner Ordnung fähig waren, sondern meine Unwissenheit war das, die ich zu jener Zeit mit der Mehrzahl der Gelehrten teilte."

In Nota 4, S. 40 verurteilt er den Schluß, den er in Kap. 1, S. 32 gezogen hatte, daß hinter den rückläufigen Bewegungen der Planeten ein tieferer Grund stecken müsse, weil bei Kopernikus eine so schöne Ordnung zutage trete, mit der lakonischen Bemerkung: „Als ich den folgenden Satz ‚In allen diesen Dingen usw.' schrieb, muß ich geschlafen haben."

Im 10. Kapitel hatte er die Zahl 8 zur ausgezeichneten Zahl erklärt, weil es so in seine Konstruktionen paßte. Darauf in Nota 2, S. 60 die Ablehnung: „Sieh da die offenkundige Phantasterei! Acht ist doch kein Teiler von 60, wohl aber von 120, das zweimal 60 ist."

Am Ende von Kapitel 11 hatte Kepler gefragt: „Was bleibt uns also anderes als die Aussage, der Schöpfer habe den Planeten geboten, jenen durch so viele markante Punkte gekennzeichneten Weg zu gehen?" Darauf in Nota 13, S. 64 die Antwort: „Recht viel bleibt übrig, warum wir das nicht behaupten können." (Die ausführliche Begründung, eine Auseinandersetzung mit Aristoteles, ist sehr interessant.)

Die Behauptung in Kapitel 12, S. 66: „Außer der Quantität oder Quantenartigem, mit Potenz wie auch immer Begabtem, ist nichts in der ganzen Welt zahlhaft außer Gott", quittiert er mit der kategorischen Bemerkung: „Lächerlich der Satz, der mir da entschlüpft ist, in Wahrheit gar kein Satz. Denn was soll das heißen: Nichts außer alles?"

Zu dem Versuch einer Erklärung – um das als letztes Beispiel dieser Art anzuführen –, warum 3 : 8, 1 : 5, 2 : 5 als Töne konsonieren, als Aspekte aber unwirksam seien, gibt er in Nota 31, S. 75 die Erklärung: „Vergebliche Mühe! Die Erfahrung bestätigt nämlich den Quintil und Biquintil."

Kepler scheut sich auch nicht, ganze Kapitel als fragwürdig hinzustellen. So wird S. 59 über das 9. Kapitel gesagt: „Wenngleich dieses Kapitel nichts anderes ist als eine astrologische Spielerei, und nicht als Stück meines Werkes, sondern nur als ein Exkurs zu werten ist, so möge es doch der Leser mit den

Begründungen von Ptolemäus in dessen ‚Tetrabiblos' und ‚Harmonik' vergleichen. Er wird dann sehen, daß meine Gründe nicht schwächer sind als die Ptolemäischen, vielleicht sogar besser." Vom Kapitel 11 heißt es sodann in Nota 1, S. 62: „Wenn man auf das Ziel des Buches sieht, dann hätte dieses ganze Kapitel wegbleiben können, es ist nämlich bedeutungslos." Vom 17. Kapitel heißt es schließlich in Nota 1, S. 97: „Es genügt an dieser Stelle, daran zu erinnern, daß für diese Besonderheit bei Merkur [Abweichung von der dem Oktaeder einbeschriebenen Sphäre] nicht irgendeine im Oktaeder begründete archetypische Ursache besteht, daß also die in diesem Kapitel vorgetragene Theorie falsch ist."

Physikalischen Charakter tragen vor allem die Anmerkungen zum 16. Kapitel „Über den Mond" und zum ganzen letzten Teil über die Bewegungen. Zu der Stelle (S. 91): „Viele scheuen sich nicht in Zweifel zu ziehen, ob es am Himmel solche feste Bahnen gebe, oder ob nicht vielmehr eine Art göttlicher Kraft mit Verständnis für die geometrischen Verhältnisse den Lauf der Sterne durch die Räume lenke", heißt es in Nota 4, S. 93: „Wenn auch allen Bewegungen bestimmte Zahlenverhältnisse auferlegt sind, u. zw. von der höchsten und einzigen Intelligenz selbst, d. h. von Gott, dem Schöpfer, so werden diese Verhältnisse eben seit der Schöpfung bis auf den heutigen Tag unveränderlich bewahrt, nicht durch irgendeinen, dem Beweger anerschaffenen Intellekt, sondern durch zwei andere Dinge: Das erste ist die ganz gleichmäßige, fortwährende Rotation des Sonnenkörpers mit der auf die ganze Welt ausstrahlenden immateriellen Spezies, welche die Rolle des Bewegers spielt. Die andere Ursache sind unveränderliche, unausgesetzt wirkende Schwerkräfte (libramenta) und magnetische Richtkräfte der beweglichen Körper selbst. Diese Geschöpfe brauchen deshalb zur zahlenmäßig richtigen Einhaltung ihrer Bewegungen einen Intellekt ebensowenig wie die Schalen und Steine einer Waage einen Verstand, um das Verhältnis der Gewichte anzugeben. Andere Argumente gibt es freilich auch, die glaubhaft machen, daß den Planetenkörpern, wenigstens Erde und Sonne, eine Art Intelligenz innewohnt, keine logisch denkende wie beim Menschen, aber doch eine instinkthafte wie in der Pflanze, wodurch die Art der Blüte und die Zahl der Blätter erhalten wird."

Zu der gleich anschließenden Stelle desselben Kapitels (S. 92) führt Kepler in Nota 5, S. 93 f. aus: „So habe ich dieses Argument in Worte gefaßt, weil ich hören wollte, was die Physiker dagegen vorbringen könnten. Doch, in diesen 25 Jahren ist meines Wissens keiner aufgetreten, der es entkräftet hätte. Die Ehrlichkeit allein veranlaßt mich aber, das selber zu tun ... Im 1. Buch der ‚Epitome' habe ich bewiesen, daß die Ansicht der Physiker falsch ist, die da glaubt, daß das Schwere auf einen Mittelpunkt als solchen, ganz falsch, daß es auf den Mittelpunkt der Welt zustrebt ... Hätte die Erde eine merklich verzerrte Gestalt, dann würde das Schwere nicht von allen Seiten einem einzigen Punkt zustreben ... Da alle Materie zur Ruhe neigt an dem Ort, wo sie sich gerade befindet, ... so hat das zur Folge, daß die bewegende Kraft der Sonne in Widerstreit gerät mit der Trägheit der Materie ..."

Mit Aristoteles hatte Kepler in diesem Kapitel 16 (S. 91) auch behauptet, daß die Luft das Transportmittel der himmlischen Einflüsse auf die Körperwelt sei. Darauf weiß er jetzt in Nota 7, S. 94 zu erwidern: „Die Einströmungen vom Himmel bedürfen keiner Materie, mit deren Hilfe sie zu uns herabgeführt werden. Denn der Satz von Aristoteles, die Luft sei nötig, um die Wahrnehmung des Sonnenkörpers an unser Auge heranzubringen, ist falsch, wie ich in meiner ‚Optik' bewiesen habe. Das Gegenteil ist richtig: Je weniger Materie dem Licht in den Weg tritt, umso weniger wird es in seiner Ausbreitung behindert. Die Worte des Textes sind also so zu verstehen: Wie die Körper die Einströmungen vom Himmel nicht daran hindern, in ihr Innerstes einzudringen, so brauchen auch die bewegenden Kräfte keinen materiellen Zwischenträger, durch dessen Vermittlung sie die zu bewegenden Planetenkörper wie an Ketten oder Hebeln führen."

Am bekanntesten ist wohl die Nota 3, S. 113 zu der Stelle in Kapitel 20, wo von den „motrices animae", den „bewegenden Seelen" die Rede ist. Dazu erklärt Kepler jetzt: „Ersetzt man das Wort ‚Seele' durch ‚Kraft', dann hat man genau das Prinzip, aus dem heraus die Himmelsphysik in der ‚Astronomia Nova' begründet und in Buch IV der ‚Epitome' weiter ausgestaltet ist. Ganz erfüllt von den Lehren des J. C. Scaliger über die bewegenden Intelligenzen glaubte ich nämlich ursprünglich, die die Planeten bewegende Ursache sei unbedingt eine Seele. Als ich aber bei mir bedachte, daß die bewegende Ursache mit der Entfernung schwächer werde, aber auch das Licht der Sonne mit der Entfernung eine Abschwächung erfahre, zog ich daraus den Schluß, diese Kraft sei etwas Körperliches, wenn auch nicht im eigentlichen Sinn, so doch aequivok, so wie wir sagen, das Licht sei etwas Körperliches, d. h. eine von Körpern herkommende Spezies, jedoch immateriell."

Wir sehen ab von der Nota 8 zu Kapitel 20, der längsten des ganzen Buches, in der an Stelle der falschen Beziehung zwischen Bahnhalbmesser und Umlaufszeit eines Planeten die wahre, die als 3. Keplersches Gesetz bekannt ist, eingeführt wird, und wollen als Abschluß dieses Querschnitts nur noch die Nota 7 zu Kapitel 22 im Wortlaut anfügen. Sie bezieht sich auf die Frage (S. 122): „Welche Ursache [für Beschleunigung und Verzögerung] soll man bei der jährlichen Bewegung der Erde anführen? Diese braucht nämlich weder bei Ptolemäus noch bei Kopernikus einen Aequanten." Keplers Antwort (S. 123) lautet: „Ja freilich, nach Ptolemäus und Kopernikus. Ich aber habe in der ‚Astronomia Nova' das zu einem der Hauptstücke des Buches gemacht und gleichsam als Eckstein in das Fundament eingesetzt, ja ich habe es sogar mit Recht als Schlüssel zur Astronomie bezeichnet, daß es mir gelang, aus den Bewegungen des Mars einwandfrei zu beweisen, daß die jährliche Bewegung der Sonne bzw. der Erde von einem anderen Mittelpunkt als dem des Aequanten reguliert werde, und daß die Exzentrizität ihrer Bahn nur die Hälfte der von den Autoren angenommenen Größe habe. Du siehst also, geneigter Leser, daß in diesem Büchlein die Samen für alles und jegliches ausgestreut sind, was seit

der Zeit von mir in der Astronomie Neues, für den großen Haufen Sinnloses aufgestellt und bewiesen wurde."

Diese letzte Nota zu Kapitel 22 und deshalb, streng genommen, die letzte des Buches überhaupt, da Kapitel 23 nur eine lose Zugabe bedeutet, schließt den Ring unserer Überlegungen zur Neuausgabe des „Mysterium". Welchen Sinn verbindet Kepler mit seiner Kommentierung und welches gemeinsame Merkmal der Notae, das wir im Inhaltlichen nicht zu finden vermochten, läßt sich von dieser Sinngebung aus erkennen? Deutlich ist vor allem, daß Kepler das Schwergewicht seines Kommentars auf den Nachweis legt, daß sein Erstling, mit dem er das wissenschaftliche Podium betreten hatte, die Quelle sei, aus der fast alle seine späteren Arbeiten entspringen. Stärker kann er diese Tendenz nicht betonen, als indem er sie am Anfang und am Ende, in der Widmung der Neuausgabe (S. 9) und in der zuletzt erwähnten Nota 7 zu Kapitel 22 (S. 123) zum Ausdruck bringt.

Von diesem beherrschenden Gesichtspunkt aus sind dann aber auch die Notae zu beurteilen. So bunt sie auch aussehen mögen: Wenige ausgenommen, wird in ihnen das Bestreben deutlich zu zeigen, wie sich die Ansätze im „Mysterium" späterhin entwickelt haben oder entwickelt hätten, wenn Kepler nicht von falschen, zeitbedingten Voraussetzungen ausgegangen wäre, oder wenn er wirklich konsequent gedacht hätte, oder auch, wenn ihm Erkenntnisse zur Verfügung gestanden wären, die er erst später, nachdem ihm das Beobachtungsmaterial Tycho Brahes zugänglich geworden war, erarbeiten konnte. Nicht das ist also das Ziel, ein mosaikartiges Bild vom Stand der Keplerschen Astronomie um die Mitte des Jahres 1621 zu geben, sondern zu zeigen, welcher Entfaltung aus den vorhandenen Ansätzen das „Mysterium" fähig gewesen wäre. Während man also von der psychologischen Situation her ein Abrücken von dem in so vieler Hinsicht überholten Büchlein erwarten müßte, wird es durch die Neuausgabe viel eher in die Mitte gerückt.

Diese Überlegungen spiegeln sich deutlich in der statistischen Verteilung und in der Auswahl der Notae. Die Begründung für das Keplersche Weltmodell in den Kapiteln 3–9 bedarf als indifferente, für die Weiterentwicklung der Astronomie belanglose Sache keiner Erläuterungen, umso mehr aber die Kapitel, die direkt in die „Astronomia Nova" und die „Harmonice" einmünden, zu denen die S. 450 genannten Kapitel 1, 11, 12, 20 gehören, oder die auf physikalische Fragestellungen führen, wie Kapitel 16. Innerhalb der Kapitel sind wieder deutlich die Stellen für den Kommentar ausgewählt, die unter Unklarheit des Ausdrucks gelitten hatten oder durch spätere Erkenntnisse zu ergänzen waren, nicht aber werden geometrische Aussagen schwierigerer Art oder Rechnungen erläutert.

Ein besonderes Charakteristikum der Notae ist ihre vor allem aus der raschen Arbeit zu erklärende, oft geradezu lakonische Kürze und Präzision. An keiner anderen Stelle der Keplerschen Werke ist diese Prägnanz des Ausdrucks in schwierigen Fragen, wie etwa der Exzentrizitäten, der Bewegungslehre, des Ausgleichskreises, des Verhältnisses von „Anima motrix"

und „Vis" erreicht wie hier. Das war von jeher der Ruhm der Neuausgabe des „Mysterium".

Bezüglich der Figuren ist eine kurze Bemerkung zu machen. Sie sind für die Neuausgabe sämtlich neu gezeichnet und gestochen, da die alten Druckstöcke, wohl infolge des Zusammenbruchs des Gruppenbachschen Unternehmens, nicht mehr existierten. Dabei wurde die große Einschalttafel mit dem Weltmodell (Tabella III) in den Umrissen direkt auf die Platte durchgezeichnet und erscheint dementsprechend spiegelbildlich mit vertauschten Seiten und veränderter Schraffur. Für die vorliegende Ausgabe wurden der Einfachheit halber die Figuren aus Bd. I verwendet, wobei die Änderungen im Kontext von Tabella III berücksichtigt wurden.

Eine gewisse Verlegenheit bereitet das Buch den späteren Herausgebern. Darf man einem Leser des 19. oder 20. Jahrhunderts die Erstausgabe ohne die Notae vorsetzen? Frisch hat diese Frage in seiner Gesamtausgabe der Werke Keplers offenkundig verneint, da er schon in Vol. I, pag. 95–187 beide Ausgaben in der Weise koppelt, daß er die von Kepler selbst stammenden Texte nach der 2. Ausgabe abdruckt, mit Ausnahme der Notae zum Titel (S. 15 in diesem Band), die er in sein eigenes Vorwort hinübernimmt, daß er ferner die beiden Titel in einen zusammenzieht und die „Narratio Prima" und Mästlins „Appendix" unterdrückt. Die Übersetzung von Max Caspar („Mysterium Cosmographicum. Das Weltgeheimnis". Ausgburg: Benno Filser 1923, spätere Ausgabe München u. Berlin: Oldenbourg 1936) hält sich genau an die Textgestaltung von Frisch. Lediglich in Bd. I dieser Ausgabe, S. 3–145 ist der reine und vollständige Textbestand der Erstausgabe festgehalten.

B. DIE KOMETENSCHRIFTEN

Neben vielen, schrecklichen Vorbedeutungen des Kometen von 1577, der „Saturninisch, was sein Haubt, vnnd Martialisch, was den schwantz belangen thuet", gewesen sein soll, spricht Tycho Brahe (Op. om. ed. Dreyer IV, 391 f.) zwar auch die Befürchtung aus, daß „diser Comett ein grosse verenderung vnnd triebsall vnder die geistlichen in Religions sachen bringen werde", mit keinem Wort deutet er aber an, daß der Komet, u. zw. dank seiner eigenen, präzisen Beobachtungen, der überkommenen aristotelischen Kometenlehre den Todesstoß versetzen werde. Diese Leistung Brahes hat eine kurze Vorgeschichte.[1]

Fünf Jahre zuvor, im Jahr 1572, war im Sternbild Cassiopeia ein neuer Stern aufgeflammt. Da es nach Aristoteles am Fixsternhimmel keinerlei Veränderung geben durfte, weder Werden noch Vergehen, konnte der neue Stern nichts anderes sein als ein Komet; als solcher hatte er aber, wieder nach Aristoteles, seinen Sitz in der sublunaren Region, mußte also eine Parallaxe größer als die des Mondes haben. In Wirklichkeit zeigten indes die mit peinlicher Sorgfalt

[1] Vgl. dazu auch W. Hartner: „Tycho Brahe et Albumasar" in: La science au seizième siècle. Paris: Hermann 1960, p. 137–150.

durchgeführten Messungen Brahes keine Spur von Parallaxe, so daß kein Zweifel bestehen konnte, der neue Stern gehöre der Fixsternsphäre an. „Dises Miraculo", so berichtet Brahe a. a. O. S. 382, „hatt gemachet, das vil haben müssen dem Aristottele abfallen vnnd ain andere mainung annemen, das auch im himel etwas neues kan geporen werden."

Was war nun aber mit den Kometen? Gehörten sie wirklich der sublunaren Region an oder sollten Parallaxenmessungen, die vordem nie gemacht worden waren, zu einem anderen Schluß zwingen? Die erste Gelegenheit, die Frage zu entscheiden, bot sich im Jahr 1577, als um den 10. November ein Komet mit auffallend langem Schweif im Sternbild Steinbock auftauchte und bis Mitte Januar 1578 verfolgt werden konnte. Gleichzeitig mit Brahe führte auch Mästlin, damals Diakon im württembergischen Städtchen Backnang, Parallaxenmessungen an dem Kometen durch, beide mit demselben Ergebnis, „das der selbige weit vber den Mon inn dem himel sein orth vnnd gang gehabt" (a. a. O. S. 383), daß er sich näherhin mindestens 230 Erdhalbmesser vom Beobachter entfernte, während der Mond nur einen Abstand von etwa 60, nach Brahe gar nur 52 Erdhalbmessern von uns hat. Das bedeutete das Ende der aristotelischen Kometenlehre nicht nur, sondern auch der Theorie der festen Planetensphären, denn wie hätte der Komet bis in die Nähe der Venus kommen sollen, wenn ihm solche Sphären im Weg gestanden wären?

Wenn nun aber die Kometen nicht mehr der „Elementischen Region" angehörten, sondern echte Himmelskörper waren, dann stellte sich sofort das Problem der Bahnbestimmung. Es ist interessant, daß beide, Brahe und Mästlin, in dieser Frage alsbald in aristotelische Denkweise zurückfielen, indem sie dem Kometen entgegen dem Augenschein eine kreisförmige Bahn zuwiesen, die nach dem Stagiriten für Körper der Ätherregion allein zulässig war.

An dieser Stelle setzt Kepler, dem, wie er sagt, „die Kreise in der wahren Kometenbewegung nie gefallen haben", mit seinen Untersuchungen am Kometen von 1607 ein, die, obwohl 1608 schon fertig, erst 1619 in der Schrift „De Cometis libelli tres" zur Veröffentlichung kommen konnten. Ungelöst bleibt auch bei ihm das Problem der Entstehung der Kometen; mit Aristoteles und seinen beiden Lehrern glaubt er, daß neu entdeckte Kometen auch neu entstandene Gebilde seien, nun zwar nicht mehr aufsteigende Dämpfe der Erdatmosphäre, die sich an dem Feuer der obersten Schichten entzünden, sondern Verdichtungen im Äther, die als eine „defaecatio et purgatio", d. h. als eine Ausscheidung und Reinigung zu verstehen sind und auf Veränderungen auch in der sublunaren Natur hindeuten. Die Kometen bleiben daher Vorboten künftiger Ereignisse, wichtigste Aufgabe der Kometenschriften bleibt dementsprechend vorerst noch die astrologische Deutung. Dem kann sich auch Kepler nicht entziehen, obwohl bei ihm das Schwergewicht erstmals auf der Bahnbestimmung liegt.

Ein bißchen sphärische Trigonometrie und ein paar Zeilen Parallaxenrechnung hatten genügt, um der zweitausendjährigen, im Weltbild des Aristo-

teles verankerten Kometenlehre ein unrühmliches Ende zu bereiten. Daß die unentwegten Aristoteliker, die vor allem in Italien zu suchen waren, diese Einbuße ihres Ansehens schweigend hinnehmen würden, war nicht zu erwarten, die Reaktion kommt aber spät. Erst das durch drei Kometenerscheinungen ausgezeichnete Jahr 1618 rührt die Frage nach Wesen, Ort und Entstehung eines Kometen wieder auf und bringt dadurch notgedrungen die Kontroverse zwischen alter und neuer Auffassung in Gang. Im Mittelpunkt steht das 1588 erschienene Buch Brahes „De Mundi Aetherei recentioribus phaenomenis liber secundus". Da dieser schon seit 20 Jahren nicht mehr unter den Lebenden weilte, macht sich Kepler zu seinem Anwalt in der Schrift „Tychonis Brahei Dani Hyperaspistes" (1625).

I. DE COMETIS

ENTSTEHUNGSGESCHICHTE

Kaum eine andere Schrift Keplers hat eine ebenso dramatische Vorgeschichte wie diese, die mit dem volleren Titel „De Cometis libelli tres" in Augsburg 1619 erschien. Sie beginnt mit dem Auftauchen eines neuen Kometen, den Kepler selbst am Abend des 16./26. September 1607 auf der Moldaubrücke in Prag entdeckt hatte. Es handelt sich, um das gleich zu bemerken, um den Halleyschen Kometen, der bekanntlich mit einer Periode von 76 Jahren umläuft und letztmals im Jahre 1910 bei seiner vierten Wiederkehr seit Kepler gesehen wurde. Die Sichtbarkeit des Kometen dauerte 1607 genau einen Monat. Bald nach Ende der Erscheinung verfaßt Kepler einen „Aussführlichen Bericht von dem newlich im Monat Septembri vnd Octobri diss 1607. Jahrs erschienenen Haarstern oder Cometen vnd seinen Bedeutungen" (Bd. IV, S. 57–76). Der durch Vermittlung des Leipziger Professors J. Tanckius in Halle ausgeführte Druck war Ende 1607 bereits fertig. Der Schluß dieser, für breite Kreise bestimmten deutschen Schrift enthält einen Hinweis auf eine lateinische Bearbeitung des Gegenstandes (Bd. IV, S. 75): „Auss was Grund sein eigentlicher Lauff, den er an vnd für sich selbst gehabt, gegangen, vnd ob er vber oder vnter dem Mond gestanden, ist nicht für den Deutschen Leser, hie nach langem abzulesen, sondern gehöret in ein besonder Lateinisches Scriptum."

Mehr erfährt man aus dem unvollständig erhaltenen Briefwechsel Keplers mit Tanckius, da dieser auch den lateinischen Traktat zum Druck bringen wollte. Am 24. Januar 1608 (a. St.) schreibt er an Kepler, daß die theologische Fakultät an seinem Manuskript beanstandet habe, daß er die „Spiritus Cometarum" mit den Kometen erschafft werden und mit ihnen wieder verschwinden lasse (Bd. XVI, S. 113): „Unsere Theologen hier lassen die Erschaffung neuer Kreaturen nach der ersten Schöpfung nicht zu, ebensowenig das Verschwinden einmal erschaffener." Nachdem diese Schwierigkeit behoben ist, zögert der Drucker. Nach der Messe, heißt es, soll mit der Arbeit begonnen werden, aber

am 26. November schreibt Tanckius, die Figuren seien geschnitten, mit dem Druck jedoch noch nicht einmal angefangen (Bd. XVI, S. 211). Am 12. April 1609 kommt schließlich die endgültige Absage; der Komet sei inzwischen bei den Leuten vergessen, meint der Drucker. Die Figuren, vier an der Zahl, nimmt Tanckius in Verwahrung, da sie auf seine Kosten hergestellt worden waren (Bd. XVI, S. 237 f.). Im Auftrag von Tanckius schickt Calvisius das Manuskript an Kepler zurück (Bd. XVI, S. 246), auch die Figuren kommen an ihn, wohl nach dem Tod von Tanckius († 13. November 1609). Die Veröffentlichung der Arbeit ist damit aber nicht aufgegeben. In der Vorrede zur „Dioptrice" (1611) bemerkt Kepler nämlich (Bd. IV, S. 340): „... Darüber habe ich etwas in der deutschen Beschreibung des Kometen von 1607 geschrieben, die ich auch lateinisch bearbeitet hatte, mit einem sehr schönen Beweis für die geradlinige Bewegung des Kometen durch die Tiefe des Äthers. Der Drucker hat aber meiner Erwartung gespottet, und das Büchlein liegt nun, einer anderen Gelegenheit gewärtig, im Schreibtisch." Diese andere Gelegenheit wird auch hier das Dreikometenjahr 1618.

Wie Kepler die Beschreibung der neuen Kometen mit der anderen verbindet, davon wird nachher zu sprechen sein; hier ist vor allem auf die neuen Schwierigkeiten aufmerksam zu machen, nicht sachliche, sondern formale, die seiner im Jahre 1619 harren. Schon der ursprüngliche Traktat von 1607 war in drei Teile gegliedert, deren jeder sein eigenes Titelblatt und seinen eigenen Herrn hatte, dem er zugeeignet war. Beim 1. Teil war dies Erzherzog Maximilian von Tirol, der vierte Sohn des Kaisers Maximilian II. und jüngerer Bruder der Kaiser Rudolph II. und Matthias (vgl. Anm. 133. 2), der sich in seiner Residenz Innsbruck eifrig mit Problemen der neuen Naturwissenschaft abgab und deshalb auch mit Kepler Fühlung hatte. Dieser stirbt aber Ende 1618 in dem Augenblick, wo Kepler mit der Bearbeitung der neuen Kometenschrift beginnen will. Er denkt nun an Kaiser Matthias und holt die allerhöchste Zustimmung ein, aber auch dieser stirbt im März 1619, ehe das Buch fertig ist. Sein Tod sei „das wichtigste Stück der von dem Kometen angekündigten Übel", meint Kepler. Als letzter der 5 Brüder bleibt jetzt nur noch Albrecht, der Statthalter in den Niederlanden, den er für den Nachfolger von Matthias hält. Als Grund gibt er allerdings einen anderen an, nämlich das Aufleuchten des dritten Kometen von 1618 an der Stelle, wo die Sonne bei Albrechts Geburt stand (vgl. Anm. 134. 33). Auf seinen Namen lautet nun tatsächlich die am 15. Mai 1619 geschriebene Widmung.

Die Widmung des 2. Teils bereitet nicht weniger Kopfzerbrechen, Kepler sowohl wie dem Herausgeber. Der in der neuen Ausgabe Angeredete ist der bayerische Kanzler Herwart von Hohenburg, der Name dessen, dem der Teil ursprünglich zugeeignet war, wird nicht genannt, sondern unter Andeutungen so versteckt, daß es bislang unmöglich war, ihn zu identifizieren, obwohl Kepler die alte Widmung im vollen Wortlaut abdruckt. Als „Nobilis et Magnifice Domine" redet er ihn an, und er rühmt ihn ob seiner Wohltätigkeit ihm gegenüber, die der Herwarts gleichkomme. Aber er darf es nicht wagen,

den Namen offen auszusprechen: „Der Mann", sagt er, „den ich in der folgenden Widmung anrede, lebt zwar noch und mein Elogium reut mich auch nicht; aber er lebt so, daß ich befürchten muß, ich könnte den Anschein erwecken, als wollte ich ihm durch die Anrede vor aller Öffentlichkeit sein Schicksal, das er für die Pflege der Wissenschaften sicher nicht verdient hat, arglistig zum Vorwurf machen. Der Barmherzigkeit Gottes anempfohlen möge er nun leben und sich so wohl befinden, als er kann." Daß es sich bei diesem Mann um den kaiserlichen Beichtvater Pistorius handelt, wie Max Caspar in „Bibliographia Kepleriana", München 1936, S. 82 (oben) vermutet, ist ganz ausgeschlossen, aber wer ist es sonst? Man kann wohl vermuten, daß es sich um einen der Führer des böhmischen Protestantismus oder des böhmischen Aufstandes handelt, mehr läßt sich aber vorerst seltsamerweise nicht sagen. Der 3. Teil war und bleibt dem Freiherrn Erasmus von Starhemberg gewidmet.

Die am 15. Mai 1619 geschriebene Widmung des 1. Teiles war das Letzte, was an dem Buch noch gefehlt hatte. Schon am 17. Mai kann es nun laut Schlußvermerk (S. 262) an die Augsburger Druckerei abgehen. Zur Herbstmesse 1619 ist es fertig und wird um den Preis von 18 Kreuzern verkauft, unbeschadet der Jahreszahl 1620 auf dem Titel des 3. Teils. Ob es sich dabei um ein Versehen oder um die übliche Vordatierung von einem bestimmten Zeitpunkt ab handelt, ist belanglos.

INHALT

Wenn wir uns nun dem Inhalt von Keplers Buch „De Cometis libelli tres" zuwenden, dann müssen wir zuvor daran erinnern, daß durch die Parallaxenbestimmung am Kometen von 1577 von Brahe und Mästlin für alle späteren Kometenbeobachtungen eine zusätzliche Aufgabe gestellt war, ja daß sogar das Thema Bahnbestimmung bereits angeschnitten war, indem für Kometen als Himmelskörper die Kreisform postuliert wurde, ohne daß allerdings die Lage des Kreises im Raum bestimmt wurde.

Keplers deutsche Schrift über den Kometen von 1607 hatte davon noch nichts verlauten lassen, am Schluß war aber (vgl. Bd. IV, S. 75) darauf hingewiesen, daß beides im lateinischen Traktat nachgeholt werde. Da dieser unverändert in die neue Schrift eingeht, werden wir also hier das Thema Entfernung und Bahnbestimmung behandelt sehen, u. zw. zum erstenmal in der Kometenliteratur.

Schon der lateinische Traktat von 1607 wies eine Einteilung in 3 Teile oder Libelli auf: einen astronomischen, einen physischen und einen astrologischen. Im neuen Buch ist diese Einteilung beibehalten; die Teile sind lediglich durch die Beobachtungen an den drei Kometen von 1618 erweitert, wobei, jedenfalls bei den zwei letzten Teilen, auch eine Umarbeitung erfolgte. Bei weitem am umfangreichsten ist der Libellus astronomicus, das astronomische Büchlein. Dieses ist in sich wieder dreigegliedert; dabei sind die Bestandteile von 1607 und

1618 reinlich geschieden, ein Zeichen dafür, daß der erstere nicht angetastet wurde. Die nähere Übersicht sieht so aus:

Widmung an Erzherzog Albrecht (S. 133–135)

Lobgedicht von J. Tanckius auf Kepler (S. 136)

A. Nachweis der scheinbaren Stellungen (Apparentiae) und der Entfernung des Kometen des Jahres 1607 (S. 137–176)

1. Vorwort (S. 137–141)

2. Teil 1. Definitionen. Lehrsätze, die zur Erforschung der Bahnlinie der Kometen unentbehrlich sind (S. 142–156. Von den 30 Lehrsätzen stammen 1–17 aus dem Traktat von 1607, 18–30 kamen bei Gelegenheit der Kometen von 1618 hinzu).

3. Teil 2. (S. 157–176)

a) Beobachtungen des Kometen von 1607 (S. 157–167)

b) Praktische Anwendung dieser Beobachtungen auf die in Teil 1 vorausgeschickten Lehrsätze und Untersuchungen der Bahnlinie (S. 168–176)

B. Über die Kometen des Jahres 1618 (S. 177–218)

Kap. 1. Geschichtlicher Ablauf der 3 Kometenerscheinungen von 1618 (S. 177–196)

Kap. 2. Genäherte Berechnung der Bahn des 3. Kometen von 1618 (S. 196–198)

Kap. 3. Einige von diesen letzten Kometenerscheinungen abgeleitete Schlußfolgerungen (S. 198–218)

C. Anhang: Philosophische Zugaben (S. 218–220)

Dem Erzherzog gegenüber betont Kepler, was er auch auf dem Haupttitel, der zugleich als Titel für das astronomische Buch dient, angibt, daß er nämlich eine astronomische Beschreibung des Kometen von 1607 „nach einem neuen, bislang nicht angewandten Beweisverfahren" gegeben habe.

Wichtig für das Nachfolgende ist sodann vor allem das Vorwort, in dem Kepler seine Gründe für die Annahme einer geradlinigen Kometenbewegung darlegt. Das Auge versagt, wenn es gilt, ein räumliches Bild des Universums zu gewinnen, hier muß vielmehr die Geometrie mit den Parallaxen zu Hilfe kommen. Von der jährlichen Parallaxe konnte indes in der ptolemäischen Astronomie mit der im Mittelpunkt der Welt ruhenden Erde keine Rede sein. Erst im kopernikanischen System kann der Astronom mit dieser großen Skala arbeiten, die aber auch nicht bis zu den Fixsternen reicht. Es ist interessant, daß Kepler die Frage offen läßt, ob diese alle gleiche Entfernung von uns haben und dementsprechend eine Kugelfläche bilden, oder ob sie in der Tiefe gestaffelt seien, wobei die Größe der Sterne ein Maß für ihre Entfernung wäre.

Mit Hilfe der täglichen Parallaxen konnte Brahe als erster beweisen, daß die Kometen zumeist oberhalb des Mondes stehen. Gleichzeitig mit Mästlin wagte er auch, dem Kometen von 1577 eine Kreisbahn zuzuweisen. Kepler

bemerkt dazu (S. 138): „Ich will freilich nicht in Abrede stellen, daß man auch dem Kometen des Jahres 1607 eine Kreisbahn zuweisen könnte." Aber er macht Bedenken geltend: Es ist nicht schwer eine Kreisbahn auszudenken, welche zu den beobachteten Erscheinungen paßt, vor allem wenn man bezüglich der Geschwindigkeiten Freiheit hat. Aber den Grund, warum ein Komet bei der Annäherung an den heliakischen Untergang, und warum er um einen Quadranten von dem Ort der größten täglichen Bewegung entfernt stationär wird, vermag kein Kreis zu erklären, umso weniger, da die beiden genannten Stellungen bei den Kometen gewöhnlich zusammenfallen. Dann fährt er wörtlich fort: „Ein weiterer Grund ist, daß es nicht wahrscheinlich ist, daß die Bewegungen von Körpern, die nie an ihren Ausgangspunkt zurückkehren, kreisförmig seien; wahrscheinlicher ist daher das Gegenteil, daß ihre Bewegungen geradlinig seien. Aus diesen Gründen haben mir die Kreise in der wahren Kometenbewegung nie gefallen." Kepler bleibt also bei der festen Meinung, die er schon in der deutschen Kometenschrift von 1607 mit den Worten ausgesprochen hatte (Bd. IV, S. 59): „Doch halte ich jhre, der Cometen, Bewegung, unangesehen sie im Himmel drinnen, sey ein gerade Lini, wie eines Raketels, vnd nicht circularisch, wie der immerwehrenden Planeten."

Hier ist eine kurze Zwischenbemerkung am Platze. Wie kommt Kepler auf die Idee geradliniger Kometenbewegung? Die Gründe, die er anführt, sind ja nicht mehr als Hinweise. Warum denkt er nicht einmal an die Ellipse, die er kurz vor 1607 als Bahnform eines Planeten gefunden hat, und überläßt diese Entdeckung einem Engländer, der sich dabei natürlich auf die Keplerschen Gesetze beruft? Was die letzte Frage betrifft, so muß man bedenken, daß Kepler an einen Umlauf der Kometen um die Sonne überhaupt noch nicht denken kann. Für ihn sind Kometen vergängliche Objekte, die irgendwo entstehen und vergehen. Von daher kommt dann aber auch die sonderbare Alternative: kreisförmige oder gerade Bahn, die im letzten Zitat anklingt. Der Kreis ist für Kepler (vgl. S. 44) im Sinne des Kusaners dem Göttlichen, die gerade Linie dagegen dem Geschöpflichen zugeordnet. Dementsprechend gebührt den Bewegungen der unvergänglichen Himmelskörper der Kreis, den vergänglichen und veränderlichen Körpern aber die gerade Linie als natürliche Bewegung. Nun sind zwar die Kometen durch Brahe zu Himmelskörpern erklärt, da ihre Materie jedoch der Vergänglichkeit unterworfen ist, so ist ihre Bewegung nicht kreisförmig, sondern geradlinig. Keplers Entscheidung für die gerade Linie beruht also auf derselben Mentalität, die Brahe und Mästlin die Kreisform wählen ließ.

Man darf dabei allerdings einen anderen Gesichtspunkt nicht übersehen, der nun sofort in dem Vorwort aufscheint: Der Mangel an genaueren Kometenbeobachtungen, aus denen zuverlässige Berechnungen der täglichen Parallaxen möglich wären und die Kepler so gut zur wahren, elliptischen Bahnform geführt hätten wie die Braheschen Marsbeobachtungen.

Dieser Mangel ist für Kepler aber nicht Hindernis, die Bahnbestimmung des Kometen in Angriff zu nehmen, sondern viel eher Anreiz. Er sagt dazu

(S. 139): „. . . Deshalb erschien es mir als schönstes Unternehmen, auch ohne die täglichen Parallaxen, die man bisher für das alleinige Hilfsmittel hielt, die Entfernungen unseres Kometen und zugleich seine Bahnform zu erforschen."

Das soll also das neue, bisher unentdeckte Verfahren werden, von dem Kepler zweimal spricht. Es zerfällt bei ihm in einen geometrischen und einen astronomischen Teil. Der geometrische beginnt, wie es sich gehört, mit Definitionen und Voraussetzungen. Definiert werden Begriffe wie scheinbare und wirkliche Bewegung (motus und trajectio), Bewegungsrichtung, Sehstrahl bzw. Sehebene usw. Vorausgesetzt wird vor allem die kreisförmige jährliche Bewegung der Erde um die Sonne nach Kopernikus und die geradlinige Bewegung ohne Richtungsänderung des Kometen. Dazu tritt noch die Annahme, daß diese Bewegung anfangs mit gleichförmiger Geschwindigkeit vor sich gehe, dann aber nach einem Tangentengesetz oder ähnlich zunehme. Mit diesen Hilfsmitteln soll aus der scheinbaren Bewegung des Kometen am Himmel seine geradlinige Bewegung im Raum nach Lage, Richtung und Geschwindigkeit erschlossen werden. Die Elemente dieses offenbar allgemeingültigen Prozesses werden in 30 Lehrsätzen niedergelegt, von denen die letzten 13 nicht dem ursprünglichen Gedankengang zugehören, sondern bei Gelegenheit der Kometen von 1618 zur Vervollständigung angefügt wurden. Um wenigstens eine Vorstellung von ihrem Charakter zu vermitteln, seien einige im Wortlaut wiedergegeben:

Lehrsatz 1: „Wenn irgendein Körper einige Zeit, z. B. einen Tag lang, unbeweglich unter den Fixsternen zu stehen scheint, ohne in der Mitte der angenommenen Zeit in der Ekliptik 90° von der Sonne entfernt zu stehen, jedoch nahe bei den Planetenbahnen, dann muß er sich notwendig durch den Weltraum bewegen. Steht er jedoch scheinbar unter dem genannten Grad der Ekliptik, dann bewegt er sich entweder in der Geraden, welche die Kreisbahn der Erde in ihren beiden Stellungen zu Beginn und zu Ende der angenommenen Zeit schneidet, oder aber ruht er wirklich."

Lehrsatz 8: „Steht die Erde gerade in der Bahnebene [d. i. die Ebene senkrecht zur Ekliptik, welche die Bahn des Kometen enthält], so hat der bewegte Körper, sofern er in Richtung der Schnittlinien [der Sehebenen] steht, gleiche Entfernung vom Erdmittelpunkt wie der Schnitt. Steht die Erde aber außerhalb der Bahnebene, so befindet sich der bewegte Körper entweder über oder unter der Schnittlinie."

Lehrsatz 16: „Schneidet die Bahnebene eines Kometen die jährliche Bahn der Erde, so ist sie notwendig eine von den Sehebenen, wenigstens von möglichen. Schneidet sie sie jedoch nicht, dann vertauscht sich auch nicht die Lage von Bahnlinie und Schnittlinien [der Sehebenen], sondern entweder geht die Bahn vor oder hinter allen Schnitten vorbei."

Lehrsatz 18: „Ist der Komet in Länge der Sonne nahe und rückläufig, so hat er notwendigerweise eine größere tägliche Bewegung als die Erde."

Lehrsatz 20: „Liefe der Komet auf der Achse der Ekliptik oder einer dazu parallelen Geraden innerhalb der Erdbahn, indem er ein ganzes Jahr lang

gegen den Pol aufstiege, so wäre seine scheinbare Bewegung eine Spirale auf den Pol zu, wobei er sämtliche Tierkreiszeichen in Länge durchliefe."

Diese paar Proben bestätigen nur, was Kepler S. 139 von ihnen sagt, daß sie allgemeinen Charakter haben und, wenn auch nicht alle für alle Kometen anwendbar seien, so doch die Mehrzahl für die meisten anderen; und auch die andere Bemerkung (S. 140), daß die Lehrsätze des 1. Teiles dem zweiten als Axiome dienen müssen und deshalb in ihrer Ganzheit vorausgenommen seien. Was allerdings das Verständnis dieser Sätze betrifft, so könne er nicht helfen, wenn sie mathematisch Ungeübten nicht ganz klar werden, sicher sei ihm aber, daß einer, der die „Conica" des Apollonius verstanden habe, hier auf keine Schwierigkeiten stoßen werde.

Der zweite, astronomische Teil befaßt sich nun mit dem Kometen des Jahres 1607, von seiner Entdeckung, die Kepler auf den 23. September ansetzt, bis zu seinem Verschwinden in der Abenddämmerung Ende Oktober.

Alle Kepler bekannt gewordenen Beobachtungen werden mitgeteilt und S. 167 übersichtlich zusammengestellt. Dazwischen (S. 161–163) wird die Parallaxenberechnung eingeschoben. Die Zahlenunterlagen dafür (Länge und Breite des Kometen) werden großenteils groben Approximationsrechnungen oder Schätzungen entnommen. Die Methode, die Kepler anwendet, ist insofern indirekt, als er von der Mondparallaxe ausgeht und zeigt, daß die des Kometen nicht größer gewesen sein könne, wenn man mit den Beobachtungen nicht in Konflikt geraten wolle.

Der letzte Sinn der Kometenbeobachtungen ist für Kepler, wie wir schon wissen, die Bahnbestimmung, d. h. die Anwendung der Beobachtungen auf die in Teil 1 aufgestellten allgemeinen Theoreme. In 13 „Conclusiones" wird diese Arbeit geleistet, die sich an Schwierigkeit wieder mit Teil 1 mißt, in vieler Hinsicht an den Leser sogar noch größere Anforderungen stellt. Mit größter Präzision kommen die entscheidenden Punkte heraus: die unterhalb der Sonne begonnene Reihe der Schnittlinien entfernte sich bald über die Sonne hinaus ins Unendliche; die Bahngerade verlief fast genau parallel zur Ebene der Ekliptik; die Erde war dem Kometen am nächsten am 28. oder 29. September usw. Das Endergebnis ist die zweiseitige Tabelle S. 174/175, welche die Daten für die Bahn und die Bewegung des Kometen vom 23. September bis 26. Oktober enthält.

In ähnlicher Weise wie der Komet von 1607, der bis hieher Gegenstand der Untersuchung war, werden nun die drei Kometen des Jahres 1618 behandelt, sehr ausführlich zunächst in Kapitel 1 ihre Geschichte: Des ersten, der von August bis September nur sehr schwach zu sehen war; des zweiten und dritten, die zu gleicher Zeit im November sichtbar wurden, weshalb Kepler sehr stark vermutet, daß dasselbe passiert sei, was Seneca nach Ephorus aus dem Altertum berichtet, daß nämlich ein einziger Komet in zwei Teile zersprungen sei, die nach diesem Ereignis in verschiedenen Richtungen weitergelaufen seien. Der zweite Komet, der jedenfalls nicht über das Ende des Monats November

hinaus sichtbar blieb, schien nur Schweif zu sein, während der dritte, Kopf und Schweif, den ganzen Dezember hindurch große Helligkeit zeigte und bis in den Januar hinein verfolgt werden konnte. Sorgfältig sammelt Kepler alle ihm irgendwie erreichbaren Beobachtungen, die mitunter gegeneinander abgewogen werden müssen; besonders ausführlich berichtet er über seine eigenen Beobachtungen. Bei allen wendet sich aber die Hauptaufmerksamkeit dem auffallendsten der drei Kometen, dem dritten zu, dessen Lauf in Kapitel 2 rechnerisch verfolgt wird mit dem Ergebnis, daß die errechneten Stellungen sehr nahe auf einem einzigen Großkreis aufgereiht werden können, und daß die ungleichförmigen Bewegungen bis zum 7. Dezember in bestimmter Ordnung wuchsen, um dann allmählich wieder abzunehmen.

Im 3. Kapitel werden schließlich, genau wie im vorausgehenden Teil 2, die Beobachtungen des dritten Kometen auf die allgemeinen Sätze von Teil 1 angewandt, um daraus die notwendigen Schlüsse über die Bahn des Kometen abzuleiten, diesmal in 8 „Epichiremata", die am Schluß zu „Folgesätzen über Höhe, Ort, Bewegung und Schweif des Kometen von 1618" verdichtet werden. Eingeleitet wird das Kapitel durch eine nette Bemerkung (S. 198 f.): „Hier muß ich die Bitte aussprechen, die Astronomen sollen mir doch verzeihen, wenn ich denen zuliebe, die nur gelernt haben, über den Himmel volkstümlich zu denken und nichts anderes als seine Größe anzustaunen, auch eine volkstümliche und für die Astronomen selbst unnötige, daher auch lächerliche Darstellungsart anwende. Ich bin gedeckt durch das Beispiel von Cleomedes, der die Größe der Sonne durch Dazwischenstellen und Wegnahme von Bergen und Wäldern demonstrierte, um etwas zu sagen, was das ungebildete Volk verstünde, wenn er schon mit dieser Methode nicht einmal den zehnmal hundertmal tausendsten Teil von der Größe des Sonnendurchmessers erreichen sollte." Kepler will damit offenkundig zum Ausdruck bringen, daß er sich in den Epichiremata einer verständlicheren Darstellung befleißigen wolle als bei den entsprechenden Schlußfolgerungen über den Kometen von 1607. Das wird auch der heutige Leser mit Genugtuung feststellen.

Aus den Ergebnissen sei außer der Tatsache, daß der Komet keine merkliche Parallaxe aufwies, und der Feststellung, daß der Schweif mehr als 2000 deutsche Meilen, d. h. wesentlich länger als der Erddurchmesser gewesen sei, vor allem der in Epichirema V und VI gegebene Beweis hervorgehoben, daß die Bewegungen des dritten Kometen keinesfalls als kreisförmig anzusprechen, sondern nur geradlinig zu verstehen seien. Lage und Länge der geraden Bahn werden in Epichirema VII ermittelt.

„Anhang oder philosophische Zugaben" nennt Kepler das kurze Stück, das den astronomischen Teil des Buches beschließt. Er gibt dazu die Erklärung (S. 218): „Aus dieser Abhandlung gehen die Gründe für die nachfolgend aufgeführten Erfahrungen klar hervor." Formal ist das Ganze als Lehrstück im Stil der damaligen Schulbücher gefaßt. Die Erfahrungen, sechs an der Zahl, werden als Fragen eingeführt: „Warum sind bei den einen Kometen am Anfang, bei andern nach dem Anfang die täglichen Bewegungen am größten, vor-

her und nachher kleiner; warum auch die Schweife am längsten, die Köpfe am größten?" „Warum verlieren sich die meisten Kometen, indem sie in die Strahlen der Sonne eintauchen?" „Warum wird die Bewegung der Kometen am Ende der Erscheinung gewöhnlich langsam, oder stationär, oder rückläufig?" „Warum ist es gewöhnlich so, daß der Komet im Sonnenlicht verschwindet und zugleich stationär wird?" „Warum scheinen die Kometen zumeist einen Großkreis zu beschreiben?" „Warum fangen die Kometen, wenn sie langsam werden, an, ihre Bahnen zu krümmen, wie es die Kometen von 1607 und 1618 und viele andere getan haben?" Die Antworten auf diese Fragen sind kurz und bündig; damit sie alle richtig sein könnten, müßte Kepler im Besitz der richtigen Theorie der Kometenbewegung sein. Das ist er aber nicht. Auf die 6 Fragen folgen noch 3 Belehrungen für Physiker und Astronomen. Die letzte sei hier im Wortlaut angefügt: „IX. Schließlich: So viele Kometen am Himmel, so viele Argumente für den jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne (außer denen, welche von den Bewegungen der Planeten abgeleitet werden). Lebe wohl, Ptolemäus! Ich kehre unter der Führung von Kopernikus zu Aristarch zurück."

Die zwei folgenden Teile werden in den Titelblättern deutlich als Erbe aus der deutschen Kometenschrift von 1607 bezeichnet. Die Kometenphysiologie, der zweite Teil, sei „in Prag vor 12 Jahren geschrieben", heißt es, aber „jetzt neu überarbeitet und zum Druck gegeben". Noch deutlicher steht die Geschichte des 3. Teiles „Von den Bedeutungen des Kometen, der anno 1607 gesichtet wurde" auf dem Titel: „Zuerst in deutscher Sprache herausgegeben, sodann ins Lateinische übersetzt im Jahr 1607. Jetzt neu sowohl mit den Geschehnissen als auch mit den Kometen des Jahres 1618 verglichen und um deren mutmaßliche Bedeutungen bereichert."

Wie der astronomische Teil wird die Kometenphysiologie, oder, wie man das Wort übersetzen könnte, die Naturlehre der Kometen, als „neu und unerwartet (παράδοξος)" charakterisiert. Neu ist daran, vor allem im Vergleich mit Keplers eigenen Ausführungen über die Kometen in der „Astronomiae Pars Optica" von 1604, mindestens die Erklärung des Kometenschweifes nach Entstehung und Gestalt, teilweise aber auch die Auffassung über Werden und Vergehen und über die Materie der Kometen.

Seine Theorie des Kometenschweifes faßt Kepler in den Satz (S. 228) zusammen: „Es ist also kein Zweifel, lieber Leser, daß der Schweif von der Sonne gebildet wird, die sich die Materie aus dem Kopf des Kometen holt, und daß die Beleuchtung von der Sonne her die Ursache seiner Helligkeit ist, keinesfalls eigenes Feuer." Dazu wäre ergänzend zu sagen, daß Kepler sich den Vorgang so vorstellt, daß das Sonnenlicht den Kopf zu durchdringen vermag und beim Durchgang die Materie des Schweifes mit sich reißt bzw. hinausstößt. Der Schweif befindet sich deshalb immer an der von der Sonne abgewandten Seite. Stünde der Komet still, dann müßte der Schweif gerade sein; da sich das Gestirn aber bewegt, und Kepler der irrigen Meinung ist, daß die Schweifmaterie zwar vom Sonnenlicht radial immer weiter fortgetrieben werde, in transver-

saler Richtung aber sofort zur Ruhe komme, sobald sie den Kopf verlassen habe, so muß sie umso mehr hinter dem sich fortbewegenden Kopf zurückbleiben, je weiter sie sich von ihm entfernt. Die Folge davon ist die häufig zu beobachtende Krümmung des Schweifes – eine gute Erklärung, die leider mit dem aristotelischen Trägheitsbegriff behaftet ist. Mit einer Brechung des Lichtes in der transparenten Materie des Kopfes, insbesondere mit deren Inhomogenität, erklärt Kepler auch die Abweichung gerader Schweife von der Linie Sonne – Komet und die Teilung eines Schweifes.

Alle diese Erklärungen hängen an der von Kepler postulierten Beschaffenheit des Kometenkörpers. Da dieser im Äther entstehen und vergehen kann, besteht er nicht aus fester Materie, er ist aber immerhin so dicht, daß er Sonnenlicht reflektiert, zugleich hat er die optischen Eigenschaften eines durchsichtigen, inhomogenen Mediums. So wenig wie der Äther selbst läßt sich also der aus ihm durch Defäkation und Purgation entstandene Körper des Kometen in ein physikalisches System einordnen.

Es klingt für heutige Ohren merkwürdig, daß Kepler zur Physiologie des Kometen auch seine Wirkung und deren Begründung rechnet. Zur Begründung kann man etwa die Stelle anführen (S. 230, Z. 6 ff.): „Ich wiederhole abgedroschene Sätze: Sooft am Himmel etwas Neues auftaucht: Seltenere Konstellationen, ganz neue Sterne oder Kometen, nimmt das Vermögen (facultas) der sublunaren Welt dies deutlich wahr und wird stutzig, mit ihm die andern Vermögen aller sublunaren Dinge. Vornehmlich aber wirkt sich diese Verbundenheit mit dem Himmel auf das innere Vermögen der Erdkugel aus." Dieses regiert die Vorgänge im und am Erdkörper, wie Bildung der Gesteine, Bewegungen in der Erdkruste, Quellen, Flüsse, dampfförmige Ausdünstungen, kurzum alle geologischen und meteorologischen Prozesse und, soweit sie in deren Abhängigkeit steht, auch die Gesundheit der Menschen. „Das ist der natürliche Zusammenhang dieser Geschehnisse mit dem Kometen, wenn es überhaupt einen solchen gibt" (S. 230), und die Erklärung dafür, daß Kepler die Wirkung eines Kometen mit seiner Physiologie zusammenbringt.

Der Rest des Kapitels ist im wesentlichen eine theologische Rechtfertigung der vorausgehend skizzierten Gedanken. Vor allem sichert er sich nach astrologischem Brauch gegen den Verdacht, daß er einem Determinismus das Wort rede. „Sie [die Kometen] stacheln nur die Affekte an, sie zwingen aber nicht", betont er ausdrücklich (S. 231). Sodann aber führt er ziemlich breit aus, daß alle Überlegungen über die Wirkung eines Kometen nur dann einen Sinn haben, wenn man Gott bzw. von ihm eigens geschaffene und wieder vernichtete Kometengeister einschaltet, die den Lauf so dirigieren, daß er den Menschen die richtigen Andeutungen zu vermitteln vermag. Es ist näherhin Keplers Meinung, daß der Äther, genauso wie das Meer, von monströsen Tieren, von Kometen wimmelt, die täglich entstehen oder vergehen. Kommt der eine oder andere von ihnen der Erde so nahe, daß er für uns sichtbar wird, „dann kann man glauben, daß er von irgend einem Geist im Äther zu dem besonderen Zweck hieher dirigiert und geführt wurde, um den Menschen das

zu bedeuten, was er von Gott geheißen war". Diese Zeichensprache wäre indes vergeblich, wenn nicht Menschen da wären, die Gott oder dem Geist bekannt sind und sich um die Deutung der Zeichensprache mühen. Die Kometen sind daher eine Art Zwiesprache zwischen dem Kometengeist und den Menschen, welche die Botschaft angeht. Deshalb meint Kepler, die spezielle Bedeutung sei für den Mathematiker unerforschlich, „da er ja keinen Einblick in die Gedanken und Seelenverfassungen aller Menschen habe, mit denen jener Geist durch den Kometen zu sprechen vorhabe" (S. 234).

Dieser Gedankengang wird schließlich durch eines der liebevollen Keplerschen Gleichnisse verständlicher gemacht: „Es ist so: Indes der liebeskranke Jüngling mit gedungenen Musikern die nächtlichen Gassen entlangstreicht und seiner Freundin zu gefallen sucht, werden viele Mädchen im Umkreis über dieselbe Musik freudig erregt, aber keine außer der einen, der vorher ein Wink gegeben wurde, weiß sicher, wem sie hauptsächlich gilt oder wer der Urheber der Musik sei. Und wie, wenn nun viele so arme Wesen diesen Liebesdienst auf sich beziehen, während jener doch nur an eine einzige denkt?"

Über den Inhalt des dritten Teiles, der nach dem Titel von den speziellen Bedeutungen der Kometen von 1607 und 1618 handelt, ist nach den generellen Überlegungen des vorausgehenden Abschnitts kurz zu referieren. Kepler läßt ein paar ganz allgemeine Deutungsregeln zu, die theologisch unterbaut sind, bei allen Spezialdeutungen auf bestimmte Ereignisse oder Personen aus Einzelheiten, wie der Position am Himmel, der Helligkeit, dem Erscheinungsbild des Schweifes, den Veränderungen im Lauf der Sichtbarkeit, wird ihm unbehaglich: „Diese Dinge sind generell sicher, in den Einzelheiten jedoch ganz unsicher" (S. 238), und vielsagend heißt es am Schluß des Abschnittes über den Kometen von 1607 (S. 248): „Deshalb höre ich auf herumzuraten, da das schon allzuviel ist". Dabei ist zu bedenken, daß diese Sätze vor einem Publikum gesprochen sind, das nur auf Spezialdeutungen wartete.

Kepler hat der Astrologie gegenüber immer eine kritische Haltung eingenommen und nicht nachgelassen, auch sein eigenes, rationales System der Astrologie, das er auf der Grundlage der Harmonik entwickelt hatte, durch Vergleich der Prognosen mit der Erfahrung zu prüfen. Diese Haltung ist der Kometendeutung gegenüber erst recht angebracht. Zwischen die Abschnitte über den Kometen von 1607 und die von 1618 schiebt er deshalb Notae ein, in denen die Richtigkeit seiner Deutungen des ersteren an den inzwischen überschaubar gewordenen Ereignissen nachgeprüft wird. Er beginnt diesen Abschnitt mit den Worten: „Ich glaube, es gezieme sich für einen Philosophen, daß er seine Vermutungen über künftige Ereignisse nicht nur auf die Erfahrungen der Alten stützt, sondern auch, und noch viel mehr, das Geschehen seiner eigenen Zeit verzeichne und mit den Zeichen am Himmel vergleiche. Das ist nämlich wichtig für die Bestätigung wahrer Lehren sowohl wie für die Widerlegung falscher." Kepler selbst findet teils Bestätigung seiner Vorhersagen, teils aber auch nicht. Schon das war wohl für die Zeitgenossen eine Zumutung, dies offen auszusprechen. Für uns sind natürlich auch die Bestätigungen Zufallstreffer.

Daß das Werk „De Cometis" nicht wieder aufgelegt wurde, entspricht durchaus unseren Erwartungen. Die Theorie der Kometenbewegung, die Kepler darin entwickelt, ist rein phänomenologischer Art, indem von der scheinbaren Bewegung nach geometrischen Prinzipien direkt auf die wahre Bewegung geschlossen wird; von der Erklärung der Schweifbildung abgesehen, fehlt für die Bewegung der Kometen noch jeder physikalische Ansatz. Dieser ist es aber, der nach der „Astronomia Nova" dem Erfordernis der Zeit entsprochen hätte. Der erste und bisher einzige Neudruck der Schrift war daher der von Frisch in Kepleri Op. Om. VII, 43–137.

II. HYPERASPISTES

Zum letztenmal, darum aber nicht weniger temperamentvoll als in jüngeren Jahren, greift der 54jährige Kepler mit dieser Schrift in eine wissenschaftliche Kontroverse ein. Es ist der durch die Kometen des Jahres 1618 neu entfachte Streit der Meinungen um Ort und Bahn, indirekt auch um die Natur der Kometen. Das Ziel der Angriffe ist Tycho Brahe, der mit Recht als Urheber der Unruhe gilt; da dieser aber schon seit 1601 nicht mehr unter den Lebenden weilt, fällt Kepler als Betreuer seines wissenschaftlichen Erbes die Rolle des Verteidigers zu. Der volle Titel seiner Schrift lautet in deutscher Übersetzung: „Des Dänen Tycho Brahe Schildhalter gegen den ‚Anti-Tycho' des Italieners, Doctor und Cavaliere Scipio Chiaramonti aus Cesena. In den Kampf geführt von Johannes Kepler, Mathematiker Seiner Kaiserlichen Majestät Ferdinand II." Ergänzt wird dieser merkwürdige Titel durch die Unterschrift unter der Widmung an die Familie Brahe: „Johannes Kepler, Deutscher, Lehrer der Tychonischen Astronomie." Die Arbeit bereitet ihm aber je länger desto weniger Vergnügen; er sehnt das Ende dieses „labor infelix et sterilis", „der unglückseligen und unfruchtbaren Arbeit" (S. 398) herbei. Unfruchtbar war sie deshalb, weil sie sich in der Polemik erschöpfte, zur Lehre von den Kometen aber nichts Neues beitrug. Dieses Umstandes wegen hat sie auch für uns inhaltlich nur ein eng begrenztes Interesse, wichtiger ist uns die Entstehungsgeschichte der Schrift, in der sich der damalige Kampf um ein Stück der aristotelischen Kosmologie spiegelt.

ENTSTEHUNGSGESCHICHTE

Der italienische Kometenstreit, das Thema des „Hyperaspistes", beginnt 1619 unter einem eigenartigen Aspekt. An der römischen Jesuitenhochschule, dem Collegium Romanum, das man aus den Galileiprozessen als Hochburg des Aristotelismus zu sehen geneigt ist, war unter dem Präsidium von P. Horatio Grassi, dem Inhaber des mathematischen Lehrstuhls, eine öffentliche Disputation über die drei Kometen des Jahres 1618 abgehalten worden, die 1619 im Druck erschien. Der Titel der lateinischen Schrift lautet in Überset-

zung: „Über die drei Kometen des Jahres 1618. Astronomische Disputation, die im Römischen Kolleg der Gesellschaft Jesu von einem der Patres eben dieser Gesellschaft öffentlich abgehalten wurde. Rom 1619." Es entsprach durchaus der Gepflogenheit, daß Grassi als Präses und Autor nicht genannt war, berechtigtes Aufsehen erregte es aber, daß in dieser Schrift Tychos Entdeckung am Kometen von 1577 bestätigt war, daß nämlich der dritte Komet von 1618 nicht sublunar, sondern supralunar, wahrscheinlich im Raum zwischen Mond und Sonne zu lokalisieren sei. Jetzt endlich, da diese Wahrheit von einem Jesuiten ausgesprochen wurde, kam in die Reihen der unentwegten Aristoteliker die Bewegung, die 30 Jahre früher als Reaktion auf Tychos Schrift „De Mundi aetherei recentioribus phaenomenis", die 1588 publiziert worden war, hätte einsetzen müssen. Von zwei Seiten kommt nun der Versuch, die der aristotelischen Kosmologie drohende Gefahr abzuwenden; jeder hat eine ausgedehntere Kontroverse zur Folge, in deren Mittelpunkt als corpus delicti Tycho Brahe steht.

Die eine Kontroverse, von der erst nachher die Rede sein soll, wird durch eine Gegenschrift aus dem Galilei-Kreis eröffnet, die andere knüpft sich an den „Anti-Tycho" von Scipio Chiaramonti an, eine umfängliche Schrift von nahezu 400 Seiten im Quartformat, die wohl erst 1621 in Venedig erschien, nach mehreren Bemerkungen des Verfassers aber schon 1619 geschrieben wurde. Daß es die Grassi'sche Disputation war, die den Anstoß gab, steht zwar expressis verbis nicht da, es ist aber deutlich genug einem Satz des Vorworts zu entnehmen. „Der Anlaß zu dieser Streitschrift", so heißt es da, „ist die folgende Tatsache: Seit Tycho Brahe, der mit ganzer Kraft und größtem Eifer gegen die allgemein angenommene Ansicht des Aristoteles anging, indem er zu beweisen suchte, sich sogar brüstete den Beweis gefunden zu haben, daß die Kometen weit oberhalb des Mondes zu Hause seien, breitete sich eben diese Meinung infolge seines hohen Ansehens bei den Späteren immer weiter aus, so daß sogar Leute, die im übrigen in der peripatetischen Schule aufgewachsen waren, dieser Meinung beitraten und sie in Veröffentlichungen verteidigten." Wer anders sollte da gemeint sein als die Jesuiten und die Disputation aus dem Collegium Romanum? Mit ihr setzt sich Chiaramonti am Ende des 2. Buches auseinander, die Hauptpolemik richtet sich aber, wie es der Titel ausspricht, gegen Tycho. Sie hätte sich mit mindestens gleichem Recht auch gegen Kepler richten müssen, der jetzt die astronomische Autorität war und schon seit seiner Schrift „De stella nova" nicht müde wurde, die neue Kometenlehre zu verbreiten, die Auseinandersetzung mit ihm wird aber in einem Appendix zum Index auf später verschoben: „Niemand soll sich wundern, daß ich nirgends in diesem Buch Kepler erwähnt habe, den sonst hochberühmten Mann, der dieselbe Ansicht vertritt, die ich bei den anderen gerügt habe. Das kam aber so: Als ich diese Arbeit niederschrieb, konnte ich seiner Werke auf keine Weise habhaft werden. Ich glaube mich zwar zu erinnern, daß die von ihm ins Feld geführten Gründe aus demselben Grundgedanken heraus zu entkräften seien wie die Argumente Tychos und der anderen. Ich werde jedoch die Publikationen

des Mannes fest im Auge behalten und in dem Buch über die Sterne der Jahre 1572 und 1604, das noch zu schreiben ist, alles wieder vornehmen, was ich hier nicht erledigt habe."

In der Polemik gegen Tycho will sich Chiaramonti strenger Objektivität befleißigen. Auf bloße Autorität dürfe man so schwerwiegende Dinge nicht hinnehmen, sondern nur auf Beweis, deshalb habe er „ganz aufmerksam und wohlwollend alle Gründe Tychos abgewogen, bereit die Hand zu reichen und seine alte Meinung zu ändern, wenn jene zwingend und wirklich beweisend gewesen wären." Er müsse aber im voraus sagen, was er nachher mit geometrischer Genauigkeit durchführen werde: „Weit entfernt, daß die Gründe Tychos zu zwingenden Beweisen ausreichen, arten sie vielmehr in falsche Figuren aus." Der Ton der ganzen Arbeit ist selbstverständlich polemisch, ohne daß aber die im wissenschaftlichen Streit gebotene Grenze verletzt würde. Es werden Tycho wirkliche und vermeintliche Fehler nachgewiesen, vermeintlich deshalb, weil Chiaramonti in der Lehre von den Parallaxen anscheinend nicht sicher genug ist, aber wo anders als bei den Parallaxen hätte der unentwegte Aristoteliker angreifen sollen, um sich gegen die Übermacht der tychonischen Argumente zu wehren?

Der „Anti-Tycho" war Kepler erst um die Mitte des Jahres 1624, drei Jahre nach seinem Erscheinen, überbracht worden; vorher hatte er nicht einmal von dem Buch gehört. Sein Urteil darüber, bzw. über die wissenschaftliche Qualität Chiaramonti's ist auffallend widersprüchlich. Während er im Vorwort zum „Hyperaspistes" sagt (S. 271): „Ganz unvermutet steht da ein Mann auf, gelehrt, der Geometrie kundig, in der Lehre von den Dreiecken perfekt, in der Lehre von den Parallaxen . . . nicht kindlich faselnd [wie ein anderer Autor], sondern diesen ganzen Teil der sphärischen Astronomie im ganzen ersten Teil seines Werkes aufs genaueste und eingehend behandelnd", schreibt er fast zu gleicher Zeit an Peter Crüger in Danzig (Brief vom 9. September 1624, Bd. XVIII, S. 211): „Es ist ein Buch, in dem die Frechheit mit der Bedeutungslosigkeit wetteifert." Und er fügt hinzu: „Trotzdem mußte ich es widerlegen."

Über die Person und Stellung Chiaramonti's ist Kepler ganz im unklaren; aus dem Titel des „Anti-Tycho" ging nur hervor, daß jener in Cesena beheimatet war. Er glaubt aus Stil und Ton schließen zu sollen, daß er es mit einem Anfänger (tiro), einem „unerfahrenen Gecken", einem „unbesonnenen, ruhmsüchtigen jungen Mann" (Bd. XVIII, S. 295) zu tun habe, und behandelt ihn dementsprechend sehr von oben herunter, wie der Lehrer einen Schüler. Dabei spart er nicht einmal mit gewagten, mitunter geradezu beleidigenden Prädikaten. Ein paar Beispiele für viele mögen diese Behauptung illustrieren:

S. 278 hält er ihm vor: „Ich will mich verrückt heißen lassen, wenn es auch nur drei Menschen gibt, die den Sinn dieser Textstelle eruieren können, wenn sie sich den Kopf noch so sehr zerbrechen." S. 300 bedenkt er ihn mit dem Prädikat, das er selbst in dem Kampf mit den württembergischen Theologen um seine Zulassung zum Abendmahl hören mußte. „Er [Chiaramonti] schließt

seine Deduktion mit Worten, die aus einem Schwindelhirn (ex cerebro vertiginoso) zu stammen scheinen ..." S. 305 erklärt Kepler: „Wer einem guten Mann [gemeint ist Tycho] die Zuverlässigkeit abspricht, kann selbst kein guter Mann sein, wenn er gar nicht von seiner Verbohrtheit absteht." S. 333 ruft er Chiaramonti zu: „Schäme dich deines Benehmens, das eines ernsten Mannes unwürdig ist." S. 378 heißt es bündig: „Chiaramonti hat Stirn und Hirn verloren." Gleich darauf S. 379: „So eine große Refraktion läßt der Komet nicht zu, aber die Schärfe des Chiaramontischen Geistes wird von den Irrtümern in den Beobachtungen weg zu einer erdichteten Ursache der Refraktion hin gebrochen." Ganz stark ist der Ausdruck S. 381: „Höre, du Schlange aus Argos, würdig auch des griechischen Namens, den du kennst!" Schließlich sei die Anwendung eines Cicero-Zitates S. 401 angeführt: „Man möchte dem Cicero nachsprechen und fragen: Was? Ich soll dich heute die Wissenschaft lehren, du Esel, wo du doch noch nicht verstehst, daß die Frage Tycho's eine Negation bedeutet?"

Kepler ist im „Hyperaspistes", das läßt sich nach den paar Proben nicht leugnen, auf das Niveau der Studentendisputationen herabgestiegen, das dem 53jährigen kaiserlichen Mathematiker, zugleich der höchsten astronomischen Autorität nicht anstand. Wenn er schon in eine Kontroverse eingriff, die in Deutschland keine aktuelle Bedeutung mehr besaß, dann erwartete jedermann von ihm einen klärenden Beitrag, auch Chiaramonti, der das gleich zu Beginn des Vorwortes zu der „Apologia Scipionis Claramontii Caesenatis pro Antitychone suo adversus Hyperaspistem Joannis Kepleri, Venedig 1626", unzweideutig zum Ausdruck bringt. Er schreibt da: „Nach langem Warten auf das von Joh. Kepler gegen meinen Antitycho geschriebene Buch, von dem ich schon einige Monate vorher gehört hatte, ... kam es endlich am 3. November des Jahres 1625 ... in meine Hände. Ganz begierig nahm ich es auf, weil ich in der mathematischen Disputation etwas des berühmten Mathematikers Würdiges erwartete und weil ich hoffte, durch gründliche Untersuchung der mathematischen Beweisführung werde die Wahrheit in der wegen der Frage des Sitzes der Kometen ausgebrochenen Kontroverse leicht herauszuholen sein. Solange sie so oder so beschaffen sein kann, bleibt ja auch beinahe die ganze Naturphilosophie des Himmels in der Schwebe. Aber gleich aus den ersten Zeilen mußte ich erkennen, wie sehr mich meine Hoffnung getäuscht hatte. Er schreibt nicht der Wahrheit, sondern seiner Sache wegen, und er spricht das in seiner Vorrede offen aus."

Der „Hyperaspistes" in der uns vorliegenden Form ist ein Fehler Keplers, der auf sein reines Charakterbild einen Schatten zu werfen droht, wenn nicht eine ausreichende Erklärung gefunden werden kann. Diese soll deshalb versucht werden. Von vornherein ist es wenig wahrscheinlich, daß der Entschluß zur Verteidigung Tychos, vollends in der befremdlichen Gestalt, von Kepler selbst ausging. Er hatte um die Mitte des Jahres 1624 ganz andere Sorgen als die Bekehrung verstockter Aristoteliker. Die Rudolphinischen Tafeln waren fertig; es galt jetzt, in langwierigen Verhandlungen den Weg für ihre Herausgabe zu ebnen und vor allem die Geldmittel zu beschaffen; auf der andern

Seite war der Schwierigkeiten von seiten der Erben Brahes kein Ende, auch sie mußte er auf dem Verhandlungsweg aus dem Weg zu räumen suchen. Umso mehr staunt man, von Kepler zu hören (S. 271), der „Anti-Tycho" sei für ihn „in einem denkbar günstigen Augenblick" gekommen. Danach muß man wohl vermuten, daß zwischen dem „Hyperaspistes" und den eben genannten Schwierigkeiten eine Verbindung besteht, die auf fremden Einfluß hindeutet.

Direkt findet dieser Gedanke eine Bestätigung in der Widmung der Schrift an die „Ruhmreiche und edle Familie Brahe, hochberühmt durch alten Adel, Ehrenämter und Reichtümer in den Königreichen Dänemark und Schweden." Eine Widmung an die Familie, die nur vom Glanz des „Phoenix Astronomorum" zehrte, war unnötig, unangebracht vollends die überschwengliche Bewunderung, wenn nicht eine bestimmte Absicht dahinter steckte.

Indirekt läßt sich aber ein schwerer wiegender Einfluß nachweisen, von dem im Buch selbst keine Andeutung zu finden ist. Kepler erzählt nur (S. 413), daß der Mann, der ihm den „Anti-Tycho" brachte, auch den „Saggiatore" Galileis bei sich gehabt habe. Da „der Besitzer des Buches auf der Durchreise" war, habe er nur einen kurzen Blick in das Buch werfen dürfen. Dieser Mann war entweder der bekannte Jesuit Paul Guldin oder ein von diesem Beauftragter. Guldin ist der erste, der von Kepler am 30. August 1624 die Mitteilung erhält, daß „das Buch gegen den „Anti-Tycho" fertig sei (Bd. XVIII, S. 195), nähere Auskunft über seine Rolle gibt ein Brief Keplers an ihn vom August 1625 (Bd. XVIII, S. 242). Darin heißt es: „Du verlangst Exemplare meines Hyperaspistes. Es ist doch ein unglaubliches Pech, daß ich dem, der mir den Rat gab, das Buch zu schreiben (suasorem libri scribendi), nicht einmal auf sein Verlangen die Freude machen kann, und das vier Monate nach der Herausgabe des Buches."

Guldin ist es also, der Kepler dazu gebracht hat, das unglückselige Buch zu schreiben. In dem Brief Keplers an Crüger vom 9. September 1624 (Bd. XVIII, S. 211) findet sich sogar die Wendung: „Mir wurde die Verpflichtung auferlegt, es zu schreiben (necessitas mihi fuit imposita scribendi)." Die näheren Umstände werden kaum mehr zu klären sein, das Bild ist aber auch so deutlich genug: Da der „Anti-Tycho" drei Jahre nach seinem Erscheinen noch unerwidert, eine Verteidigung Tychos durch einen Jesuiten aber nicht möglich war, wird Kepler mit dem nötigen Druck dazu veranlaßt. Er konnte sich dem Ansinnen nicht entziehen, wenn er die Gunst Guldins, der sein bester Anwalt am Kaiserhof war, nicht verscherzen wollte. Und er mußte seinen Auftrag so erfüllen, daß er sowohl den Jesuiten wie den Braheanern gefiel. Es ist also die Tragik der vollständigen Abhängigkeit und des Ausgeliefertseins, die wir im „Hyperaspistes" erleben.

Chiaramonti's „Apologia", wieder ein dickes Buch von 350 Seiten, in dem der Verfasser immer noch die These verteidigt, daß die Kometen sublunare, keine himmlischen Gebilde seien, beginnt mit einer bitteren Klage über Keplers Verhalten, im übrigen sind aber die Erwiderungen des Verfassers auf Keplers ungezügelte Angriffe wieder durch vornehme Zurückhaltung gekennzeichnet. Keine Schmähung wird von ihm in billiger Weise zurückgegeben.

Das alles macht Kepler sichtlich betroffen. Am 26. April/6. Mai 1627 schreibt er an Bernegger (Bd. XVIII, S. 295): „In diesem Buch [gemeint ist der „Hyperaspistes"] war ich hitzig und unfreundlich gegen Chiaramonti; ich möchte Dir damit nicht Vorbild sein. Ich maßte mir die Autorität des Lehrers gegen einen unerfahrenen Prahlhans an. Nun, da seine Apologie veröffentlicht ist, präsentiert sich mir statt des unbesonnenen, nach Ruhm geizenden jungen Mannes, für den ich ihn gehalten hatte, ein Ratsherr von Cesena, verehrungswürdig ob seines Alters, ein Gesandter seiner Stadt bei den Päpsten, ein Mann, der die Verbesserung des Rechts in der Hand hat. Einen solchen konnte ich aus Stil und verkehrtem Eifer unmöglich vermuten. Es war also ein ganz unglückseliger Streit. Wenn ich etwas gegen ihn unternehme, will ich es so machen: Ich werde die Frage, in der der alte Mann nur Unsinn redet, übergehen und statt dessen von moralischen Dingen handeln, indem ich mich entschuldige, ihn zur Rede stelle und ihm Rede und Antwort stehe."

Kepler hat das einzig Richtige getan: Er hat auf Chiaramonti's „Apologia" nicht mehr geantwortet. Wie er seine Entschuldigung bei ihm angebracht hat, ist nicht bekannt, daß es aber geschehen ist, daran dürfen wir nicht zweifeln.

Im Gegensatz zu dieser ersten, von den Kometen des Jahres 1618 bzw. der Disputation „De tribus Cometis" ausgehenden Kontroverse, von der die Literatur kaum Notiz genommen hat, nimmt die zweite, die zwischen Galilei und seinem Kreis einerseits, Grassi und den Jesuiten andererseits ausgetragen wird, in der Literatur einen umso breiteren Raum ein, wenn sie auch, was die Kometen betrifft, keineswegs als fruchtbarer zu bezeichnen ist. Wir können aber ihretwegen auf die Literatur verweisen, vor allem auf die jüngste Darstellung in dem von Stillman Drake und C. D. O'Malley herausgegebenen Buch: „The Controversy on the Comets of 1618", Philadelphia 1960, die sämtliche Texte, die man im originalen Wortlaut im 6. Band der Gesamtausgabe der Werke Galileis von Favaro findet, in englischer Übersetzung enthält. Nur ein ganz kurzer Überblick sei hier eingefügt.

Auf die Disputation von Grassi, die sich, wie wir früher schon vermerkt haben, die Erkenntnis Brahes über den supralunaren Ort der Kometen zu eigen macht, läßt Galilei seinen Schüler Mario Guiducci im „Discorso delle Comete" (Florenz 1619) antworten, der wahre Autor ist aber er selbst, der eigentliche Gegner Tycho Brahe, da auch Galilei nicht davon abzubringen ist, daß die Kometen Gebilde der Erdatmosphäre seien, nicht materiell in unserem Sinn, sondern Dünste oder Verdickungen der Luft, die durch Reflexion und Brechung des Lichtes sichtbar werden. Wichtiger als die Verschiedenheit der Auffassung war aber vielleicht der Umstand, daß die „Disputatio" von den Jesuiten kam, denen Galilei nicht ungern opponierte. Dabei fiel, ohne Nennung des Namens, eine spitze Bemerkung gegen Scheiner, und damit war die Grenze der rein sachlichen Auseinandersetzung um Ort und Natur der Kometen erreicht. Die polemische Antwort Grassi's unter dem Pseudonym Lotharius Sarsius mit dem Titel „Libra astronomica ac philosophica qua Galilaei Galilaei opiniones

de Cometis . . . examinantur" (Perugia 1619) wendet sich direkt gegen Galilei und faßt auch das gefährliche Eisen der kopernikanischen Lehre an, da die von Kepler übernommene Theorie der geradlinigen Bewegung der Kometen die Kreisbewegung der Erde zur Voraussetzung hatte. Auf diese Schrift antwortet nun auch Galilei selbst mit dem bekannten „Il Saggiatore" (Rom 1623), in dem das Kometenthema weit überschritten ist. Die 1626 folgende Gegenschrift von Grassi interessiert uns hier nicht mehr.

Die Auseinandersetzung mit Galilei wurde von den Jesuiten selbst geführt, dazu brauchten sie Kepler nicht. Als ihm daher um die Mitte des Jahres 1624 der „Anti-Tycho" in Linz ins Haus gebracht wurde, bekam er zwar auch den „Saggiatore" Galileis zu sehen, aber nur ganz flüchtig. Immerhin hatte er bereits bemerkt, daß sein Name oft genannt war. Das muß der Grund gewesen sein, warum er das Manuskript des „Hyperaspistes", das er Guldin schon am 30. August als fertig gemeldet hatte und das bereits in der Druckerei sein sollte, im Oktober noch nach Wien mitbrachte. Dort erbat er sich den „Saggiatore" – ohne Zweifel von Guldin – zu eingehenderer Lektüre und entschloß sich daraufhin zu einem „Appendix Hyperaspistis" mit dem Untertitel: „Nachlese aus dem Saggiatore (ex Trutinatore) Galileis". Grundsätzlich gibt er dazu die Erklärung (S. 413): „Im Streit zwischen Sarsius [Grassi] und Galilei trage ich mich nicht als Richter an, weil er die Grenzen dieser meiner Verteidigungsschrift überschreitet. Die Stellen aber, an denen Galilei an die Sache Tychos rührt, durfte ich nicht übergehen, wenn ich nicht den Anschein erwecken wollte, als hätte ich diese Verteidigungsschrift lässig unternommen oder gewissenlos durchgeführt."

An die „Sache Tychos" rührt Galilei sehr stark; wir wissen ja schon, daß er wenig von dessen Parallaxenbestimmung hält und deshalb die Kometen ebenfalls, wie Chiaramonti, in der sublunaren Sphäre herumgeistern läßt. Keplers Verteidigung ihm gegenüber ist indes der Umstände wegen sehr kurz gehalten. Die vielen Stellen, an denen er herangezogen war, teils von Galilei, teils von Grassi nach den Zitaten Galileis (die andern Schriften von Guiducci und Grassi hat Kepler offenbar nicht), faßt er in 19 Gruppen zusammen, die manches Bekannte wiederholen, aber auch neue Durchblicke vermitteln. So erfahren wir in Nr. 10 seine neueste Auffassung von den Kometen, die in dem Satz gipfelt (S. 419): „Der Kopf ist ein kugelförmig verdichteter Nebel, bis zu einem gewissen Grad lichtdurchlässig; sein Schleppkleid aber oder die Coma ist eine Ausströmung aus dem Kopf, die durch die Strahlen der Sonne nach der von ihr abgewandten Seite herausgetrieben wird. Für dieses fortwährende Ausströmen wird der Kopf selbst an- und schließlich aufgebraucht, so daß der Schweif gleichsam der Tod für den Kopf ist."

Wo Kritik an Galilei angebracht ist, geschieht es bestimmt und deutlich. Wenn dieser z. B. (Nr. 14) das Argument Tychos, daß deshalb keine Planetensphären am Himmel sein können, weil sonst das Licht der Fixsterne darin eine Reihe von Brechungen erfahren müßte – wenn er also dieses Argument verwirft mit der Begründung, daß die Strahlen von den Fixsternen senkrecht auf

die Sphären fallen und deshalb keine Brechung erleiden würden, dann hält ihm Kepler kurz entgegen: „Aber, mein lieber Galilei, wenn es Sphären gibt, dann müssen sie exzentrisch angeordnet sein. Die Strahlen, die zur Erde kommen, treffen also nicht senkrecht auf die Sphären außer im Apogäum und Perigäum." Besonders scharf ist natürlich Keplers Kritik wegen Galileis ablehnender Haltung gegen Tycho in der Frage der Kometenparallaxe (Nr. 15). Er hält ihm vor (S. 422): „Wenn nun aber nicht alle [Beobachtungen] falsch sind, dann sehe ich wirklich nicht, wer von Galilei für besser gehalten werden könnte als Tycho . . . Wenn wir nur auf die Person sehen, dann ist Tycho einer von vielen . . ., wenn sich aber die Autorität mit dem Charakter und den Umständen und der langen Dauer der ganzen Arbeit verbindet: wer ist dann so dreist, daß er hier irgendeinen der Mathematiker mit Tycho sich messen ließe?" Auffallend ist aber, wenn man den Ton der Auseinandersetzung mit Chiaramonti noch im Ohr hat, die geradezu versöhnlich wirkende Höflichkeit, mit der Kepler Galilei gegenübertritt. Es ist der Ton, den man sich im ganzen Buch gewünscht hätte.

Und doch endet der „Hyperaspistes" mit einem Mißton. Auf der letzten Seite (S. 425) übt Kepler in einer langen Randnote noch Kritik an einer Stelle von Wilhelm Schickards, seines Freundes, Bericht von einer fliegenden Feuerkugel. Davon fühlt sich Schickard ähnlich vor den Kopf gestoßen wie Chiaramonti. Er schreibt darüber am 29. Juli 1929 an seinen Bruder Lukas (Bd. XVIII, S. 270): „[Kepler] hat mir neulich in einem Brief mitgeteilt, daß Chiaramonti jetzt in Rom an einer anderen Schrift gegen ihn arbeite, weil er verärgert sei über die Verteidigung Tychos. Offenbar schmerzt ihn der „Hyperaspistes", der vor einem Jahr in Frankfurt herauskam, mehr als mich, wenngleich er mir S. 170 und 200 eines ausgewischt hat. Hast Du das Buch gesehen? Suche nur nach und Du wirst sehen, wie er mich behandelt."

Die Arbeit am „Hyperaspistes" hat allem Anschein nach nur kurze Zeit gedauert. Wir wissen nicht, an welchem Tage der „Anti-Tycho" nach Linz gebracht wurde. Da in dem Brief Keplers an Bernegger vom 20. Mai 1624 noch keine Rede davon ist, darf man wohl annehmen, daß Kepler das Buch zu diesem Zeitpunkt noch nicht hatte; Bernegger gegenüber hätte er sonst sicher eine Andeutung gemacht. Am 30. August teilt er Guldin mit (Bd. XVIII, S. 195), daß seine Antwort an Chiaramonti fertig sei. Zu dieser Zeit müssen auch die Verhandlungen mit Tampach, dem Verleger des Buches, bereits abgeschlossen gewesen sein, denn Schickard schreibt Kepler am 30. September/10. Oktober, er habe den „Hyperaspistes" im Meßkatalog angezeigt gefunden (Bd. XVIII, S. 215). In Wien, wohin Kepler im Oktober 1624 kommt, wird der „Appendix" dem Manuskript angefügt, dann aber muß es bald in die Druckerei gekommen sein. Die Widmung an die Familie Brahe, die von Wien am 1. Januar 1625 datiert ist, ist ohne Zweifel nachgeliefert. Das Buch kam auf der Frühjahrsmesse 1625 zur Auslieferung. Von Frisch wurde die Schrift in Bd. VII, S. 161–279 seiner Gesamtausgabe von Keplers Werken abgedruckt. Die Notae dazu (S. 280–292) enthalten zahlreiche Auszüge aus der „Apologia" Chiaramontis. Eine Übersetzung des „Hyperaspistes" existiert nicht.

INHALT

Als schulmäßige Punkt-für-Punkt-Widerlegung des „Anti-Tycho" hat der „Hyperaspistes" keinen eigenständigen Inhalt, er ist vielmehr einem Spiegelbild jenes Buches vergleichbar, wenn auch nur einem unvollständigen. Es ist ja selbstverständlich, daß nicht jedes Kapitel der Entgegnung von seiten Keplers bedarf. Nicht einmal alle drei Bücher des „Anti-Tycho" werden der Kritik unterzogen; das erste, das die Lehre von den Parallaxen behandelt, fällt bei Kepler ganz aus, der „Hyperaspistes" beginnt vielmehr mit „Ad lib. II. Antitychonis Cap. I. II. III." und geht mit Lücken bis „Ad lib. III. Caput ultimum". Methodisch geht Kepler so vor, daß er die in Betracht gezogenen Kapitel jeweils zunächst auf den wesentlichen Inhalt kondensiert und die entscheidenden Gesichtspunkte so herausarbeitet, daß die Kritik feste Ansatzpunkte erhält. Chiaramonti verkündet auf dem Titelblatt als Ziel des „Anti-Tycho" den Nachweis, „die Kometen seien sublunare, keine himmlischen Gebilde". Das setzt voraus, daß er Tychos Argumenten die Beweiskraft abspricht oder direkte Fehler in seinen Rechnungen nachweist. Keplers Aufgabe ist es umgekehrt, Tychos Argumente als zu Recht bestehend zu erweisen und, wo Chiaramonti wirkliche Fehler in Rechnungen und Figuren nachweist, klarzumachen, daß dadurch zwar die Ergebnisse bis zu einem gewissen Grad modifiziert, der Beweis für den ganz überwiegend supralunaren Aufenthalt der Kometen aber nicht umgestoßen werde.

Der „Hyperaspistes" bewegt sich solcherweise ausschließlich in bekannten Bahnen. Das schließt natürlich nicht aus, daß da und dort interessante Einzelheiten aufleuchten, so etwa, wenn Kepler S. 346 eine klassisch zu nennende Erklärung des Tychonischen Weltsystems gibt, oder wenn er zur Entschuldigung Tychos diesen charakterisiert (S. 308 f.) oder die komplizierte Geschichte des Buches „De Mundi aetherei recentioribus phaenomenis" erzählt (S. 306), oder daß Kepler eine besonders gute Formulierung oder Begründung für anderwärts schon gefundene Erkenntnisse zu geben vermag, wie S. 346 ff. für seine Theorie der geradlinigen Bewegung der Kometen. Solche Dinge können aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß der „Hyperaspistes" der ermüdenden Polemik wegen zu den Werken Keplers gehört, die am wenigsten gelesen wurden.

ANMERKUNGEN

8. 1. Das dem Ptolemäus zugeschriebene griechische Epigramm ist in einigen Almagesthandschriften überliefert, jedoch nur in der einen Druckausgabe, die *Lucas Gauricus* in Venedig 1528 nach der Übersetzung des Georg von Trapezunt (1396–1485/86) herausgab. Kepler kann es nur von da übernommen haben, jedoch mit kleinen Änderungen am griechischen Text und mit eigener lateinischer Übersetzung. Diese letztere war in der Erstausgabe des „Mysterium" in das Titelblatt übernommen.

9. 36. Die „Commentaria de motibus caeterorum Planetarum", von denen Kepler hier sagt, daß er sie noch bei sich zurückhalte, wurden nie gedruckt, sondern sind handschriftlich in Mss. Pulk. Vol. XIII erhalten.

11. 28. Über den dieser Anspielung zugrunde liegenden Sachverhalt vgl. etwa *Cantor* I³, 232.

11. 37. *Cicero:* Epist. ad famil. lib. IV, epist. 3, 2 u. 4.

12. 32. Der unter Ferdinand II. wiederhergestellte „antiquus quinarius" meint die Fünfzahl der österreichischen Länder: Österreich, Kärnten, Krain, Tirol, Steiermark.

15. 7. Die „Exercitationes Exotericae" des *J. C. Scaliger* wurden nach der Pariser Erstausgabe von 1557 oft nachgedruckt.

18. 24. *Ovid:* Fasti 1, 297f.

18. 38. Nach seinem Thronverzicht lebte Karl V. während der zwei letzten Jahre seines Lebens (1556–58) im Kloster San Geronimo de Yuste (Estremadura) vor allem seinen mechanischen Liebhabereien. Sein Lieblingsstück war dabei die von Giovanni Torriano verfertigte astronomische Uhr, die nach dem Bericht der Zeitgenossen 180 Räder enthalten haben soll.

20. 20. Im Katalog der Frankfurter Frühjahrsmesse 1597 ist Keplers „Mysterium Cosmographicum" in der Abteilung „Philosophici artium humaniorum et alii miscellanei libri" angezeigt als: „Prodromus discertationum Cosmographicarum à M. *Joan. Repleo* Wirtembergico Mathematico. Tubingae Georgius Gruppenbach in 4".

20. 39. Die hier erwähnten 4 Briefe sind alle in Bd. XIII abgedruckt, und zwar der Reihe nach als Nr. 73, 69, 96, 92.

20. 45. Es handelt sich um die Sonnenfinsternis vom 25. Febr./7. März 1598 bei 17°)(. Die von Kepler aufgestellte Geburtsfigur des damaligen Erzherzogs, nachmaligen Kaisers Ferdinand II. (geb. 8. Juli 1578), ist erhalten in Mss. Pulk. XVIII, 212 v.

22. 12. *Seneca:* Nat. Quaest. VII, 31.

22. 21. Das Modell des Sonnensystems nach Keplers „Mysterium", von dem hier die Rede ist und das im Text S. 18 der Torrianoschen astronomischen Uhr an die Seite gestellt wird, hat ohne Zweifel schon 1595 existiert und als Vorlage für die große Figur Taf. III gedient. Die Kreise, welche die Sphären repräsentierten, sind in die Figur eingezeichnet, aber so unbeholfen, daß sie schwer zu erkennen sind. – Dieses Modell ist klar zu unterscheiden von dem Planetarium,

dessen Plan Kepler 1596 dem Herzog von Württemberg anbot. Dieses sollte als Tafelbrunnen ausgeführt werden (vgl. dazu Nova Kepleriana 8); die Ausführung durch zwei Goldschmiede blieb aber kläglich stecken.

22. 41. Kepler hatte von den Ständen von Steiermark ein Honorar von 250fl. erhalten. Für die Widmung der 2. Auflage wurden ihm im Juli 1624 300fl. bewilligt.

24. 31. Der ersten Ausgabe hatte Mästlin von sich aus die „Narratio Prima" des Rheticus angefügt. Wir verweisen daher im Ganzen auf die Wiedergabe in Bd. I, S. 81–131. Die Stelle, die von der Heiligkeit der Sechszahl handelt, ist S. 105, Z. 34ff.

27. 25. Anspielung auf *Vergil:* Aen. 10, 652.

27. 40. *Cicero:* Laelius 23.

28. 11. Anspielung auf *Terentius:* Heaut. 4, 3, 41.

28. 23. Epitome Astr. Copern. lib. I, pars V (Bd. VII, S. 80–100). Die Disputation Keplers, aus der dieses Kapitel in erweiterter Form hervorgegangen ist, wie er hier sagt, ist nicht erhalten. Frisch gibt an (Op. om. VIII, 677), daß sie 1593 verfaßt worden sei. Es ist aber zu bedenken, daß Kepler am 11. Aug. 1591 zum Magister promoviert wird. Wenn er, wie der Text andeutet, die Disputation als Kandidat geschrieben hat, dann müßte sie vor diesem Datum angesetzt werden.

28. 25. Bd. III, S. 22–24 und Bd. VII, S. 312–316. Die Mitteilung, daß es sich bei der letzteren Textstelle um die genaue Wiedergabe einer Disputation Keplers handelt, die ebenfalls nicht erhalten ist, ist neu.

28. 39. Eine Erklärung der Begriffe „numeri numerantes" und „numeri numerati" gibt Kepler im Appendix zum 5. Buch der „Harmonice" (Bd. VI, S. 370, Z. 20ff.).

29. 9. *Euklid* IX, 36 besagt: wenn $1 + 2 + 2^2 + \ldots\ldots + 2^{n-1} = p$ eine Primzahl ist, dann ist $p \cdot 2^{n-1} = (2^n - 1)\, 2^{n-1} = p \cdot \frac{p+1}{2}$ eine vollkommene Zahl. Indem er nun voraussetzt, daß alle vollkommenen Zahlen in dieser Form enthalten seien, schließt Kepler, daß jede vollkommene Zahl das Produkt von Primzahlen sei. Richtig ist, daß es außer den angegebenen keine gerade vollkommene Zahl gibt, ob aber auch ungerade vollkommene Zahlen existieren, ist ein ungelöstes Problem (vgl. *E. Landau:* Vorlesungen über Zahlentheorie Bd. I, S. 19).

39. 25. Das Verbot des „Liber de Revolutionibus Orbium Coelestium" von *Kopernikus* durch die Index-Kongregation, „donec corrigatur", erging im Zusammenhang mit dem Galileiprozeß am 5. März 1616.

39. 29. Die zwei angedeuteten Stellen über die kopernikanische These siehe Bd. III, S. 28ff. und Bd. VII, S. 99f.

40. 33. Bd. III, S. 141 („Copernicus divitiarum suarum ipse ignarus").

41. 29. „De Cometis libelli tres", in diesem Band S. 131ff. Vgl. aber auch „Hyperaspistes Tychonis" S. 345–350, ebenfalls in diesem Band.

41. 42. Bd. VII, S. 406.

42. 26. Von der physikalischen Ursache für Exzentrizität und Bewegung der Apogäen ist in der Astronomia Nova verschiedentlich die Rede, die wichtigste Stelle ist jedoch das 57. Kap., Bd. III, S. 348ff. In der Epitome ist auf lib. IV, pars III hinzuweisen, näherhin Bd. VII, S. 331ff.

43. 7. Bd. I, S. 92.

43. 22. Der Brief Tycho Brahes vom 11. April 1598 ist wiedergegeben in Bd. XIII, S. 197ff. Es handelt sich vor allem um den 2. Teil des Briefes, in dem der erwähnte Vorwurf steckt: „Deshalb ist es doch nicht notwendig, ein festgefügtes Gerüst von Sphären aufzubauen".

43. 32. Die Pole der Via Regia sind nach Epitome lib. VII (Bd. VII, S. 519) die Schnittpunkte der Rotationsaxe der Sonne mit der Sphäre, die Via Regia selbst also der von diesen Polen gleich weit abstehende Großkreis.

44. 14. Die Symbolik des Geraden und Gekrümmten wird von *Nikolaus von Cues* in den Schriften „De mathematica perfectione" und „Complementum theologicum" entwickelt. Vgl. dazu *D. Mahnke:* Unendliche Sphäre und Allmittelpunkt, Halle 1937, S. 141.

44. 36. *Cicero:* Timaeus 3.

45. 27. Vor allem in De coelo II, 4.

45. 40. Die Bezeichnung „Aquae Mosaicae" stützt sich auf Genesis 1, 6–7: „Gott sprach: Mitten in den Wassern sei ein Gewölbe. Es scheide zwischen Wasser und Wasser. So machte Gott das Gewölbe und schied zwischen dem Wasser unter dem Gewölbe und dem Wasser über dem Gewölbe." Dieser Stelle entsprechend dachte man sich die Sphären der Planeten und der Fixsterne umflossen „von den Wassern über dem Firmament", dem „Coelum aqueum". So jedenfalls bei *Valentin Weigel:* Vom Ort der Welt, in: Sämtl. Schriften, Lief. 1, S. 10. Stuttgart-Bad Cannstatt: F. Frommann Verlag (Günther Holzboog) 1962.

47. 37. Der Text in den beiden Originalausgaben (und auch in Bd. I, S. 26, Z. 40) lautet irrtümlich „Coelo Icosaedrum dedit". Die Korrektur ergibt sich

aus dem der Tafel Bd. VI, S. 79 entnommenen Umschlagbild der Bände dieser Gesamtausgabe.

48. 30. Vom Prorektor der Universität Tübingen zu einem Gutachten über das „Mysterium Cosmographicum" aufgefordert, hatte Mästlin im Interesse der Verständlichkeit des Buches einige Erklärungen und Ergänzungen gewünscht, darunter eine über die regulären Körper mit Einschluß der Berechnung der ein- und umbeschriebenen Sphären (Bd. XIII, S. 84–86). Dieser Anregung Mästlins entspricht die „Annotatio".

49. 7. Ed. *Heiberg* IV, 337ff.

49. 18. Gemeint ist *Euclid* lib. XI, prop. 21.

58. 29. *Vergil:* Aen. 4, 569f.

59. 12. „Antwort auf Röslini Discurs", Bd. IV, S. 101ff.

59. 16. Von der Entdeckung, daß Ptolemäus bereits zu ähnlichen Erkenntnissen über die harmonischen Verhältnisse in den Planetenbewegungen gekommen war wie er selbst, war Kepler so tief beeindruckt, daß er das 3. Buch der Ptolemäischen „Harmonik" in lateinischer Übersetzung seiner eigenen „Harmonice Mundi" als Anhang beizugeben gedachte. Diese Übersetzung ist in Mss. Pulk. IV, 30–132 erhalten, bei Frisch, Op. om. V, 335–412 erstmals abgedruckt. Daß Kepler an ihrer Stelle dem 5. Buch seines Werkes nur eine registerartige Zusammenfassung als Appendix beigab, lag an den inzwischen (1619) ungünstiger gewordenen Zeitverhältnissen (vgl. Bd. VI, S. 369f.). Die vorliegende Stelle zeigt indes, daß er auch jetzt noch (1621) an eine Publikation der ganzen Übersetzung dachte.

62. 39. *Aristoteles:* De coelo II, 12.

64. 10. Von den geometrischen Verhältnissen der regulären Körper handelt Euklid ausführlich im 15. Buch. Von neueren Darstellungen mit guten Figuren sei besonders *G. Scheffers:* Darstellende Geometrie, Bd. I, 1919, S. 76ff. erwähnt.

65. 8. *Aristoteles:* De coelo II, 5.

66. 25. Zu den Zahlen 4, 3 und 10 wäre 60 das kleinste gemeinsame Vielfache, bzw. zu $\frac{2\pi}{4}$, $\frac{2\pi}{3}$ und $\frac{2\pi}{10}$ wäre $\frac{2\pi}{60}$ der größte gemeinsame Teiler.

67. 10. Für jeden Ton des 2 Oktaven + 1 Sext umfassenden Intervalls Γ ut bis ee la hatte Ptolemäus einen eigenen Namen, hier: F fa ut = Lichanos meson, c sol fa ut = Paranete diëzeugmenon, B mi = Parhypate hypaton (vgl. das 11. Kap. des 3. Buches der „Harmonice", Bd. VI, S. 154).

70. 15. Regiomontan hatte für seine Nürnberger Presse einen weitgespannten Plan, der infolge seines frühen Todes (1476) nicht zur Ausführung kam. Das

gedruckte Verlagsprogramm (oft abgebildet, so bei *E. Zinner:* Joh. Müller von Königsberg, München 1938, Taf. 26) enthält auch die „Musica Ptolemaei cum expositione Porphyrii". Die Stelle bei *Cardanus*, auf die Kepler abzielt, ist: De rerum varietate, lib. XVII, Kap. 98, S. 680 in der Ausgabe Basel 1557.

71. 20. Vorwort zu der Ephemeride auf das Jahr 1617, Nr. 30 (Frisch VII, 490). Epitome lib. IV, pars II, 6 (Bd. VII, S. 316ff.). Die abschließenden Äußerungen Keplers über dieses Problem im 15. Kap. der Rudolphinischen Tafeln.

75. 29. Die „Tetrabiblos", im lateinischen Mittelalter „Quadripartitum" genannt, ist pseudoptolemäisch.

76. 10. Als Übersetzung für das Euklidische „ἄλογος" wählt Kepler in der „Harmonice" grundsätzlich „ineffabilis", nicht „irrationalis".

77. 25. Im Gegensatz zu den antiken Harmonikern von Pythagoras bis Ptolemäus gründet Kepler die Harmonien nicht auf numeri numerantes, sondern auf numeri numerati (vgl. Anm. 28. 39).

77. 29. Der Straßburger Mathematikprofessor *Konrad Dasypodius* hat seiner Euklidausgabe Straßburg 1571 („Euclidis omnes omnium librorum propositiones, graece et latine editae") auch die pseudoeuklidische Schrift „Εἰσαγωγὴ ἁρμονική" beigefügt.

78. 5. *Euclid* lib. XV, prop. 13.

80. 17. *Franc. Flussates Candalla* hat seinen beiden Euklidausgaben (erste Paris 1566, zweite ebenda 1578) weitergehende Untersuchungen über die regulären Körper hinzugefügt.

80. 30. Setzt man den Radius der einem regulären Körper umbeschriebenen Kugel = 1, so erhält man für die Kantenlänge, den Radius des Umkreises einer Seitenfläche und den Radius der einbeschriebenen Kugel folgende genaue Werte:

bei	Kantenlänge	Umkreisradius einer Seitenfläche	Radius der einbeschriebenen Kugel
Würfel	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{6}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
Tetraeder	$\frac{2}{3}\sqrt{6}$	$\frac{2}{3}\sqrt{2}$	$\frac{1}{3}$
Dodekaeder	$\frac{1}{3}\sqrt{6(3-\sqrt{5})}$	$\frac{1}{15}\sqrt{30(5-\sqrt{5})}$	$\frac{1}{15}\sqrt{15(5+2\sqrt{5})}$
Ikosaeder	$\frac{1}{5}\sqrt{10(5-\sqrt{5})}$	$\frac{1}{15}\sqrt{30(5-\sqrt{5})}$	$\frac{1}{15}\sqrt{15(5+2\sqrt{5})}$
Oktaeder	$\sqrt{2}$	$\frac{1}{3}\sqrt{6}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$

82. 41. In der Neuauflage hätte Kepler Gelegenheit gehabt, die fehlerhaften Zahlen von Kopernikus durch die aus seinem 3. Gesetz der Planetenbewegung resultierenden richtigen Zahlen für die obersten Sphären zu ersetzen. Dabei hätte sich allerdings die nicht mehr überzeugende Zahlenreihe 608, 336, 736, 742, 653 ergeben.

84. 4. Wird mit Kepler der Halbmesser der Mondbahn zu $\frac{1}{20}$ von dem der Erdbahn angenommen, dann scheint die Zahl 847 nicht zu stimmen. Setzt man nämlich $1000 - 50 = 950$ gleich 1000 neuen Einheiten, dann werden aus 794 ursprünglichen Teilen 836 neue, nicht 847. Ebenso müßte die Zahl für die oberste Sphäre der Erde 835 lauten statt 801.

84. 34. Über dieses Zahlenverhältnis ist bei Kepler oft die Rede. Vgl. etwa Bd. VII, S. 281 und Prolegomena Nr. 7 zu der Ephemeride auf das Jahr 1617 (Frisch VII, 483).

86. Die Berechnungen zu dieser Tabelle hat Mästlin auf der Grundlage der Prutenischen Tafeln für Kepler gemacht und ihm mit Brief vom 27. Febr. 1596 a. St. (Bd. XIII, Nr. 29) nach Stuttgart, wo er gerade weilte, mitgeteilt. In revidierter und um Erde und Mond erweiterter Form hat er sie sodann der ersten Ausgabe des „Mysterium" als Anhang beigefügt (Bd. I, S. 132 ff.). Die Diskrepanz in den Zahlen für die Exzentrizität der Erde (4170 bzw. 32195) rührt davon her, daß der Halbmesser der Bahn im ersten Fall zu 10^5, im zweiten zu 10^6 angenommen ist, während Kopernikus (III, 16) 323 bei einem Halbmesser von 10^4 angibt.

88. 16. Wegen des Wortes Aux, im Plural Auges, vgl. auch Bd. VII, S. 382 sowie den Brief W. Schickards vom 30. Sept. 1624 (Bd. XVIII, Nr. 996, Z. 23 ff.). Wegen der Etymologie des Wortes habe ich mich an Herrn H. *Hermelink* gewandt, dessen Auskunft ich hier wörtlich wiedergebe: „Schon der große Bīrūnī hat Anfang des 11. Jahrhunderts dargelegt, daß das arabische Wort auǧ nicht direkt vom griechischen ἀπογαίον kommen kann, daß es vielmehr vom Sanskritwort ucca abzuleiten ist (Bīrūnī, The art of astrology ed. tr. Wright 1934, § 171). Ucca kommt im Sūrya-Siddhanta und verwandten griechisch beeinflußten Schriften vor und bedeutet ‚Apex, Extremum', wobei zwischen mandocca ‚Apogäum des Deferenten' und śīghrocca ‚Apogäum des Epizykels' unterschieden wird. Im Arabischen heißt dann auǧ ebenso wie das lateinische aux einfach ‚Apogäum'; für das Perigäum sowie für die Apsidenlinie bestehen m. W. keine arabischen Kurzbezeichnungen."

88. 27. Vgl. Bd. I, S. 113.

89. 2. Zu dieser Tabelle gibt Max Caspar in Bd. I, S. 426–429 eine ausführliche Anmerkung, die hier unverändert übernommen wird:

Diese Tabelle zusammen mit den beiden Figurentafeln und den zugehörigen Zahlenangaben bilden einen wunden Punkt in dem Buch. Der Text ist nicht

nur so knapp, daß der Leser sich nur schwer in das Verständnis der Zahlen und Figuren einarbeitet, er enthält vielmehr auch Unklarheiten, die geradezu geeignet sind, Mißverständnisse hervorzurufen. Außerdem treten in den Zahlen Fehler verschiedener Art auf, die das Hauptergebnis fälschen und die merkwürdigerweise Kepler in der zweiten Auflage seines Buches stehen gelassen hat und deren fatalste auch von Frisch nicht bemerkt worden sind. So reichlich sonst die Anmerkungen sind, die Kepler in seiner zweiten Auflage zu den einzelnen Kapiteln hinzufügte, so kurz ist das, was er bei diesen Kapiteln zu sagen weiß, so daß man den Eindruck hat, daß er sich nicht mehr in das Dickicht dieser Zahlen begeben wollte.

Zunächst einige Worte zur Erklärung der Figur. A ist die Sonne, B der Mittelpunkt der Erdbahn. Die Richtungen BC, BD, BE, BF, BG geben die Lagen der Apsidenlinien an, wie sie von Kopernikus und den Prutenischen Tafeln unter der Voraussetzung geliefert wurden, daß B der Mittelpunkt der Welt ist. Die Strecken BC, BD, BE, BF, BG sind die Exzentrizitäten der Planetenbahnen, wie sie nach Kopernikus unter der gleichen Voraussetzung berechnet wurden. Dabei geht die Darstellung aus von jener der drei kopernikanischen Methoden der Bahnbestimmung, die er die Methode des „Exzentriexzenters" nennt. Bei dieser Methode wird bekanntlich um einen Punkt, der um eine Strecke e vom Weltmittelpunkt entfernt ist, ein Kreis mit Radius $\frac{e}{3}$ beschrieben. Auf dem Umfang dieses „circellus eccentricitatis" bewegt sich in bestimmter Weise der Mittelpunkt eines größeren Kreises mit Radius a, auf dessen Umfang der Planet seinen Umlauf ausführt. Die Kreise in unserer Figur sind jene „circelli eccentricitatis". Die Bewegungen des Planeten und des Mittelpunkts des ihn tragenden Exzenters sind nun so eingerichtet, daß die größte Entfernung des Planeten vom Weltmittelpunkt $a + \frac{2}{3} e$, die kleinste $a - \frac{2}{3} e$ wird. Um also die maximalen und minimalen Entfernungen der Planeten vom Weltmittelpunkt zu bekommen, hat man je zu der mittleren Entfernung die Strecke auf den Apsidenlinien von B bis zu dem näheren Schnittpunkt mit dem Exzentrizitätskreis zu addieren bzw. davon abzuziehen.

Die den Zahlen der Figurentafel zugrunde gelegten mittleren Abstände sind bei ♄ 916450, ♃ 524600, ♂ 152040, ♀ 71930, wobei der Halbmesser der Erdbahn gleich 100000 gesetzt ist. Berechnet man mit diesen Werten und den für die Exzentrizitäten angegebenen Zahlen die größten und kleinsten Abstände der Planeten, so sollten hierfür die Werte in der ersten Kolumne von Keplers Tabelle herauskommen. (Die Zahlen in dieser Tabelle sind nach der alten Weise, die auch noch Kopernikus beibehielt, in Sexagesimalbrüchen ausgedrückt; der Halbmesser der Erdbahn ist dabei gleich 1° gesetzt.) Tatsächlich unterscheiden sich aber, zumal bei Jupiter, die Zahlen der beiden Reihen mehr oder weniger voneinander. Dies rührt davon her, daß Kepler in der Tabelle einfach die Werte übernimmt, die Kopernikus in Revol. V, 9, 14, 19, 21 für ♄, ♃, ♂, ♀ angibt, während die Zahlen auf der Figurentafel von Mästlin auf Grund der Prutenischen Tafeln neu berechnet worden sind. Ein grund-

sätzlicher Fehler liegt aber vor bei ♀. Hier stimmen Mästlins und Kopernikus' Zahlen genau überein; beide haben für den größten Abstand 0° 44′ 25″. Wenn Kepler dafür 0° 45′ 40″ setzt, so hat er fälschlicherweise für die extremen Abstände $a \pm \frac{4c}{3}$ statt $a \pm \frac{2c}{3}$ gerechnet.

Auch bei Merkur ergeben sich große Abweichungen. Aus den Zahlen der Figurentafel folgt für den größten Abstand 27′ 07″, Kepler hat dafür 29′ 24″. Der Grund liegt im folgenden. Merkur fügte sich nicht der Theorie, nach der die Bahnen der anderen Planeten berechnet werden konnten. Kopernikus hatte daher für ihn eine besondere Theorie aufgestellt. Dabei wird nicht nur der Circellus eccentricitatis anders angesetzt, man gibt vielmehr noch dem Exzenterhalbmesser a je nach dem Stand der Erde in bezug auf die Apsidenlinie der Merkurbahn eine verschiedene Größe, die zwischen den Werten 35730 und 39530 variiert (Revol. V, 27). Die beiden obigen Werte unterscheiden sich nun dadurch, daß beim ersten der Bahnhalbmesser 35730, beim zweiten, Keplerschen, der Bahnhalbmesser 39530 zugrunde gelegt ist.

Mißverständlich ist in der Figur der kleine Kreis bei B. Dieser hat eine völlig andere Bedeutung als die anderen Kreise, obwohl er im Text zu der Figur auch als „circulus eccentricitatis" bezeichnet wird wie die anderen Kreise. Durch den Kreis bei B will die Änderung sichtbar gemacht werden, die man glaubte der Exzentrizität der Erd- bzw. Sonnenbahn im Laufe der Jahrhunderte zuschreiben zu müssen, insofern diese nach den Angaben des Textes zur Zeit des Ptolemäus gleich 4170, zu der des Kopernikus dagegen gleich 3219½ gewesen sei (Revol. III, 16, 20 und 21. Sowie Narratio S. 92 dieses Buches). Ebenso haben auch in der Zahlentabelle Keplers die Angaben zur ☉ in der ersten Kolumne, wo es heißt Altiss. o. 2. 30, Humil. o. 1. 56, eine ganz andere Bedeutung als die Angaben zu den Planeten. Jene Angaben enthalten genau die gleiche Aussage, die soeben über die Veränderung der Exzentrizität der Erdbahn gemacht worden ist.

Nun zu den Zahlen der zweiten Kolumne, die für Keplers weitere Untersuchungen wichtiger sind als die der ersten. Hier gibt Kepler die größten und kleinsten Abstände der Planeten, wenn der Sonnenmittelpunkt, nicht der Mittelpunkt der Erdbahn, als Weltmittelpunkt angenommen wird. Um diese Abstände zu bekommen, sind die Strecken AC, AD, AE, AF, AG zu berechnen. Man erhält diese Strecken aus den Dreiecken ACB, ADB, AEB, AFB und AGB, in denen man je zwei Seiten sowie die Winkel bei B kennt, da ja die Richtung von AB und die Richtungen der Apsidenlinien AC, AD usw. bekannt sind; diese Richtungen sind im Text zur Figurentafel am Schluß zusammengestellt. Von den Strecken AC, AD usw. zieht Kepler sodann die Radien der Exzentrizitätskreise ab und addiert den Rest zu den mittleren Abständen bzw. subtrahiert ihn davon. Auf diese Weise sind die maximalen und minimalen Abstände im Text zu der Figurentafel berechnet worden. Eigentlich würde man erwarten, daß Kepler für die von der Sonne aus berechneten Exzentrizitäten neue Exzentrizitätskreise berechnet und nicht einfach den Radius der vorigen Exzentrizitätskreise von den Strecken AC, AD usw. zum Ab-

zug gebracht hätte. Es zeigt sich denn auch bei näherer Prüfung, daß durch das angewandte Verfahren sich bei Venus eine Verfälschung der Bahntheorie eingeschlichen hat, während bei den anderen Planeten die Abweichungen gering sind. Bei der Erde hat Kepler die Exzentrizität gleich 4170 zugrunde gelegt.

Vergleicht man diese Werte mit den Werten in der zweiten Kolumne von Keplers Tabelle, so ergibt sich nahezu vollständige Übereinstimmung; nur bei Merkur zeigt sich eine kleine Abweichung. Es stecken nun aber in jenen Berechnungen auf der Figurentafel selber zwei ganz erhebliche Rechenfehler, und zwar bei Saturn und Venus. Bei Saturn ist der größte Wert gleich 998740 angegeben. Dieser Wert ist viel zu groß. Der Fehler kam dadurch zustande, daß man die Strecke AG zu der mittleren Entfernung addiert hat, ohne hernach den Radius des Circulus eccentricitatis abzuziehen. Der richtige maximale Abstand von der Sonne ist daher kleiner, nämlich 972665 oder 9° 43′ 36″. Entsprechendes gilt für den kleinsten Abstand. Auch bei Venus ist der maximale Abstand von der Sonne mit 74232 zu groß berechnet worden. Hier wurde die Differenz zwischen der von der Sonne aus errechneten Exzentrizität AC und dem Radius des Circulus eccentricitatis zum größten Abstand der Venus vom Mittelpunkt der Erdbahn, statt zum mittleren Abstand addiert. Der richtige Wert des maximalen Abstands ist daher 72152 oder 0° 43′ 17″.

Es ist auffallend, daß Kepler diese beiden Fehler nicht bemerkt hat. Denn schon eine Betrachtung der Figur und eine rohe Abschätzung des gesuchten Resultates hätte gezeigt, daß seine Differenzen zwischen den Werten der ersten und der zweiten Kolumne bei Saturn und Venus falsch sein müssen. Dies gilt übrigens auch von Merkur, dessen maximaler Abstand von der Sonne der Figur entsprechend doch größer sein muß als der vom Mittelpunkt der Erdbahn; hier liegt dem Wert der ersten Kolumne der größte, dem Wert der zweiten der kleinste Bahnhalbmesser der kopernikanischen Merkurtheorie zugrunde. Alle diese Unstimmigkeiten im vorliegenden Kapitel rühren in erster Linie daher, daß Kepler den Druck nicht selber überwachen konnte, daß Mästlin, der es in Tübingen für ihn tat, Änderungen anbrachte, ohne sich mit Kepler ins Benehmen setzen zu können, daß also nicht alle Teile aus einer Hand sind.

Die Werte der dritten Kolumne berechnen sich leicht aus denen der zweiten. Kepler geht von dem größten und kleinsten Abstand der Erde aus und schaltet in der früher angegebenen Reihenfolge nach oben und unten die regulären Körper so zwischen die Planeten, daß jeweils der kleinste Abstand eines oberen Planeten Radius der umbeschriebenen und der größte Abstand des nächstunteren Planeten Radius der einbeschriebenen Kugel des entsprechenden Körpers ist, wobei die im 14. Kapitel angegebenen Zahlen für die Verhältnisse der Radien der um- und einbeschriebenen Kugeln bei den einzelnen Körpern benützt werden; bei Merkur verwendet er statt des Radius der einbeschriebenen Kugel den Radius des Inkreises in den quadratischen Schnitt durch das Oktaeder. Um eine Vergleichung mit den Keplerschen Werten zu ermöglichen, seien die richtigen Werte der zweiten und dritten Kolumne hier zusammengestellt.

	2. Kolumne	°	′	″	3. Kolumne	°	′	″
♄	972 665	9	43	36	1 001 130	10	00	41
	860 235	8	36	08	885 420	8	51	15
♃	549 256	5	29	33	510 900	5	06	32
	499 944	4	59	58	465 030	4	39	01
♂	164 780	1	38	52	155 010	1	33	00
	139 300	1	23	35	131 040	1	18	37
♁	104 170	1	02	30	104 170	1	02	30
	95 830	0	57	30	95 830	0	57	30
♀	72 152	0	43	17	76 185	0	45	43
	71 708	0	43	01	75 717	0	45	26
☿	48 114½	0	28	52	53 531	0	32	07
	23 345½	0	14	00	25 973	0	15	35

Die Werte der vierten Kolumne werden in der gleichen Weise wie die der dritten von der Erde ausgehend berechnet; es wird nur zuerst der Halbmesser der Mondbahn im Betrag von 6000 oder 3′ 36″ zum größten Abstand hinzugezählt und vom kleinsten abgezogen, so daß die Erdsphäre eine um den doppelten Betrag größere Dicke erhält.

89. 31. Auch zu dieser Tabelle wiederholen wir die Anmerkung von Max Caspar in Bd. I, S. 429 f.:

Die Tabelle enthält bei den oberen Planeten angenähert die Winkel, unter denen je vom Aphel aus der Erdbahnhalbmesser erscheint; bei den unteren die größtmöglichen Elongationen von der Sonne, je für die Zahlen der drei letzten Kolumnen der vorausgehenden Tabelle. Natürlich gehen dabei die in der vorausgehenden Anmerkung festgestellten Fehler ein. Da sich Kepler weiter unten verschiedentlich auf diese Tabelle beruft, mag sie verbessert hier wiedergegeben werden.

	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′
♄	5	44	—0	10	5	54	—0	29	5	25
♃	11	17	+0	48	10	29	+0	11	10	40
♂	40	10	+2	48	37	22	+0	14	37	36
♀	49	38	+3	27	46	11	—0	35	45	36
☿	32	23	+3	35	28	48	+1	19	30	07

Kepler hätte triumphiert, wenn er bemerkt hätte, daß die Differenzen zwischen der mittleren und letzten Reihe durchschnittlich noch kleiner ausfallen, als er sie gefunden hat!

90. 4. Kapitel 6 der Astronomia Nova (Bd. III, S. 92 f.).

93. 9. Die Ansicht von Anaxagoras über den Mond bei *Diog. Laertius:* De vitis philosophorum II, 8. Der Wortlaut der Stelle von *Plutarch* über die Beschaffenheit der Mondoberfläche (De facie in orbe Lunae XVII) ist wiedergegeben in Bd. II, S. 203.

93. 30. Hier haben wir die kürzeste Formulierung von Keplers physikalischer Erklärung der Planetenbewegung, die mit ihren Wurzeln bis in die ersten Jahre des 17. Jahrhunderts zurückreicht. Am ausführlichsten ist sie in den Kapiteln 33–38 und 57 der Astronomia Nova und im 2. Teil des 4. Buches der Epitome (Bd. VII, S. 291–308) dargestellt.

Der wunde Punkt in seiner Theorie ist das falsche (aristotelische) Trägheitsprinzip, nach dem (vgl. die folgende Nota 5, S. 94, Z. 14 f.) „alle Materie an der Stelle, an der sie sich gerade befindet, zur Ruhe strebt". Er braucht deshalb nicht nur die Kraft, die Sonne und Planet zusammenhält und den letzteren in der Verbindungslinie auf- und absteigen läßt, sondern vor allem eine schiebende Kraft, welche die Bewegung in der Bahn aufrecht erhält. Als diese betrachtet er eine mit dem Licht aus der Sonne ausströmende immaterielle Spezies, die mit der Sonne rotiert und dabei die Planeten in elastischer Weise, exakter ausgedrückt: jeden nach einem eigenen Mitführungskoeffizienten herumführt. Beide Kräfte – die anziehende und die schiebende – werden als wesentlich magnetisch angesehen, doch pendelt Keplers Auffassung im Lauf der Jahre zwischen Gravitation und reinem Magnetismus.

94. 2. Vgl. Bd. VII, S. 75 ff.

94. 30. Das Experiment mit dem Magneten, das Kepler hier beschreibt, hat er ohne Zweifel selbst ausgeführt. Hätte er es bei Gilbert gefunden, dann hätte er sicher nicht versäumt, den Autor zu nennen. Andererseits wissen wir aus Keplers Briefwechsel, vor allem mit Herwart von Hohenburg, daß er sich in Graz seit 1596 eingehend mit Magnetismus befaßte und mit Magneten experimentierte.

94. 34. Im Appendix zu Kap. 1, Bd. II, S. 39 (die falsche These von Aristoteles in Nr. 16) und S. 42 (die Widerlegung durch Kepler).

96. 38. Die Stellen, die Kepler bezgl. der Merkurbewegung im Auge hat, sind: *Ptolemäus:* Almagest IX, 8–10; *G. Peuerbach:* Theoricae novae Planetarum, ed. *E. Reinhold*, Ausgabe Wittenberg 1580, Bl. 108v ff.; *M. Mästlin:* Epitome astronomiae, Ausgabe Heidelberg 1582, S. 368 ff.; *Kopernikus:* De revolutionibus, lib. V, cap. 25–32 (Gesamtausgabe Bd. II, München 1949, S. 338–355).

97. 13. Epitome lib. VI, pars III (Bd. VII, S. 430 ff.).

98. 35. *Horaz:* 1. Epist. 1, 32 („Est quadam prodire tenus . . .").

99. 25. Gesamtausgabe Bd. II, S. 195. Der Wortlaut bei Kepler weicht vom Original ziemlich stark ab.

100. 22. Wie Kopernikus zu den Beobachtungen Bernhard Walthers kam – an der Art und Weise ihrer Verwertung durch Kopernikus übt Kepler scharfe Kritik –, ist nicht bekannt. Jedenfalls sind diese („Observationes XXX annorum a Jo. Regiomontano et B. Walthero Norimbergae habitae") erst 1544, also im Jahr nach des Kopernikus Tod, in Nürnberg gedruckt worden.

101. 2. Die ziemlich ausgefallene griechische Bezeichnung für die „Revolutiones" des Kopernikus („libri τῶν ἀνελιττουσῶν") stammt von Rheticus.

102. 11. *G. J. Rheticus:* Ephemerides novae . . . ad annum Jesu Christi MDLI, Leipzig 1550. Die ganze Vorrede, aus der hier ein Teil zitiert wird, ist nachgedruckt bei *L. Prowe:* Nic. Coppernicus, Bd. II, Berlin 1884, S. 387 ff.

105. 8. Vgl. hierzu die korrigierte Tabelle in Anm. 89.31.

105. 22. Enthalten in *M. Mästlin:* Ephemerides novae ab anno 1577 ad annum 1590, Tübingen 1580.

105. 31. Disputatio de eclipsibus Solis et Lunae, Praeses *M. Maestlinus*, Tübingen 1596.

106. 21. Der Hauptgrund ist der Rechenfehler in der Tabelle S. 89 (vgl. Anm. 89.31).

107. 14. Brief vom 11. April 1596 a. St., Bd. XIII, Nr. 37, Z. 46 ff.; die Stelle erscheint hier jedoch stark verändert. Mästlin, der den Druck der Erstausgabe in Tübingen besorgte, hat seinen eigenen Brief bei dieser Gelegenheit revidiert.

110. 5. „Sesquiocto" würde heißen $8\frac{1}{2}$; da aber die Umlaufszeit von Venus $224\frac{3}{4}$ Tage $= 7\frac{1}{2}$ Monate beträgt, müßte es wohl heißen „sesquiseptem".

110. 12. In einer Anmerkung zu dieser Tabelle in Bd. I macht Max Caspar darauf aufmerksam, daß bei Merkur und Jupiter für ihre mittlere Entfernung von der Sonne falsche Zahlen eingesetzt seien, während bei der folgenden Tabelle die Zahlen von S. 89 richtig übernommen werden.

112. 6. Diese Rechenvorschrift würde das Gesetz ergeben

$$\frac{e_1}{e_2} = \frac{T_1}{\frac{T_1 + T_2}{2}},$$

wobei e_1, e_2 die Entfernungen von der Sonne, T_1 und T_2 die Umlaufszeiten der beiden Planeten bedeuten.

In Nota 6 (S. 113) macht Kepler indes darauf aufmerksam, daß er aus den Prämissen hätte schließen müssen

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{e_1^2}{e_2^2} \text{ oder } \frac{e_1}{e_2} = \frac{T_1}{\sqrt{T_1 T_2}},$$

daß er also statt des arithmetischen Mittels das geometrische hätte nehmen müssen. Dabei vergißt er natürlich nicht zu bemerken, daß in Wahrheit $T_1 : T_2 = e_1^{\frac{3}{2}} : e_2^{\frac{3}{2}}$ gelte.

113. 7. Hierzu macht Max Caspar die folgende Anmerkung:

Die letztere Überlegung kommt natürlich rechnerisch auf dasselbe hinaus wie der erste Ansatz. Kepler überlegt hier so: Wäre die „Kraft" die gleiche, so würde die Erde ihren Umlauf in $\frac{T_2 r_1}{r_2}$ Tagen vollenden. Damit T_1 Tage hierfür herauskommen, muß die Kraft des Mars $\frac{T_2 r_1}{T_1 r_2}$ mal größer sein. Die Differenz der Abstände soll nun von dem Abstand des Mars denselben Bruchteil ausmachen, den die Differenz der Kräfte von der Kraft des Mars ausmacht. Danach ist $r_2 - r_1 = \left(\frac{T_2 r_1}{T_1 r_2} - 1\right) r_2$ oder wiederum $r_1 : r_2 = T_1 : \frac{T_1 + T_2}{2}$. Natürlich müßte auch hier statt der Differenz das Verhältnis der Abstände, d. h. statt des arithmetischen das geometrische Mittel gesetzt werden.

113. 22. *J. C. Scaliger:* Exotericarum Exercitationum lib. XV de Subtilitate ad Hieronymum Cardanum, Exercitatio 359.8 „De officio intelligentiarum".

115. 21. Einzelausgaben der „Geometria practica" des *Chr. Clavius* erschienen Rom 1604 und Mainz 1606, in der Gesamtausgabe bildet sie Bd. II (Mainz 1612).

115. 25. Während der erste Teil der Nota 8 die im Text angestellten Überlegungen arithmetisch durchführt, wird im zweiten Teil die wahre Beziehung zwischen den Halbmessern und den Umlaufszeiten verschiedener Planetenbahnen, das 3. Keplersche Gesetz, eingeführt, u. zw. mit Hilfe der neuen Logarithmen Neperscher Art, jedoch zweifellos nach der von Kepler neu berechneten Tafel. Man kann das danach beurteilen, daß bei Kepler Log 36525 = 100717 ist, während die Nepersche Tafel dafür fälschlich 100745 angibt.

Eine interessante formal-rechnerische Herleitung seines Gesetzes gibt Kepler im „Supplementum Chiliadis Logarithmorum" (Bd. IX, S. 411) als „exemplum nobile".

118. 27. Zu dieser Tabelle gibt Max Caspar in Bd. I, S. 432 eine Erläuterung. Danach stehen in Spalte 1 die Kopernikanischen Zahlen für die Abstände, jedoch mit den Fehlern der Tabelle S. 89, in Spalte 2 die „Distantiae motoriae", wie sie sich aus seiner ersten, falschen Regel ergeben. In Spalte 3 findet man schließlich die aus der Einschaltung der regulären Körper entstehenden Zahlen-

verhältnisse zwischen den Sphären, außerdem die Zahl aus dem folgenden Quadrupel der beiden ersten Spalten, die der letzten Zahl in Spalte 3 am nächsten kommt, also der Einschaltung der regulären Körper am ehesten entspricht.

In dem Brief vom 15./16. Nov. 1596 a. St. (Bd. XIII, Nr. 52, Z. 102ff.) beklagt sich Mästlin, daß die Tabelle ihm viel Mühe gemacht habe, weil sie „nit truckweiss geschriben gewesst" und nicht genügend erklärt sei. Darauf gibt Kepler am 9. Apr. 1597 (Bd. XIII, Nr. 64, Z. 158 ff.) eine Erläuterung, die vor allem die Spalte 3 betrifft. – S. 119, Z. 8 würde man erwarten „proximus 429 g". Die Abweichung begründet Kepler im selben Brief.

120. 17. Vgl. Bd. VI, S. 309.

122. 22. In der Figur S. 122 ist A die Sonne, B der Mittelpunkt der kreisförmig gedachten Planetenbahn EFGH; BA sei mit d bezeichnet. Kepler hält es nun für angemessen („conveniebat"), daß der Planet seine Apsiden, die in der Verlängerung von AB zu suchen sind, mit solchen Geschwindigkeiten durchlaufe, als wäre der Mittelpunkt D seiner Bahn um 2d von A entfernt. In Nota 3 erklärt er dazu, daß er von dem quadratischen Bewegungsgesetz $T_1 : T_2 = r_1^2 : r_2^2$ ausgegangen sei, wobei T_1, T_2 die Umlaufszeiten, r_1, r_2 die Halbmesser zweier Planetenbahnen bedeuten. Man kann Keplers Vermutung – mehr ist es ja nicht – etwa so bestätigen:

Der Kreis NOPQ sei als eine Bahn gedacht, EFGH als die andere. Von dem die Bewegungen bewirkenden Punkt A aus haben die Apsiden die Entfernungen $r \pm d$, ihre momentane Bewegung ist daher so, daß die Beziehung $T_1 : T_2 = r^2 : (r \pm d)^2$ erfüllt ist. Für die Geschwindigkeiten v_1, v_2 auf den Bahnen r, $r \pm d$ würde also gelten $v_1 : v_2 = T_1 : T_2 = r^2 : (r^2 \pm 2\,rd + d^2)$. Da d klein gegenüber r ist, so kann man also näherungsweise setzen $v_1 : v_2 \approx r : (r \pm 2\,d)$.

Über den Sinn der Überlegungen in Kap. 22 über Äquant und Exzenter-Epizykel vgl. den Nachbericht S. 447.

122. 41. In Mss. Pulk. XIV, 307–310 findet sich eine „Consideratio hypotheseos circa aequantem", in der auf diese Stelle Bezug genommen ist (abgedruckt bei Frisch VIII, 229–234).

123. 38. Bd. VI, S. 264ff.

125. 31. Revolutiones I, 10. *Plinius:* Hist. Nat. II, 1.

126. 12. Publiziert hat Mästlin nichts über chronologische Fragen, dagegen wissen wir aus seinem Briefwechsel mit Kepler, daß er sich eine Zeitlang intensiv mit der Frage nach dem Zeitpunkt der Erschaffung der Welt befaßt hat (vgl. dazu die Briefe Nr. 97, Z. 298ff. und Nr. 101, Z. 96ff., beide in Bd. XIII, dazwischen den Brief Keplers Nr. 99, Z. 428ff.). Außerdem wissen wir von Kepler, daß Mästlin noch nach 1600 über das Geburtsjahr Christi disputieren ließ (die Disputation wurde nicht gedruckt).

126. 14. Das Jahr 3993 v. Chr. als Anfangsjahr der Welt errechnet Kepler auch in seiner Schrift „Kanones pueriles" (Bd. V, S. 390). Das Problem wird wieder aufgegriffen in den Rudolphinischen Tafeln, Praecepta pag. 52. (Vgl. dazu auch die Briefe Nr. 973, Z. 16ff., Nr. 977, Z. 51ff., Nr. 1047, Z. 38ff., alle drei in Bd. XVIII.)

131. 15. Das *Seneca*-Zitat ist Nat. Quaest. lib. VII, cap. 25 entnommen, nicht lib. VI, cap. 26, wie Kepler angibt.

133. 3. Der Erzherzog Albert (Albrecht), dem Kepler die Schrift widmet, ist der jüngste Sohn von Kaiser Maximilian II. Da in der Folge auch von den anderen Söhnen und von der weiteren Verwandtschaft die Rede ist, so sei gleich hier zur leichteren Übersicht ein Auszug aus der habsburgischen Stammtafel eingefügt:

Ferdinand I † 1564

Maximilian II † 1576			Ferdinand † 1595 (Tirol)		Karl † 1590 (Steiermark)	
Rudolph II † 1612	Ernst † 1595	*Matthias* † 1619	Maximilian † 1618	Albrecht † 1621	*Ferdinand II* † 1637	Leopold Bischof v. Passau † 1632

(Die kursiv gedruckten Namen sind die deutscher Kaiser.)

133. 18. Da Kepler 1601 in kaiserlichen Dienst trat, so geht tatsächlich im Jahr 1619, in dem er am 15. Mai diese Widmung schreibt, ein Metonscher Mondzyklus von 19 Jahren seinem Ende entgegen. Die Goldene Zahl des Jahres 1619 ist 5; Keplers Guthaben aus Gehaltsrückständen beträgt zu dieser Zeit, soweit wir feststellen können, rund 4000 fl.

133. 32. Der deutschen Schrift über den Kometen des Jahres 1607 (Bd. IV, S. 57–76) sollte alsbald eine lateinische folgen, die dem Erzherzog Maximilian gewidmet war und vor allem einen Beweis für die geradlinige Bewegung jenes Himmelskörpers enthalten sollte (vgl. das Vorwort zur „Dioptrik", Bd. IV, S. 340, Z. 6ff.). Der Druck kam jedoch nicht zustande.

134. 33. Die von Kepler durchgerechnete Geburtsfigur des Erzherzogs Albrecht (Mss. Pulk. XVIII, 205) gibt als sein Geburtsdatum 12. Nov. 1559, $21^h 30^m$ Ortszeit Neustadt. Als Sonnenort ist berechnet 0° 10′ ♐, die Grenze also zwischen ♐ und ♏. Zu dieser Figur bemerkt Kepler: „☉ in loco ♂ mag. anno 44. Hoc vel solo magnus. ☽ post ☌ ♃ in △ ♀, ante ☍ ☿, □ ♂, fere plena felicitatem causa mulierum. Prudentiam et sollertiam summam, iracundiam magnam. ☉ in ☍ ♄ catum, potentem. At cur non est mortuus cum sit ☉ in ☍ ♄, ☽ in □ ♂. An quia ♃ ♀ se interponunt."

136. 24. Joachim Tanckius, Professor für Anatomie und Chirurgie in Leipzig († 13. 11. 1609), der bereits den Druck der deutschen Schrift über den Kometen

von 1607 besorgt hatte, erbot sich auch, die in Anm. 133. 32. erwähnte lateinische Schrift durch einen Leipziger Verleger zu veröffentlichen. Der bei den Humanisten geltenden Sitte entsprechend fügte er dem Keplerschen Text das hier abgedruckte Lob auf den Verfasser hinzu. Über die näheren Umstände des Mißlingens der Publikation vgl. den Nachbericht S. 459 f. und den lückenhaft erhaltenen Briefwechsel Kepler – Tanckius in Bd. XVI, Nr. 468, 472, 474, 479, 483, 484, 491, 492, 493, 514, 526 sowie den Brief Nr. 531 von Calvisius an Kepler.

137. 8. Die merkwürdigen Bezeichnungen für ungewöhnliche Sternerscheinungen, denen der Leser hier und im weiteren Text begegnet, sind hauptsächlich von Plinius übernommen. Ihre genaue Bedeutung ist nicht immer klar, da sie oft subjektiv gefärbt ist. Draco ist beispielsweise eine sog. Feuerkugel, Chasma, das zunächst Öffnung bedeutet, eine Meteorart; ein Komet mit zugespitztem Schweif heißt Xiphias (= gerades, zweischneidiges Schwert); ist der Schweif außerdem gekrümmt, dann heißt er Ceratias (= Horn) (nach Keplers Erklärung in De Stella Nova, Bd. I, S. 273).

138. 16. *Brahe*, Op. Om. Bd. IV, S. 162, Z. 30ff. (Er läßt die Frage offen, ob die Bahn des Kometen von 1577 schwach oval oder eine vollkommene Kreisbahn war.) Wegen der These Mästlins vgl. ebenda S. 229f.

139. 16. *Horaz:* Epist. 1, 1, 32 („Est quadam prodire tenus . . . .") und *Properz:* Eleg. 2, 10, 6.

140. 3. Gemeint ist *Theodosius von Bithynien* bzw. *von Tripolis* (um 100 v. Chr.) als Verfasser einer Schrift „Sphaerica", die von Clavius 1586 in Rom herausgegeben wurde, und der Basilianer-Mönch, spätere Bischof von Gerace, *Bernhard Barlaam* († 1348) als Verfasser einer „Arithmetica demonstratio eorum, quae in secundo libro elementorum sunt", von der Dasypodius 1564 in Straßburg eine griech.-lat. Ausgabe veranstaltete.

142. 31. Bd. II, S. 287f. („Appendix de motu Cometarum").

157. 5. Über den festlichen Anlaß zu dem Feuerwerk ist auch in den Briefen keine Erklärung zu finden. Vermutlich wurde es zu Ehren der versammelten Hofkriegsräte abgebrannt, die am 30. Sept. den Entschluß des Kaisers zu einem neuen Krieg gegen die Türken nach dem ungünstigen Frieden von Zsitwa-Torok (1606) billigten.

Das Wort „perspicilla" (plur.) in Z. 7 bedeutet „Brille" (vgl. Bd. II, S. 181).

157. 13. Die originalen Aufzeichnungen Keplers über die Positionen des Kometen im Vergleich zu benachbarten Fixsternen vom 26. Sept. bis 26. Okt. 1607 sind erhalten in Mss. Pulk. XV, 397 und XVIII, 46.

Die zwei Sterne des großen Bären, auf welche die Anfangsposition des Kometen bezogen ist, erscheinen im Fixsternverzeichnis der Rudolphinischen Ta-

feln (pag. 105) als „In genu sinistro anteriori" und „In genu praecedente pedum posterioris".

158. 23. 45° 4′ ist die Breite von „Inferior praeced. in □ majori". Die richtige Breite wäre 47° 7′, für EIQ erhält man damit 70° 57′ statt 71° 21′. Der Fehler fällt also nicht sehr ins Gewicht.

160. 10. Wieder derselbe Fehler wie in Anm. 158. 23. Der richtige Wert für SIE wäre 24° 23′.

160. 29. Mit der richtigen Breite 47° 7′ ergibt sich als Differenz 5° 37′.

162. 10. Das nachfolgende Verfahren zur Berechnung der täglichen Parallaxe des Kometen ist indirekt, indem eine Mondparallaxe von 1° zugrunde gelegt und dann gezeigt wird, daß die des Kometen nicht größer gewesen sein könne, wenn man nicht mit den Beobachtungen in Konflikt geraten will. Die Rechnung selbst ist unsicher, da die Ausgangsdaten (Länge und Breite) einer groben Näherungsrechnung entnommen sind.

Für die Größe der Parallaxe p gilt, wenn die Zenitdistanz mit z, die Horizontalparallaxe mit π bezeichnet wird

$$\sin p = \sin \pi \cdot \sin z,$$

wenn also $\pi = 1°$, $z = 80°$ gesetzt wird, $\sin p = \sin 1° \cdot \sin 80°$, $p = 59' \, 5''$. Im übrigen sind die Parallaxen aus der „Tabula Parallactica" Bd. II, S. 240 für Horizontalparallaxen von 1′ bis 66′ ohne Rechnung abzulesen.

163. 34. Dieselben Beispiele führt Kepler in der „Optik" (Bd. II, S. 125) und in der „Epitome" (Bd. VII, S. 63) an. Warum er indes in der letzteren sowohl wie hier vom Olymp als einem Berg Asiens spricht, während eindeutig der bekannte Berg an der Nordgrenze Griechenlands gemeint ist, ist nicht erfindlich.

168. 10. Korrekt müßte es an dieser Stelle heißen, daß sich die Spuren der „plana visoria" in der Zeichenebene gegen den Kometen zu schneiden; von den Sehlinien selbst kann das nicht behauptet werden.

170. 15. In dieser Rechnung stecken ein paar Fehler: Die Differenz von 3° 25′ ♈ nach 14° 17′ ♈ beträgt nicht 12° 52′, sondern 10° 52′, wie es S. 172, Z. 35 richtig heißt. Ebenso ist der Winkel ϑ OV nicht 38° 39′, sondern 39° 39′, wie es wieder richtig S. 173, Z. 4 heißt. Schließlich ist die Sehne OV wie S. 172 gleich 18938, nicht 22410. Dementsprechend wird die Höhe des Kometen kleiner.

171. 13. *Aristarch:* De magnitudinibus et distantiis Solis et Lunae. Ed. *Th. L. Heath*, Oxford 1913, p. 353.

175. Zu den einzelnen Spalten dieser Tabelle gibt Frisch VII, 139f. eine längere Erklärung. Die ganze Tabelle bezieht sich auf die Figurentafel S. 143, in der – um das zu wiederholen – ρ H die geradlinige Bahn des Kometen vom 23. Sept. bis 26. Okt., ρ φ den Ausgleichskreis bedeutet, von dessen Mittelpunkt ψ aus die täglichen Bewegungen unter dem gleichbleibenden Winkel 2° 6′ erscheinen. In der dritten Spalte der Tabelle sind nun die Winkel der Geraden von ψ zum Kometen gegen ρ ψ als Vielfache von 2° 6′ eingetragen. Die nächste Spalte enthält die Tangente dieser Winkel, die folgende 5. Spalte deren Reduktion auf die zu 100000 angenommene Entfernung Sonne–Erde, die 6. Spalte die um die Strecke V ρ vergrößerten Zahlen der 5. Spalte, d. h. die Entfernung der einzelnen Tagespunkte von der Ekliptik in der Projektionsebene. Die mit „Arcus orbis magni" überschriebene Spalte 7 gibt die Stellungen der Erde in der Ekliptik zu den angegebenen Daten an, wenn der Punkt V als Ausgangspunkt gewählt wird. Die Winkel in Spalte 11 sind die von HV gegen die jeweilige Verbindung Komet–Erde. Während bis hierher alles in der Ebene der Ekliptik gerechnet wurde, geht es in den letzten 3 Spalten um die Breite des Kometen und folglich um die Neigung seiner Bahngeraden gegen die Ebene der Ekliptik.

178. 29. Ephorus, von dem *Seneca* (Nat. Quaest. lib. VII, 16; 5; 12; 13) den Bericht über die Teilung eines Kometen übernimmt, schrieb, aus der Schule des Isokrates kommend, im 4. Jahrh. v. Chr. erstmals seit Herodot eine ausgesprochen rationalistisch aufgezogene Weltgeschichte in 30 Büchern, von denen nur wenig erhalten ist. Der Ansatz des Kometen durch *Bunting* (Chronologia, Zerbst 1590) auf das Jahr 372 v. Chr. ist schon deshalb zweifelhaft, weil die Städte Helike und Bura i. J. 373 v. Chr. zerstört wurden. Soll der Komet diesem Ereignis vorangegangen sein, dann müßte er spätestens 373 erschienen sein. *W. Gundel* (in *Pauly-Wissowa:* Realencyclopädie Bd. 11, 1 Sp. 1183) setzt ihn tatsächlich auch auf 373/72 v. Chr. an. Über den Kometen berichten ferner: *Aristoteles:* Meteor. I, 6; *Diodorus Siculus:* Bibl. Hist. lib. XV, cap. 50; *Plinius:* Hist. Nat. I, 26.

179. 34. *Dio Cassius:* Hist. Rom. lib. LIV, cap. 29. Der Komet des Jahres 13 (bzw. 12 oder 11; der Ansatz schwankt) war wahrscheinlich der Halleysche (vgl. *Ph. Carl:* Repertorium der Cometen-Astronomie, München 1864, S. 10f.).

180. 7. Brief von Wilhelm Schickard an Kepler, 25. Okt. 1618 (Bd. XVII, S. 280).

180. 12. *Benjamin Ursinus:* Aussführlicher Bericht von dem Cometen, welcher 1618 im November erschienen. Berlin 1619. – Borapeliotes (zusammengesetzt aus boreas = Nordwind und apeliotes = Ostwind) ist der Nordostwind. – Novesium in Silesia (Z. 15) = Neisse.

180. 17. *Joh. Remus Quietanus:* Observationes et descriptiones duorum Cometarum, qui anno 1618 mense Novembri . . . visi sunt. Innsbruck 1619.

180. 35. *Ambros. Rhodius:* Cometa per Bootem anno 1618. Wittenberg 1619. *Gotthard Arthus:* Cometa orientalis. Kurtze und eigentliche Beschreibung des newen Cometen. Frankfurt 1619.

181. 19. *Joh. Georg Schwalbach:* Kurtzer Discurs von dem newen Cometen. Straßburg 1619.

181. 29. *Joh. Bapt. Hebenstreit:* Cometen Fragstuck auss der reinen Philosophia. Ulm 1618. (Bei der Beschreibung des Kometen war Hebenstreit ein böser Fehler unterlaufen, indem er den Arcturus mit Mars verwechselte und deshalb behauptete, Mars sei vom Kometenschweif überdeckt worden. Nicht nur dieser Fehler, sondern das ganze Schriftchen wird von W. Schickard und J. Habrecht vernichtend kritisiert. Vgl. Bd. XVII, S. 311 und S. 333.) – *David Herlicius:* Kurtzer und warhafftiger Bericht des Cometen. Alt-Stettin 1618 u. öfter. – *Eberhard Welper:* Observationes Astronomicae ... des großen Cometens. Straßburg 1619. – Joh. Strauß an Kepler, Tübingen 19. Nov. 1618 a. St. (Bd. XVII, S. 287).

185. 12. *Caspar Hersbach:* Kurtzer Discurs, darinnen die Natur, Lauff und Bedröwung des Cometen, so 1618 erschienen. Köln 1619.

185. 36. Ein detailliertes Kartenbild von Erscheinung und Bewegung dieses 3. Kometen von 1618 gibt *J. G. Doppelmaier* nach Keplers Angaben in der Karte „Motus Cometarum in Hemisphaerio Boreali" seines „Atlas Coelestis", Nürnberg 1742.

186. 36. *Phil. Müller:* Hypotyposis Cometae nuperrime visi. Leipzig 1619. – *J. Habrecht:* Kurtze und gründliche Beschreibung eines Newen ungewohnlichen Sterns oder Cometen ... Straßburg (1619).

187. 5. Propos. XXVII von Kap. V (Bd. II, S. 180f.).

187. 10. Vgl. zu dieser Stelle den Brief von Joh. Lanz an Joh. Bapt. Cysat vom 16. Juni 1619 (Bd. XVII, S. 357f.). Daraus geht hervor, daß die Beobachtungen von Cysat in Ingolstadt angestellt wurden. Dieser selbst bezeichnet sie allerdings als nicht ganz zuverlässig (vgl. Mathemata Astronomica, Ingolstadt 1619, Appendix zu Kap. I, S. 10f.).

188. 15. Die Ortsbezeichnungen bedeuten: (Z. 15) Rastadium = Radstadt, (Z. 19) „ad S. Joannem" = St. Johann im Pongau (bei Bischofshofen), (Z. 27) Lora = Lohr im Unterelsaß.

189. 27. Der Brief Herwarts ist nicht erhalten.

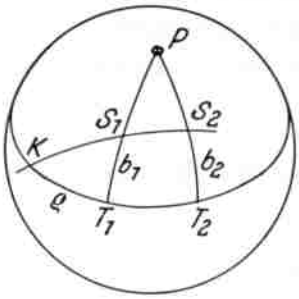
190. 17. Die Zeichnungen, die Schickard seinem Brief vom 27. Dez. 1618 a. St. (Bd. XVII, S. 310f.) beigelegt hatte („adjectae schedulae"), sind nicht erhalten;

dagegen enthält die von ihm für Herzog Johann Friedrich von Württemberg angefertigte „Cometen Beschreibung in zwen vnderschidliche Partes abgetheilt, deren erster von denselbigen ins gemein: der ander von allen insonderheit, sonderlich aber denen drey jüngsten, im abgeloffnen 1618. Jahr erschienen, aussführlich handelt" zahlreiche kolorierte Abbildungen (Landesbibl. Stuttgart, Cod. math. 4°. 43).

191. 11. *Paul Nagel:* Stellae prodigiosae seu Cometae per oculum triplicem observatio. 1619.

196. 16. Der Brief von Habrecht ist nicht erhalten.

197. 18. Zum leichteren Verständnis der Rechnung seien in der Figur KT_1T_2 ein Bogen der Ekliptik, P ihr Pol, S_1, S_2 die beiden Örter des Kometen, b_1, b_2 ihre Breiten, der Bogen $T_1T_2 = l_1 - l_2$ ihre Längendifferenz, K der Knoten der Kometenbahn, der Bogen $KT_1 = \rho$. Dann wird $\frac{\operatorname{tg} b_1}{\sin \rho} = \frac{\operatorname{tg} b_2}{\sin [\rho + (l_2 - l_1)]}$, oder, wie Kepler formuliert, $\frac{\operatorname{tg} b_1}{\operatorname{tg} b_2} = \frac{\sin \rho}{\sin [\rho + (l_2 - l_1)]}$. Zur Berechnung von $\sin \rho$ verwendet er, wie auch sonst, die Regula falsi. Er ersetzt daher die letzte Gleichung durch



$$\frac{\operatorname{tg} b_2}{\operatorname{tg} b_1} \cdot \sin \rho' \approx \sin (l_2 - l_1) < \sin [\rho + (l_2 - l_1)],$$

woraus er $\sin \rho'$ und ρ' findet. Nun setzt er

$$\frac{\operatorname{tg} b_2}{\operatorname{tg} b_1} \cdot \sin \rho'' \approx \sin [(l_2 - l_1) + \rho'] \text{ u. s. w., bis } \rho^{(n)} - \rho^{(n-1)}$$

hinreichend klein ist, was in diesem Fall schon mit $\rho'' = 3° 47' 30''$ erreicht ist.

198. 7. Ob man aus dem Gebrauch des Antilogarithmus (Logarithmus der Ko-Funktion) an dieser Stelle schließen darf, daß Kepler schon 1619 den Canon der Antilogarithmen für die Rudolph. Tafeln fertig gehabt habe, wie Frisch (VII, 145) meint, ist mehr als fraglich. Kepler benutzt nämlich zu trigonometrischen Rechnungen in diesen ersten Jahren meist den dafür im Vergleich mit seiner „Chilias" besser geeigneten, als Halbtafel angelegten Neperschen Canon. Es ist ganz unzweifelhaft, daß an diesen die Bezeichnungen Antilogarithmus und Mesologarithmus angepaßt sind.

199. 1. *Cleomedes:* Cyclica theoria meteorum II, 1 („Die Kreisbewegung der Gestirne", übers. von A. Czwalina. Ostwalds Klassiker Nr. 220, S. 43 ff.).

203. 13. Die Windbezeichnungen variieren nach Autoren und Bedeutung. Tramontana ist unzweifelhaft der Nordwind, ebenso Notus (= Auster) der Südwind. Dagegen schwankt die Bedeutung von Eurus zwischen Ost- und

Südostwind, genauer sogar Südost-Drittelsüdwind. Sirocco müßte dagegen nach Keplers eigener Erklärung (Z. 14/15) zwischen Eurus und Notus liegen. Bei *Stöffler* („Elucidatio fabricae ususque astrolabii", Kapitel „Ventorum notitia") fehlt der Sirocco ganz.

206. 25. Im 16. Kap. der Astronomia Nova (Bd. III, S. 153ff.).

207. 7. Die Rechnung ist korrigiert; für GI hatte Kepler irrtümlich statt tg $46^\circ\ 42' = 106117$ die Zahl tg $46^\circ\ 44' = 106241$ eingesetzt und dementsprechend das Ergebnis 33218 statt 33094 erhalten.

208. 7. „Intensio" und „remissio" sind in der Spätscholastik die termini technici für „Steigerung" und „Verringerung". Vgl. *Anneliese Maier:* Das Problem der intensiven Größe in der Scholastik (De intensione et remissione formarum), Leipzig 1939.

209. 8. Die „korrektere" Rechnung ist so zu verstehen:

Wenn DAI	so wird DB : DG
18°	100 : 197 (nämlich 54753 : 107875)
$14^\circ\ 1'$	100 : 177
$10^\circ\ 2'$	100 : 160

Nun soll aber DB : DG = 18046 : 33291 = 10000 : 18448 werden. Die Frage ist: Mit welchem Winkel DAI wird das erreicht?

100 : 184 ist etwa das arithmetische Mittel aus $\frac{100}{160}$ und $\frac{100}{197}$, genauerhin ist dieses aber $\frac{100}{177}$; zu dem Winkel $\frac{18^\circ + 10^\circ\ 2'}{2} = 14^\circ\ 1'$ würde also DB : DG = 100 : 177 gehören, wie Kepler tatsächlich errechnet, nicht 100 : 184, wie es sein soll. Um dieses zu erhalten, bedarf es einer Korrektur. Da $\frac{100}{177} - \frac{100}{184} \approx \frac{7}{32560}$, $\frac{100}{184} - \frac{100}{197} \approx \frac{13}{36250}$, so liegt der gesuchte Winkel näher bei $14^\circ\ 1'$ als bei 18°, u. zw. ist die Differenz $3^\circ\ 59'$ etwa im Verhältnis 7 : 13 $\left(\text{genauer im Verhältnis } \frac{7}{32560} : \frac{13}{36250} \approx \frac{7 \cdot 9}{13 \cdot 8}\right)$ zu teilen. Mit dem gröberen Verhältnis 7 : 13 erhält man somit die Teilwinkel $1^\circ\ 24'$ und $2^\circ\ 36'$, mit dem genaueren dagegen $1^\circ\ 30'$ und $2^\circ\ 29'$. Im ersten Fall ergibt sich daher DAI = $15^\circ\ 25'$, im zweiten DAI = $15^\circ\ 31'$. Da Kepler als „korrektere" Zahl $15^\circ\ 32'$ angibt, so hat er mit dem genaueren Verhältnis gerechnet.

214. 32. Das Verhältnis 53 : 29 = 1,82758 ist die Tangens von $61^\circ\ 19'$.

216. 3. Vgl. dazu die Figur im 3. Kap. des 5. Buches der „Weltharmonik" (Bd. VI, S. 298) und das 14. Kap. des „Mysterium Cosmographicum", S. 81ff. in diesem Band.

216. 26. In der in Anm. 186. 36 genannten Schrift bemerkt Habrecht zu Keplers Annahme einer geradlinigen Kometenbewegung (pag. 48): „Aber, wiewohl ich mich einem solchen fürtrefflichen Mann zu widersetzen viel zu jung

und zu gering schätze, diese Meynung falt mir hart zu verstehen". Und er schließt den längeren Passus mit der Aufforderung: „Gleichwol beger ich hierinn neben viel andern viel mehr besser vnderricht zu werden, als auss Unerfahrenheit darwider zu streitten" (zitiert nach Frisch VII, 145). Phil. Müller enthält sich in der in derselben Anmerkung erwähnten Schrift einer Stellungnahme, „weil noch nicht klar sei, wie eine geradlinige Bewegung mit der aetherischen Natur, der die Kometen . . . zugehören, vereinbar sein soll".

219. 13. Auf diese Stelle von *Aristoteles* (Meteor. I, 6) und die schlechte Übersetzung durch *Plinius* (Hist. Nat. II, 25) macht Kepler schon in „De Stella Nova" in einer Randnote zu Kap. 20 (Bd. I, S. 248) aufmerksam.

223. 7. Über die Vorgeschichte dieses zweiten Teiles und über das Rätsel, das die Widmung aufgibt, wird im Nachbericht (S. 460 f.) gesprochen.

225. 14. Über das Sonnenphänomen des Jahres 1547, von dem Gemma Vater und Sohn berichten (*Cornelius Gemma:* De naturae divinis characterismis I, 8, Antwerpen 1575, pag. 216) spricht Kepler ausführlich in der „Optik" (Bd. II, S. 226 f.).

Von einer Veränderung des Sonnenlichts im Todesjahr Caesars (44 v. Chr.) ist die Rede bei *Dio Cassius:* Hist. Rom. 45, 17.

227. 18. In „De Mundi aetherei recentioribus phaenomenis", *Tychonis Brahe* Op. Om. IV, 152–154.

227. 36. *Cardanus:* De rerum varietate, Basel 1557, lib. XIV, cap. 69, pag. 537s.

230. 31. Der seit 1557 regierende König Sebastian von Portugal fiel bei dem mißlungenen Versuch, Marokko den Mauren zu entreißen 1587 in der Schlacht von El Kasr el Kabir. Vgl. auch die Darstellung in der deutschen Kometenschrift Bd. IV, S. 62 f.

232. 2. Daniel Kap. 10–12.

232. 6. In der deutschen Kometenschrift wird hier (Bd. IV, S. 64) in einer Randnote auf *Augustinus:* De civitate Dei verwiesen ohne Angabe einer bestimmten Stelle. Kepler hat wohl das 8. Buch im Auge.

237. 7. Kepler meint ohne Zweifel den undatierten Brief Nr. 469, Bd. XVI, S. 102, in dem die Bitte um Übersendung eines Exemplars der Kometenschrift ausgesprochen ist. (Die Inhaltsangabe des Briefes Bd. XVI, S. 423 ist entsprechend zu korrigieren; der Brief ist also vor 1. Dez. 1607 und frühestens im Oktober geschrieben.)

239. 38. Über einen anderen Xiphias, der im Geburtsjahr Alexanders d. Gr. (nach Plinius) aufgetaucht war, vgl. Bd. I, S. 341.

240. 12. *Seneca:* Nat. Quaest. VII, 21. Die Stellungnahme Keplers zu Seneca geht zurück auf den Kommentar von *Jakob Milichius* zu *Plinius:* Hist. Nat. II, 25 (Frankfurt 1543), auf den auch *Tycho Brahe* nach C. Peucer in den Progymnasmata (Op. Om. III, 135) Bezug nimmt.

240. 28. *Plinius:* Hist. Nat. II, 25.

242. 14. Brief Nr. 456, Z. 18 ff. (Bd. XVI, S. 72).

243. 1. Vgl. dazu die Abbildung in der deutschen Kometenschrift, Bd. IV, S. 70.

244. 3. Im 5. Kap. der „Optik", Abschn. 2 („Modus visionis"), Bd. II, S. 156 f.

245. 29. In einem Brief an Georg Friedrich von Baden vom 10. Okt. 1607 (Bd. XVI, S. 60) deutet Kepler an, daß der Komet zu Papst Paul V. in Beziehung stehen könnte, der 1552 in Rom geboren war und 25° ♒ im Aszendenten hatte. Hier ist aber von einem Menschen die Rede, der erst während der Dauer der Kometenerscheinung geboren sein soll. – Von den Kometen, die der Geburt von Alexander d. Gr., Mithridates und Mohammed vorangingen, berichten *Plinius:* Hist. Nat. II, 25, 22; *M. Junianus Justinus:* Ex Trogo Pompejo historia XXXVII, 2 und *Paulus Diaconus:* De gestis Langobardorum IV, 11. 12.

246. 6. Nach Mss. Pulk. XVIII, 212v und 207 handelt es sich bei dem Bischof um Erzherzog Leopold, den Bruder von Kaiser Ferdinand II. (vgl. Anm. 133. 3.), Bischof von Passau und Straßburg; bei dem europäischen Fürsten um König Heinrich IV. von Frankreich. Vgl. auch S. 250, Z. 35.

246. 13. Die Geburtsfigur von Mohammed III. in Mss. Pulk. XVIII, Bl. 216. Agria = Erlau.

248. 3. Siehe Bd. I, S. 168 ff.

249. 2. Vgl. Bd. IV, S. 76. Als Datum ist dort richtig der 24. Nov. angegeben.

249. 11. Mohammed III., dem sein Sohn Achmed I. folgte, war schon 1603 gestorben, wie Kepler selbst Bd. IV, S. 127 angibt. Heinrich IV. wird 1610 ermordet. – Der jülisch-clevesche Erbfolgestreit beginnt 1609 nach dem Tod von Johann (nicht Karl) Wilhelm.

250. 30. Posonium = Pressburg.

251. 32. Über den Untergang der Ortschaft Plurs im Oberengadin am 4. Sept. 1618 durch einen Bergrutsch, der durch ein Erdbeben ausgelöst wurde, berichtet Kepler ausführlicher im Kalender auf 1619.

252. 23. *Plato* gebraucht dafür das Wort ὀργίζειν (Adjektiv ὀργίλος). Pol. 405 C. Prot. 346 B.

252. 30. *Seneca:* Nat. Quaest. I, 1.

254. 10. Usumcassanis = Usun-Hassan.

254. 17. Wegen dieses, von Bunting auf 372 v. Chr. angesetzten großen Kometen vgl. Anm. 178. 29, wo auch die Literaturnachweise zu finden sind.

255. 3. *Jovianus Pontanus:* Centum Ptolemaei sententiae, Ausgabe Basel 1540, S. 168.

255. 39. *Isidor von Sevilla:* Sententiae. De natura rerum, cap. 26 (Migne, Patrol. lat. vol. 83, Sp. 1000).

256. 23. Während *A. Pingré:* Cométographie I, 258 f. auf Grund der alten Quellen einen Kometen im Anfang des Peloponnesischen Krieges (Frühjahr 430 v. Chr.) als erwiesen annimmt, verzeichnet *Gundel* im Artikel „Kometen" in der Realenzyklopädie von *Pauly-Wissowa* für die fragliche Zeit keinen Kometen. Über die ringförmige Sonnenfinsternis im 1. Jahr des Krieges am 3. Aug. 431 schreibt *Thukydides* II, 28, über die Pest in Athen *Diodorus Siculus* XII, 45.

258. 22. Die Überzeugung, daß die Zeichen am Himmel nicht Städten und Ländern gelten, sondern ihren Regenten, spricht Kepler schon 1603 David Fabricius gegenüber aus. Dieser hatte am 7. Febr. Kepler gefragt (Brief Nr. 248, Z. 568 ff., Bd. XIV, S. 377): „Wie soll man die Radixzeichen von Städten und Ländern möglichst sicher erforschen und finden? Unzweifelhaft ist nämlich, daß die Zeichen und Gestirne manche Gegenden mit größerer Kraft bestrahlen als andere." Dazu hatte Kepler sofort am Rand vermerkt: „Es gibt keine Zeichen, die den Städten eigen wären, sie sind vielmehr mit den Königen gemeinsam." Und in seinem Antwortbrief vom 4. Juli 1603 (Nr. 262, Z. 921 f.) heißt es dann ausführlicher: „Zeichen, die den Städten eigen wären, lehne ich ab. Gehören sie den Städten zu, so wegen ihrer Könige und vieler erstrangiger Freunde der Könige, die mit ihnen in irgendeinem Zeichen übereinstimmen."

260. 29. Zu dieser Stelle gibt Kepler eine nähere Erklärung im „Prognostikum auf das Jahr 1620" („Nova Kepleriana" 7, bearb. von *M. Caspar* und *W. v. Dyck* in: Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Abt. N. F. Heft 17, 1933, S. 35). Ebenda S. 41 ff. findet man auch eine ausführliche Untersuchung über das Tier generis neutri, das Kepler auf der folgenden Seite (Z. 33) erwähnt.

261. 35. In dem Exemplar der Staatsbibl. München ist das Wort „Tenet" handschriftlich verbessert in „Feriet". Diese Lesart gibt einen besseren Sinn, deshalb muß „tenet" wohl als fehlerhafte Lesung betrachtet werden.

262. 1. *Fl. Josephus:* Ant. Jud. XIV, 2, 1.

267. 12. Über die Herkunft der Völker von den drei Söhnen Noahs und deren Nachkommen nach Gen. 10, *Josephus:* „Antiquitates" und wohl, wenn auch unausgesprochen, nach mittelalterlichen Weltchroniken liegt bei den Pulkowoer Handschriften (Bd. XXII, Bl. 242–264) ein ausgearbeiteter Traktat Keplers mit der Überschrift: „De origine Gentium ex Mose" (Frisch VII, 788–802). Danach ist Gomer, der älteste Sohn Japhets, der Stammvater der Cimbrer, die mit den Dänen gleichgesetzt werden. Javan und Tiras sind weitere Söhne Japhets, Askenaz der älteste Sohn Gomers. – Borysthenes (Z.16) = Dnjepr.

268. 36. Nach *Dreyer:* Tycho Brahe, deutsch von *M. Bruhns*, Karlsruhe 1894, S. 327, war Eric Brahe Graf v. Visingsborg. Die Angabe Keplers „Comes de Wittehorn" scheint eine Fehlschreibung zu sein.

271. 19. Vgl. dazu Bd. I, S. 229f. mit der dazugehörigen Anmerkung 230.16 (S. 477).

272. 40. Gemeint ist der Wiener Mathematiker *Johann Vögelin*, der über den Kometen des Jahres 1532 eine von Tycho Brahe oft zitierte Schrift herausgab: „Significatio Cometae, qui anno 1532 apparuit", Wien 1533. Als Anhang zu der „Dialexis de novae et prius incognitae Stellae . . . apparitione" des *Thaddaeus Hagecius* wurde sie 1574 in Frankfurt nochmal gedruckt.

275. 3. Um zu erweisen, daß der Neue Stern von 1572 der Fixsternsphäre zugehöre, hatte *Mästlin* ein sehr einfaches, aber geistreiches Verfahren erfunden, das *Tycho Brahe* für so wichtig hielt, daß er den Text des ganz kleinen Schriftchens, das in Tübingen 1573 unter dem Titel: „Demonstratio astronomica loci stellae novae" erschienen war, im Wortlaut vollständig dem 3. Teil seiner Progymnasmata (Op. Om. III, 58–62) einfügte. Das ganze Instrumentarium Mästlins war ein straff gespannter Faden. Mit dessen Hilfe suchte er zunächst ein Fixsternpaar aus, das mit dem Neuen Stern in der Fadenlinie, am Himmel also auf einem Großkreis lag, dann noch ein zweites. Der Ort des Neuen Sterns war nun der Schnittpunkt der beiden Linien, der durch Rechnung zu bestimmen war, wenn die vier Ausgangssterne nach Länge und Breite bekannt waren. Auf dieses Verfahren der Ortsbestimmung spielt Kepler an.

285. 19. *Aristoteles:* Meteor. I, 7.

293. 5. Das Wort τέρας hat sowohl die Bedeutung von Zeichen, Vorzeichen als auch von Schreckzeichen, Ungeheuer, Ungetüm. In beiden Bedeutungen kommt es bei Kepler vor. Hier hat „Teratoscopia" den Sinn von „Ausschau nach Himmelszeichen".

293. 37. *Brahe:* Apologetica responsio ad Craigum Scotum de Cometis. 1591 (Op. Om. IV, 421).

298. 36. Vgl. *Brahe:* Op. Om. IV, 103 f.

306. 24. Diese Bemerkungen Keplers über die Druckgeschichte des Buches ergänzen die Darstellung *Dreyers* in Brahe: Op. Om. IV, 491–493.

309. 17. *Brahe:* Op. Om. IV, 109.

310. 13. *Franc. de Ghevara:* Speculum ustorium verae ac primaevae suae formae restitutum. Rom 1613.

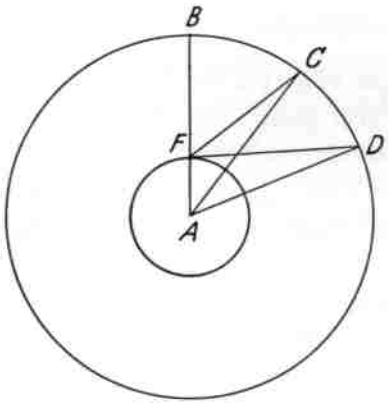
310. 21. Vgl. hiezu den 1. Absatz des „Appendix Hyperaspistis seu Spicilegium ex Trutinatore Galilaei" am Ende dieser Schrift S. 413. Die Stelle bei Galilei selbst in Opere di Galileo Galilei, ed. *A. Favaro*, Vol. VI, p. 230.

318. 37. *Brahe:* Op. Om. IV, 120.

323. 33. *Joh. Regiomontanus:* De Cometae magnitudine longitudineque ac de loco eius vero problemata XVI. Nürnberg 1531 u. 1544. – Zum folgenden Berechnungsverfahren vgl. *Brahe:* Op. Om. IV, 123 ff.

325. 20. Op. Om. III, 377.

326. 19. In dieser Rechnung steckt eine Unstimmigkeit. Der Logarithmus 277148 würde nämlich als Parallaxe 3° 35′ ergeben, nicht 3° 29′. Diese letztere Zahl, die Kepler angibt, ist aber die richtige. In der nebenstehenden Figur Tychos (Op. Om. IV, 123; im Original fol. 144, nicht 149) wird nämlich



$$\frac{\sin FDA}{\sin BFD} = \frac{AF}{AD} = \frac{AF}{AC} = \frac{\sin FCA}{\sin BFC}.$$

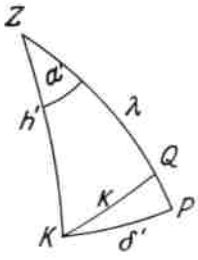
Mit FDA = 3° 54′, BFD = 77° 48′ und BFC = 61° erhält man

Log sin FCA = 279915

und FCA = 3° 29′ 20″.

326 32. Op. Om. IV, 124, Z. 27.

327. 19. Die Berechnung der Deklination des Kometen erfordert die Auflösung des durch zwei Seiten und den eingeschlossenen Winkel bestimmten sphärischen Dreiecks Zenit (Z) – Pol (P) – Komet (K).



Diese Aufgabe löst Kepler grundsätzlich (vgl. Supplementum Chiliadis, Bd. IX, S. 383, Exemplum IV), indem er das schiefwinklige Dreieck in zwei rechtwinklige zerteilt. Sind nun a und h Azimuth und Höhe des Kometen, δ seine Deklination, φ die geographische Breite, dann hat man in

bekannter Weise $ZK = 90° - h = h'$, $ZP = 90° - \varphi = \varphi'$, $\sphericalangle KZP = 90° - a = a'$, $KP = 90° - \delta = \delta'$. Ist ferner $KQ = \varkappa$ die Senkrechte aus K auf ZP, $ZQ = \lambda$, so bestehen die Beziehungen

$$\sin a' \cdot \sin h' = \sin \varkappa$$

$$\frac{\cos h'}{\cos \varkappa} = \cos \lambda$$

$$\cos (\varphi' - \lambda) \cdot \cos \varkappa = \cos \delta' = \sin \delta.$$

Genau diese Gleichungen mit $a = 6°20'$, $h = 12° 12'$, $\varphi = 55° 53'$ gibt die zweimalige Rechnung wieder.

328. 35. Op. Om. II, 287.

329. 36. In der „Apologia pro Antitychone suo adversus Hyperaspisten Joannis Kepleri" (pag. 151, num. 9) verteidigt *Chiaramonti* seine Lesung „futile" unter Berufung auf die Prager Ausgabe des „Mundus aethereus" von 1610. Die Brahe-Gesamtausgabe (IV, 132, Z. 33) hat „subtile", die Frankfurter Ausgabe von 1610 „sutile", was wohl als Druckfehler für „subtile" zu verstehen ist.

338. 35. Pervertierung des Verses von *Properz*, Eleg. 2, 1, 43: „Navita de ventis, de tauris narrat arator".

339. 5. Dieser Appendix zu den Progymnasmata *Tychos* (Op. Om. III, 320–323) ist, wie Kepler am 1. Febr. 1610 an Magini schreibt (Bd. XVI, S. 279, Z. 27), von ihm verfaßt („Appendicis ad Progymnasmata ipse author sum").

340. 33. Die Buchstaben beziehen sich auf eine Figur (pag. 214) des „Anti-Tycho".

343. 25. Siehe S. 308 f.

346. 5. Op. Om. IV, 155 ff.

347. 32. Den Mangel an Luft auf der Höhe des Olymp, weil dieser über das Luftmeer hinausrage, behauptet Kepler an zwei anderen Stellen unter Berufung auf Aristoteles, in der „Optik" Bd. II, S. 125 und in der „Epitome" Bd. VII, S. 63, in der „Optik" sogar mit der konkreten Angabe „Aristoteles in Meteoris". Zu verifizieren ist das Zitat jedoch nicht. Der Vergleich mit den genannten Stellen, wo auch auf die Erfahrungen der Spanier beim Übergang über die Anden hingewiesen wird, zeigt, daß Kepler hier lediglich aus dem Gedächtnis zitiert und dabei die Beispiele vermengt.

350. 19. Über Keplers Auffassung, daß die Sonnenparallaxe bei Tycho mit 3′ viel zu groß angesetzt sei und bis auf etwa 1′ verkleinert werden müsse, ist immer wieder die Rede. Hier sei nur auf Nota 4 zum 14. Kapitel des „Mysterium Cosmographicum" (S. 84 in diesem Band) verwiesen.

351. 8. Die nun folgenden Abschnitte verdienen Beachtung als Beitrag zur Geschichte von Tychos Leben und Werken. – Der in Z. 5 erwähnte Mathematiker des Landgrafen Wilhelm IV. von Hessen ist Christoph Rothmann.

352. 5. Die zwei Bände der Progymnasmata erschienen erst nach Tychos Tod 1602 bzw. 1603. Als ihr Herausgeber ist Kepler zu betrachten. Vgl. dazu *Dreyer:* Tycho Brahe, deutsche Ausg. Karlsruhe 1894, S. 390 ff.

354. 29. Op. Om. VI, 46, Z. 9 ff.

358. 6. Die der Form nach neue Methode Tychos der Parallaxenrechnung in Op. Om. XIII, 384.

363. 15. Der von Chiaramonti nicht genannte Autor ist der Jesuit *Horatio Grassi* vom Collegium Romanum, nicht genannt deshalb, weil dessen Schrift „De tribus Cometis anni 1618. disputatio astronomica" (Rom 1619) anonym erschienen war. Sie ist abgedruckt in: Opere di Galileo Galilei, ed. *A. Favaro*, Vol. VI, pag. 23–35, als Anfang einer ausgedehnten Kontroverse zwischen Galilei und Grassi, über die im Nachbericht S. 475 f. das Nötige gesagt ist.

365. 6. Vgl. S. 191.

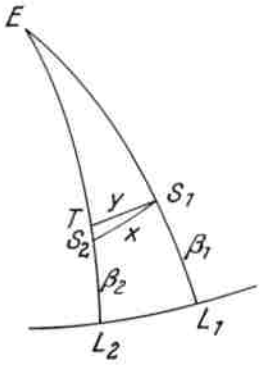
365. 31. Bd. II, S. 278 und S. 226 in diesem Band.

367. 18. Mit den Beobachtungen von Walther und Regiomontan befaßt sich Kepler eingehend in Mss. Pulk. XVIII, 55–92 (Frisch VI, 725–774).

368. 6. Vgl. Anm. 386.6.

372. 11. Keplers Rechnungschema ist offenkundig nicht richtig wiedergegeben; zweimal erscheint darin Log cos 76° 1′, ohne daß er in die Rechnung einbezogen wäre.

Die Aufgabe, aus den scheinbaren Kometenörtern S_1 und S_2 die (Längen-Breiten-) Parallaxe $S_1S_2 = x$ zu berechnen, ist das genaue Analogon zu der in Anm. 327.19. gelösten Aufgabe. In der Figur sei L_1L_2 die Ekliptik, E ihr Pol; ES_1L_1 und ES_2L_2 seien die Breitenkreise durch S_1 bzw. S_2, $L_1L_2 = \lambda_1 - \lambda_2 = \sphericalangle S_1ES_2$ die Differenz der Längen, β_1 und β_2 die Breiten; schließlich sei $S_1T = y$ die Senkrechte von S_1 auf ES_2. Es gelten nun die drei Gleichungen



$$\sin y = \sin(90° - \beta_1) \cdot \sin(\lambda_1 - \lambda_2)$$

$$\cos(ET) = \frac{\cos(90° - \beta_1)}{\cos y}$$

$$\cos x = \cos y \cdot \cos(TS_2).$$

Im vorliegenden Fall, wo $\lambda_1 - \lambda_2 = 0° 15'$, $\beta_1 - \beta_2 = 0° 14'$ ist (die Zahlen sind dem „Anti-Tycho" pag. 294/295 entnommen), kann mit hinreichender

Genauigkeit $ET \approx ES_1$, also $TS_2 \approx \beta_1 - \beta_2$ gesetzt werden. Die drei Gleichungen reduzieren sich daher auf die zwei

$$\sin y = \sin (90^\circ - \beta_1) \cdot \sin (\lambda_1 - \lambda_2)$$

$$\cos x = \cos y \cdot \cos (\beta_1 - \beta_2).$$

Die Rechnung in Neperschen Logarithmen präsentiert sich dann so:

		sin	cos
$90^\circ - \beta_1$	$76^\circ\ 1'$	3008	
$\lambda_1 - \lambda_2$	$0^\circ\ 15'$	543452	
y		546460	0.91
$\beta_1 - \beta_2$			0.84
x	$20'\ 18''$		1.75

373. 1. Die Berechnung des Winkels HAP im sphärischen Dreieck HAP der Figur S. 372 geschieht wieder in der Weise, daß das Dreieck durch die Senkrechte aus H zur Seite AP in zwei rechtwinklige zerlegt wird. Die Rechnung ist dann dieselbe wie in der vorhergehenden Anmerkung.

373. 18. Das Ziel der nachfolgenden Rechnung, die gegenüber dem Original korrigiert ist, ist die Bestimmung von NC (Fig. S. 372). Zu diesem Zweck wird zunächst im Dreieck MAC, von dem die Seiten AM und AC sowie der Winkel MAC bekannt sind, die Seite $MC = 81^\circ\ 16'$ (Log $\sin 81^\circ\ 16' = 1166$) berechnet, sodann im Dreieck MNC, in dem $MN = 90^\circ$ und der Winkel NMC bereits bekannt sind, die Seite NC nach dem Kosinussatz.

374. 8. Die Berechnung des Kometenabstandes geschieht hier nach dem Sinussatz, wobei zu beachten ist, daß in der vierten Zeile der Rechnung Log $\sin 10'\ 8''$ steht. Der Log 5150 wäre nach Keplers Chilias richtiger 296622; das Resultat ändert sich dadurch nur unwesentlich.

380. 23. Nach der Realenzyklopädie von *Pauly-Wissowa* ist Basilinda ein Kinderspiel, bei dem einer durch das Los zum König gemacht wurde, indes die andern ihm in verschiedenen Rollen, z. B. als Soldaten, gehorchen mußten.

380. 29. Im 2. Teil des 10. Kapitels von „De Mundi aetherei phaenomenis" (Op. Om. IV, 259–355) referiert *Tycho Brahe* ausführlich und kritisch über die Schriften der hier genannten 4 Autoren Thaddaeus Hagecius, Andreas Nolthius, Bartholomaeus Scultetus und Nikolaus Winkler über den Kometen des Jahres 1577. Die genauen Titel der Schriften sind von Dreyer in den Anmerkungen zu dem Kapitel ergänzt (ebenda S. 506, 508, 509).

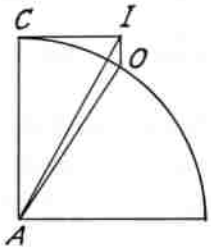
381. 36. Gemeint ist hier der Astronom Dionysius, der in Alexandria mindestens für die Jahre 285–247 bezeugt ist. Cl. Ptolemäus erwähnt Beobachtungen von Dionysius an den Planeten Merkur, Mars und Jupiter aus den Jahren 272–241.

383. 1. Statt CO = 5° 14′ sollte es deutlicher heißen CAO = 5° 14′. Für die Sehne CO ergibt sich dann CO = 2 · sin 2° 37′ und weiter

$$CI = CO \cdot \frac{\sin COI}{\sin CIO}.$$

Die Nepersche Logarithmentafel, die Kepler für trigonometrische Rechnungen gern benützt, liefert nun mit CI = tg CAI den Winkel CAI und $AI = \frac{CI}{\sin CAI}$.

383. 16. Für den jetzt angenommenen Fall, daß der Komet vom Erdmittelpunkt aus zwischen den Zeniten der Beobachtungsorte zu stehen scheint, gelten die Beziehungen



$AI = \sin tot \cdot \frac{\sin IOA}{\sin AIO}$, also

Log AI = Log sin 15° 37′ — Log 13° = — 17957

AI = 119670 und

Log sin CIA = Log CA — Log AI = + 17957

CIA = 56° 41′.

385. 37. *Brahe:* Op. Om. IV, 351, Z. 5 ff.

386. 6. Kepler spielt hier auf den angeblichen Kometen von 1475 an, über den er sich in einem Brief vom 15. Juli 1623 eingehend Peter Crüger gegenüber geäußert hatte (Bd. XVIII, S. 132–135). Die Nachricht davon war durch *Jakob Ziegler*'s Schrift „Conceptionum in Genesim Mundi et Exodum, Commentarii . . . Joannis de Monte Regio libellus de Cometa" (Basel 1548) aufgekommen und durch Cardano verbreitet worden. Daß es sich in Wirklichkeit nur um eine falsche Lesung Zieglers (1475 statt 1472) oder um einen Druckfehler handelte, beweist Kepler in dem Brief an Crüger, zu dem in Bd. XVIII, S. 495 f. ausreichende literarische Anmerkungen zu finden sind.

387. 3. Die Kontroverse mit Peter Crüger wegen des Kometen von 1475 zieht sich durch die Briefe Nr. 947, 955, 961 hin. Die Z. 3 ff. angeführte Stelle findet sich im ersten Brief, Bd. XVIII, S. 125, das lange Zitat S. 388 in Brief Nr. 961 (Bd. XVIII, S. 140 f.).

390. 15. *Brahe:* Op. Om. IV, 208 und 351.

391. 15. *Joh. Regiomontanus:* De Cometae magnitudine longitudineque ac de loco eius vero problemata XVI. Ed. Joh. Schoener, Nürnberg 1531. (Auch angedruckt an: Scripta J. Regiomontani De torqueto etc. Nürnberg 1544.

396. 23. Die „Cometographia" des *Antonius Mizaldus* (Paris 1549) war für Kepler deshalb von besonderem Interesse, weil Cardano sich wegen des strittigen Kometen von 1475 auf ihn berufen hatte (vgl. S. 386, Z. 34 ff.). Aber erst im letzten Moment vor Absendung seines Manuskriptes hatte er das Buch

in Wien zu Gesicht bekommen, ohne Zweifel das Exemplar Tycho Brahes bei dessen Sohn Georg Brahe (vgl. den Anfang von Brief Nr. 1023 in Bd. XVIII). Den Befund fügt er als Appendix dem Abschnitt „Ad caput XVII. fol. 332" an, in dem eben von dem fraglichen Kometen die Rede war: Mizaldus hat (nach eigenem Geständnis) von Ziegler abgeschrieben und scheidet daher als Gewährsmann aus. Insgesamt sind es 16 Punkte, auf denen Kepler seine Stellungnahme aufbaut.

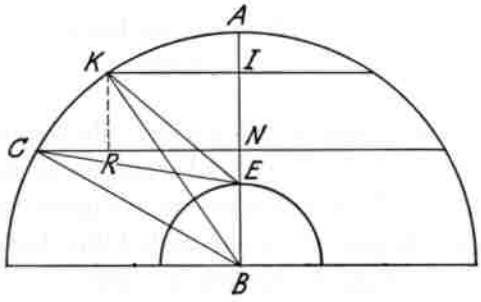
397. 7. *Paul Eber*, von dem Mizaldus seinen Kometenkatalog übernimmt (S. 209–234 seiner „Cometographia" mit eigenen Ergänzungen S. 235–247), ist der bekannte Wittenberger Theologe und Kirchenliederdichter (1511–1569), ein Freund Melanchthons (RGG II, 2/3). Sein „Calendarium historicum", das erstmals 1550 erschien und eine Aufzählung der Kometen enthält, kann jedoch aus zeitlichen Gründen nicht die Quelle für Mizaldus gewesen sein.

398. 27. Eine Untersuchung über den Kometen von 1580, in der er eingehend auch über die Schriften von Mästlin, Rothmann, Röslin und Hagecius berichten wollte, hatte sich Tycho für den 3. Band des „Mundus aethereus" vorbehalten, der aber nicht mehr zustande kam. Die Titel der Schriften sind: *M. Mästlin:* Consideratio et observatio Cometae aetherei astronomica, qui 1580 ... apparuit. Heidelberg 1581. – *Helisäus Röslin:* Tractatus Meteorastrologiphysicus. Straßburg 1597. – *Th. Hagecius:* Apodixis physica et mathematica de Cometis tum in genere, tum in primis de eo, qui anno 1580 ... affulsit. Görlitz 1581. – Eine Schrift von Chr. Rothmann über den Kometen des Jahres 1580 ist nicht bekannt.

401. 5. *Cicero:* Pis. 30, 73 („Quid nunc te, asine, litteras doceam?").

402. 16. *Isaak Habrecht:* Kurtzer ... Bericht von einer wunderbaren großen, vom Himmel gefallenen Fewr-Kugel. Straßburg 1623. – *Wilh. Schickard:* Ignis versicolor è coelo sereno delapsus. Tübingen 1623. Ders.: Weiterer Bericht von der Fliegenden Liecht-Kugel. Ebenda 1624.

403. 16. *Keplers* eigene Kometenschrift: „De Cometis libelli tres", S. 131 ff. in diesem Band. – *Chiaramonti:* Discorso della Cometa Pogonare dell'anno 1618. Venedig 1619.



406. 20. In der nebenstehenden Figur sei KI = a, KB = b, IE = c, NE = d, R der Fußpunkt des Lotes von K auf CN. Gegeben sind die Winkel AEC = 64°, AEK = 37°, durch die vorausgehende Rechnung bekannt sind a = 113187, b = 234143, c = 150596, d = 114200. Grundlegend für die weitere Rechnung ist die Beziehung (1) $IB^2 + IK^2 = NB^2 + NC^2$.

Kepler stellt nun die Gleichung auf

$$2 \cdot EB = (CR + 2 \cdot KI) - (IN + 2 \cdot NE) + \frac{(CR - IN) \cdot (CR + 2 \cdot KI)}{IN}$$

oder, da $CR = b - a$, $IN = c - d$, $EB = r$

$$2r = (b + a) - (c + d) + \frac{[(cb - a) - (c - d)] \cdot (b + a)}{c - d}, \text{ also}$$

$$2r\,(c - d) = (b^2 - a^2) - (c^2 - d^2).$$

Zur Bestätigung setzen wir r, a, b, c, d direkt in die Gleichung (1) ein und erhalten $(r + c)^2 + a^2 = (r + d)^2 + b^2$, umgeformt

$$2r\,(c - d) = (b^2 - a^2) - (c^2 - d^2).$$

Nicht richtig ist dagegen das Ergebnis BK = 272300 (Z. 33). Es ist nämlich $\frac{BK}{EB} = \frac{\sin BEK}{\sin EKB} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 26^\circ 40'}$. Das ergibt BK = 136150, genau die Hälfte von der Zahl Keplers.

411. 23. blenna (βλέννα) = Schleim, Rotz.

412. 17. Die Geschichte von Cleanthes und Aristarch, die *Plutarch* in „De facie in orbe Lunae", Kap. 6 erzählt, zieht Kepler mehrfach heran. Wir verweisen nur auf die Anmerkungen zu seiner deutschen Übersetzung von Aristoteles: De motu Terrae (Frisch VII, 744): „Ein anderer baumstarcker Witzkund oder Philosophus, Namens Cleanthes, der zumahl reutten vnd reden, das ist sein Brod mit starcker Tagwerckarbait vnd Wasserschöpfen verdienen vnd zumal auch studieren können, dieser, sprich ich, hat dem armen Aristarcho noch übler auffgewartet, hat ihne vorm Atheniensischen heidnischen Bapst vnd Priesterschafft verklagt, ihne einer Ketzerey beschuldigt, die er solte mit dem Tod gebüsst haben, darumb dass er der Abgöttin Vestae ihren Altar verruckht habe. Dann Vesta ist für eine Göttin des Erdbodens gehalten worden, deren ist der Herdt, so mitten in eim jeden Haus gebawet worden, geheiliget vnd gewidmet gewest, wer den Herdt entunehrete, der that eine Gotslesterung. Weil nun der Herdt hat bedeuttet die Erd (altteutsch Herthum) vnd Aristarchus gesagt, dass die Erd nit stillstehe, wie der Herdt, auch nit mitten in der Welt sey, wie der Herdt mitten im Haus, also hätte er dieser Göttin den Herdt verruckhet vnd sie also gelästert."

413. 4. Die Schrift *Galileis*, die Kepler als „Trutinator" (etwa als „Waagmeister" zu übersetzen) bezeichnet, ist im Original italienisch geschrieben und hat den Titel: Il Saggiatore, nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella Libra Astronomica e Filosofica di Lotario Sarsi (Rom 1623). Es handelt sich also um eine ausgesprochene Kontroversschrift, über deren Vorgeschichte im Nachbericht S. 475 f. das Notwendige gesagt wird.

414. 16. Bd. III, S. 121 und 394 f.

414. 32. Bd. VII, S. 279 und 503 f.

416. 30. Bd. III, S. 19 ff.

418. 27. Bd. II, S. 231 f.

418. 36. Bd. II, S. 287 f. und 278.

420. 32. *Plato:* Phaedr. 266 B.

425. 2. *Wilh. Schickard:* Weiterer Bericht von der Fliegenden Liecht-Kugel. Tübingen 1624, S. 95 ff. (Die von Kepler gemeinte Textstelle im Wortlaut bei Frisch VII, 292.)

PERSONENREGISTER

Achmed I., Sultan 249, 501
Aeneas Sylvius 255
Albrecht, Erzherzog 133, 259, 460, 462, 493
Albrecht VI. v. Steiermark 255
Albrecht Friedrich v. Preußen 258
Alexander d. Gr. 245, 500, 501
Alhazen 310
Alfons I. v. Neapel u. Sizilien 255, 256
Alfons X. v. Kastilien 31
Anaxagoras 93, 225, 489
Anna, Gemahlin Philipps II. 259
Anna, Gemahlin von Kaiser Matthias 259
Antonius Laurentinus s. Politianus
Aperger, Andreas 131, 221, 235
Apollonius 140, 239, 465
Archimedes 310, 417
Archytas v. Tarent 27
Aristarch 116, 142, 171, 220, 412, 417, 467, 495, 510
Aristobulus II. 262
Aristoteles 33, 45, 53, 62, 63, 65, 93, 94, 109, 116, 178, 179, 180, 217, 219, 225, 229, 252, 254, 274, 276, 283, 285, 286, 290, 292, 293, 318, 322, 333, 336, 347, 367, 412, 417, 418, 447, 451–453, 455, 457, 458, 471, 482, 489, 496, 500, 503, 505, 510
Artemidorus 179
Arthus, Gotthard 180, 185, 497
Augustinus 500
Averroës 93

Barlaam 140, 494
Báthory, Stephan 260
Bernegger, Matthias 475, 477
Bīrūnī 484
Brahe, Eric 268, 503
Brahe, Georg 509
Brahe, Geschlecht der B. 267–269, 334, 474
Brahe, Tycho 9, 12, 20, 21, 32, 40, 43, 50, 104, 108, 115, 116, 121, 123, 133, 138, 177, 178, 189, 225, 227, 268, 269, 271–275, 277, 278, 280–312, 314–323, 325–348, 351 bis 360, 362, 363, 365–372, 374 bis 378, 380–382, 384–386, 390–396, 398–401, 403, 407–418, 420–425, 449, 450, 456–459, 461–463, 470 bis 478, 481, 494, 500, 501, 503 bis 509
Brengger, Joh. Georg 242
Bruhns, M. 503
Bunting, Heinrich 178, 496, 502

Calvisius, Sethus 460, 494
Camerarius, Joachim 178, 387
Campanus, Johannes 78, 79
Candalla, Franc. Flussates 80, 483
Cardano, Hieronymus 70, 227, 228, 386, 389, 390, 396, 397, 483, 500, 508
Carl, Ph. 496
Cäsar, Julius 225, 500
Caspar, Max 443, 450, 457, 484, 488, 490, 491, 502
Chiaramonti, Scipio 265, 270–279, 281, 283–312, 314–325, 328–330, 332–345, 348, 350, 352–371, 374 bis 382, 384–386, 389, 394–396, 398, 399, 401, 403–405, 407–414, 422, 470–478, 505, 506
Cicero 27, 44, 239, 401, 473, 479, 480, 481, 509
Clavius, Christoph 115, 310, 491, 494
Cleanthes 412, 510
Cleomedes 199, 466, 498
Crösus 379

Crüger, Peter 386–390, 397, 423, 472, 474, 508
Cusanus, Nicolaus 44, 463, 481
Cysat, Joh. Bapt. 497
Czwalina, Arthur 498

Daniel, Prophet 232, 233, 500
Dasypodius, Konrad 77, 483, 494
Demokrit 225
Dio Cassius 179, 239, 496, 500
Diodorus Siculus 178, 239, 254, 496, 502
Diogenes Laertius 93, 489
Dionysius, Astronom 381, 507
Doppelmaier, Joh. Gabriel 497
Drake, Stillman 475
Dreyer, J. L. E. 503, 504, 506, 507
Dyck, Walther v. 441, 502

Eber, Paul 389, 397, 398, 509
Eizinger, Ulrich v. 255
Ephorus 178, 179, 465, 496
Ernst, Erzherzog 493
Euklid 29, 46, 47, 70, 77–79, 140, 143, 146, 147, 150, 480, 482, 483

Fabricius, David 502
Favaro, Antonio 475
Ferdinand I., Kaiser 12, 253, 259, 493
Ferdinand II., Kaiser 12, 20, 21, 259, 271, 443, 448, 450, 470, 479, 493
Ferdinand, Erzherzog (Tirol) 259, 493
Fludd, Robert (de Fluctibus) 7
Friedrich III., Kaiser 255, 397
Frisch, Christian 457, 470, 477, 480, 482, 485, 496, 498, 500, 511

Galilei, Galileo 20, 28, 93, 310, 355, 366, 410, 413–419, 421–425, 471, 474–477, 504, 506, 510
Gauricus, Lucas 478
Gemma, Cornelius 304, 342, 360, 376–378, 381, 409, 500
Georg v. Trapezunt 478
Georg Friedrich v. Baden 501
Gethaldus, Marinus 310
Ghevara, Franciscus de 310, 504
Gilbert, Wilhelm 489
Grassi, Horatio 413–415, 418–424, 470, 471, 475, 476, 506, 510
Gruppenbach, Georg 441, 479
Guiducci, Mario 422, 424, 475, 476
Guldin, Paul 474, 476, 477
Gundel, W. 496, 502

Habrecht, Isaak 186–188, 191–196, 216, 217, 402, 497–499, 509
Hagecius, Thaddäus 304–306, 342, 369, 380, 381, 398, 400, 401, 408, 421, 503, 507, 509
Hartner, Willy 457
Hebenstreit, Joh. Bapt. 181, 187, 188, 190, 497
Heinrich III. v. Frankreich 260
Heinrich IV. v. Frankreich 249, 501
Heinrich v. Navarra 260
Herberstein, Sigismund Friedr. v. 16
Herlicius, David 181, 186, 497
Hermelink, Heinrich 484
Herodot 496
Hersbach, Caspar 185, 497
Herwart v. Hohenburg, Joh. Georg 187, 189, 223, 460, 489, 497
Hipparch 41, 43, 103
Hoffmann, Joh. Friedrich v. 21
Horaz 489, 494
Hunyades, Johannes 255
Hunyades, Ladislaus 255
Hunyades, Matthias (Corvinus) 255

Johann Friedrich v. Württemberg 498
Johann Wilhelm v. Jülich 249, 501
Josephus (Flavius Josephus) 239, 262, 503
Isidor v. Sevilla 255, 502
Isokrates 496
Justinus M. Junianus 501

Karl, Markgraf v. Burgau 258
Karl d. Gr. 267
Karl d. Kühne v. Burgund 254, 387, 398
Karl, Erzherzog (Steiermark) 258, 259, 493
Karl v. Österreich, Bischof v. Breslau 258
Karl V., Kaiser 18, 240, 253, 387, 479
Kempfer, Erasmus 7
Kepler, Johannes 20, 117, 292, 365, 413, 418–421, 471, 473, 479
Kopernikus, Nikolaus 7, 14, 23–27, 30–33, 35, 36, 38–45, 47, 48, 51, 53, 81–88, 90–92, 96–112, 120 bis 123, 125, 138, 142, 218, 220, 414 bis 418, 420, 446, 447, 451, 453, 455, 464, 467, 480, 481, 484–486, 489, 490

Ladislaus V. Posthumus 255, 256
Landau, Edmund 480
Landgraf v. Hessen s. Wilhelm IV.
Lanz, Johann 497
Leopold v. Österreich, Bischof von Passau u. Straßburg 258, 493, 501
Limnäus, Georg 20
Livius 239
Longomontanus, Christ. Severin 269
Lothar I., Kaiser 254
Lucanus 239
Ludwig XIII. v. Frankreich 249
Ludwig d. Fromme 254

Magini, Joh. Ant. 272, 277, 310, 505
Mahnke, Dietrich 481
Maier, Anneliese 499
Marsilius, Maximilian 183, 185
Mästlin, Michael 20, 23, 27, 33, 40, 88, 91, 97, 100–103, 105–107, 120, 121, 126, 138, 181, 275, 347, 360, 375–378, 381, 398, 399, 401, 408, 409, 417, 441–443, 446, 447, 457, 458, 461–463, 480, 482, 484–487, 489, 490, 492, 494, 503, 509
Matthias, Kaiser 12, 13, 133, 134, 180, 249, 250, 257, 259, 460, 493
Maximilian II., Kaiser 259, 460, 493
Maximilian, Erzherzog 133, 134, 223, 258, 460, 493
Meggau, Leonhard Helfrich v. 134
Melanchthon, Philipp 509
Menelaus 103
Milich, Jakob 501
Mithridates 245, 501
Mizaldus, Antonius 386, 387, 396 bis 398, 508, 509
Mohammed 245, 501
Mohammed II., Sultan 254, 255
Mohammed III., Sultan 246, 249, 501
Müller, Philipp 186, 188, 191, 192, 194, 196, 216, 217, 497, 500
Münster, Sebastian 15
Mylius, Sebastian 131

Nagel, Paul 191, 498
Neper, John 115, 449
Nero 240
Nolthius, Andreas 380, 381, 384, 507

O'Malley, C. D. 475
Ovid 479

Palmerius, Matthias 398
Paul III., Papst 39, 420
Paul V., Papst 501
Paulus, Apostel 16, 253
Paulus Diaconus 501
Perillus v. Athen 420
Peucer, Caspar 501
Peuerbach, Georg 96, 102, 489
Philipp III. v. Hessen-Butzbach 449
Philipp II., König v. Spanien 240
Pingré, Alex. 502
Pistorius, Johannes 461
Plato 11, 21, 23, 44, 47, 232, 252, 367, 420, 502, 511
Plinius 125, 178, 219, 239, 240, 386, 492, 494, 496, 500, 501

Plutarch 93, 417, 489, 510
Podiebrad, Georg v. 255
Politianus, Ant. Laurentinus 271
Pompejus 262
Pontanus, Jovianus 255, 368, 387, 388, 396, 397, 423, 502
Porphyrius 70, 77, 483
Porta, Joh. Bapt. 310
Proclus 123, 285
Properz 494, 505
Prowe, Ludwig 490
Prunmeister, Paul 270
Ptolemäus 8, 23, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 41–43, 53, 57, 59, 69, 70, 75, 77, 81, 83–87, 96, 97, 100, 101, 103, 104, 106–109, 115, 121, 122, 123, 138, 140, 220, 274, 285, 286, 290, 323, 365, 367, 381, 386, 414 bis 417, 447, 454, 455, 467, 478, 482, 483, 486, 489, 507
Pythagoras 14, 16, 21, 23, 47, 59, 78, 102, 232, 483

Rantzau, Geschlecht der R. 268
Rantzau, Heinrich 351
Regiomontanus, Johannes 70, 218, 272, 314, 323, 325, 327–332, 335, 341, 367, 368, 385–394, 396–398, 408, 409, 417, 423, 482, 490, 504, 506, 508
Reinhold, Erasmus 100, 101, 107, 446, 489
Remus Quietanus, Johannes 180, 183–185, 188–194, 496
Rheticus, Joachim 7, 23, 24, 31, 33, 43, 47, 88, 102, 103, 106, 108, 111, 443, 446, 480, 490
Rhodius, Ambrosius 180, 181, 185, 187, 188, 191–196, 497
Röslin, Helisäus 59, 70, 347, 360, 377, 378, 381, 398, 401, 509
Rothmann, Christoph 334, 335, 361, 378, 398, 401, 410, 506, 509
Rudolph II., Kaiser 11–13, 21, 22, 133, 135, 249, 250, 257, 351, 450, 460

Sandbeck (Santbech), Daniel 386
Sarsi, Lothario, Pseud. für Horatio Grassi, s. Grassi
Scaliger, Jul. Caesar 15, 113, 124, 443, 455, 479, 491
Scheffers, Georg 482
Scheiner, Christoph 475
Schickard, Lukas 477
Schickard, Wilhelm 180, 190–196, 204, 214, 228, 402, 425, 441, 477, 484, 496, 497, 509, 511
Schöner, Johannes 386 , 508
Schwalbach, Joh. Georg 181, 182, 497
Scultetus, Bartholomäus 380–382, 384, 507
Sebastian, König v. Portugal 230, 500
Selim II., Sultan 241, 242, 253
Seneca 22, 131, 178, 179, 239, 240, 252, 254, 465, 479, 493, 496, 501, 502
Sigmund v. Tirol 255
Simplicius 53
Stadius, Georg 23
Starhemberg, Erasmus v. 237, 461
Stephan, König v. Polen s. Báthory, Stephan
Stöffler, Johannes 191, 499
Strauss, Johannes 181, 497

Tacitus 239
Tampach, Gottfried 7, 265, 441, 449, 477
Tanckius, Joachim 136, 459, 460, 462, 493, 494
Thaddaeus s. Hagecius
Thales 232
Theodosius v. Bithynien 140, 494
Thukydides 502
Timocharis 103
Torriano, Giovanni 479
Trapezunt s. Georg v. Trapezunt

Urban VIII., Papst 451
Ursinus, Benjamin 180, 184, 185, 191, 192, 195, 496

Usun-Hassan 254
Ursus, Nikolaus Raimarus 20

Vergil 23, 239, 480, 482
Vespucci, Amerigo 15
Vitellio s. Witelo
Vögelin, Johann 272, 385, 394, 408, 503

Walther, Bernhard 100, 107, 345, 367, 387, 398, 490, 506
Weigel, Valentin 481
Welper, Eberhard 181, 185, 188, 192–195, 199, 497
Wilhelm IV., Landgraf v. Hessen 315, 338, 351, 355, 356, 370, 371, 374, 379, 394, 400, 403, 408, 506
Winkler, Nikolaus 380, 381, 385, 507
Witelo 310, 379

Ziegler, Jakob 368, 386–388, 396, 397, 423, 508, 509
Zinner, Ernst 483

INHALTSVERZEICHNIS

Mysterium Cosmographicum 1621 5
De Cometis libelli tres 129
Tychonis Hyperaspistes 263

Nachbericht 439
Mysterium Cosmographicum 2. Ausgabe 441
Die Kometenschriften 457
Anmerkungen 478
Personenregister 512