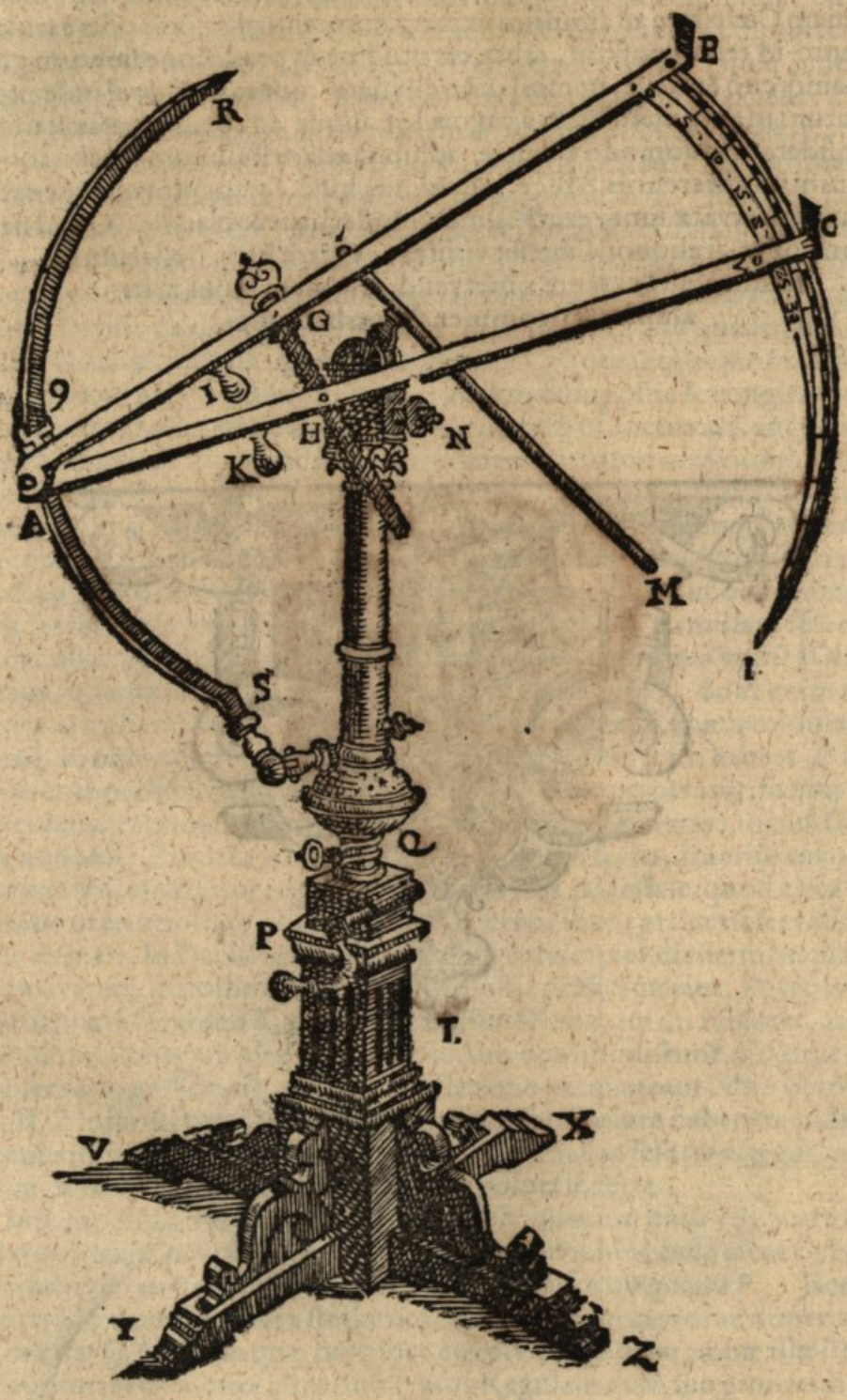
dem sextante commodè capiantur; adinvenimus hoc compendium; ut posito alio Cylindro apud F, & alio pinnacidio juxta G, quæ duo æquidistent A E transeunti à Centro in circumferentiæ medium; & altero observatore per hoc pinnacidium, huncq; Cylindrum dispiciente; altero autem pinnacidio ad D, & Cylindro A attendente, Distantia stellarum á medio circumferentiæ juxta tricesimum Gradum usq; in pinnacidium D numeranda venit; sicq; quam parva etiam fuerit, nihil impedit observatorem utrũq;, quó minùs haberi queat. Plura si de hoc Instrumento desideras, consule Progymnasmatum Astronomicorum ex meis Tomum primum, paginâ 247. & tribus sequentibus. Ibi latiùs hæc explanata invenies: siquidem in denotandis fixarum distantiis, quas ibidem capite secundo Canonicè exposuimus, & ad normam Cœlestem ad amussim expangimus, ejus plurimus usus extitit. De hoc enim Instrumento id testari possum, tanta certitudine & præcisione siderum præbere intercapedines, tamq; citò & facilè, ut nihil in eo desiderari queat. Quod vel inde patet, si quis Distantias stellarum in antè dicto libro à pagina 195. usque ad 203. indicatas & usui applicatas penitius considerarit: quomodo videlicet, adhibita etiam stellarum Declinatione totum circuli ambitum in differentiis Adscensionalibus hinc Triangulorum ope extructis, ubi simul coacervatæ sunt, exactissimè complectitur & claudit. Quod fieri non posset, si aliquod subesset vitium. Quare hanc stellarum distantias tali Sextante observandi rationem hujus artis alumni sibi commendatam habeant.

SEX-

SEXTANS CHALYBEVS PRO DITATIIS PER UNICUM OBSERVATOrem dimitiendus.



EXPLI-

ONSTRUXERAM etjam jam anteá alium sextantem è solido Chalybe constantem, & ita dispositum, ut unicus Observator eo intermediante, Siderum remotiones, satis commodè scrutetur. Potestq; unà totum hoc Instrumentum tàm quoad ipsum sextantem, quàm ejus fulcrum convenientibus cochleis disjungi, rursumq; componi; ut cistâ inclusum in alias, ubi opus fuerit, regiones transferri queat: quemadmodum etjam à nobis ante annos circiter 24. cùm Germaniam transiremus, in juventute factum est. Ejus verò fabrica ex ipsa figura utcunq; patet: Pleniorem Explicationem summatim hic repetitam addemus ex libro nostro secundo Progymnasmatum; ubi juxta calcem idem Instrumentum, & consignatum & expositum. Sextans ipse per A B C D repræsentatur & juxta A ipsius centrum est, cujus Arcus B D in sexaginta Gradus eorundemq; singula minuta more per transversales lineas nobis familiari divisus. Regulæ Instrumenti A B & B C in A circa clavum rotundum coaptantur, ut ampliari vel coarctari instar circini queat: idq; per cochleam literis G H indicatam, quæ quamvis directa sit, tamen in parte qua Regulis ad hæret, matricibus undiquaq; mobilibus sic affigitur, ut Arcuali Instrumenti motui nihilo seciùs inserviat. Habet quoq; duo manubria literis I K signata, quibus inter collimandum Instrumentum apprehenditur. B & C sunt duo pinnacidia, circa quæ oculus ad O propè Centrum directus, duas stellas simul observat; beneficio cochleæ G H, angulũ B A C ampliando, vel coarctãdo ubi Arcus B C Distantiã quæsitam ostendit, nisi quod Parallaxis Instrumẽti proveniẽs hinc subtrahenda sit. quãvis aliud quoddam mediũ postea invenerim, ut paralleliter fiat collineatio, non minùs quàm in cæteris dioptris & pinnacidiis: sicq; Parallaxeos subtractione non erit opus. Verùm quia hæc dioptrarum ratio hic non est repræsentata, alibi eam explicare decrevimus: Ubi hic ipse sextans iis insignitur. Et insuper pedestale habet, in quo adhuc sextans commodiùs in quodvis planum dirigitur. Est autem hujus sextantis utraq; Regula A B & A C cubitorum circiter trium, quibus Arcus ipsius B D subtensa coæquatur. Estq; totus hic sextans è solido chalibe affabrè elaboratus, nisi quod pinnacidia sunt Orichalcica; & fulcro cuidam incumbit, quò magis usui aptus & inter observandum tractabilior sit. Fulcrum autem & pedestale in hunc modum se habet: Primùm, juxta V X Y Z basin decussatam, Terræ firmiter insistit: cui proximum quasi crus cavum est ad T, ut longa quædam cochlea ad Q in illud descendat, quæ per aliam perennem dictam, intra P conclusam, prout opus attollitur vel deprimitur; unaq; ipse sextans. Utraq; verò cochlea è solido ferri metallo, quemadmodum & tota superior fulcri pars, constat. Teres verò ferrum A O interiùs cavum, circa alium oblongum AXEM ipsi cochleæ Q, intermediante ibidem apparente capitello insignitum, è quo apex quidam egreditur, cui aliud longum ferrum literis L M ostensum adhæret, quod ipsum sextantem sibi circa L infixum portet, qui per ejus totam longitudinem extendi potest. Estq; capitellum illud quadrilaterum, ac interiùs rotularum artificio ita concinnatum, ut quando ipsius cochlea ad N vertitur, tùm apex ille per interiorem rotulam oblongum ferrum L M unà cum toto sibi inhærente sextante ad binarum stellarum situm hinc inde lateraliter inclinet. Per Arcum quoque S R ipsi tereti ferro O H, de quo dictum circa S peculiari junctura insertum centrum ad A positum unà cum ipso sextante elevatur ac remittitur, prout Altitudo vel declivitas stellæ postulat, firmaturq; ut libet, in eodem ARCU per cochleam ab altera parte juxta 9. adjunctam. Sed hæc omnia oculari intuitu & tractatione meliùs percipiuntur. Hoc quidem Instrumento, quod ante plurimos annos confici curavi, intercapedines Siderum scrutatus sum: Eratq; ejus maximus usus in Observationibus Cometæ anni 77. Quare etjam in libro, quem luculenter de eodem conscripsimus, circa finem (uti dixi) consignatus hic sextans uberiùs describitur. Si quis volet, plura ibidem à pagina 459. usque ad pag. 461. de eodem legat.

USUS ejus est pro capiendis Astrorum distantiis intra sextam Circuli partem idque ab uno solummodò observatore, qui applicato oculo ad Centrum A, & toto sextante per fulcri cochleas in eorũdem planum disposito circumagit cochleam G H, in quamvis partem: sicq; ampliat aut coarctat angulum B A C donec intra pinnacidia B C utraque stella exactissimè collineetur. Monstrabit enim tunc divisio arcus B D intercapedinem quæ quærebatur. Habuit verò circumferentia ejus ab initio non saltém divisionem vulgarem, sed & Nonnianam. Verùm cùm ego ipsa experientia edocerer, aliam per puncta transversalia multò commodiorem & acuratiorem esse, posthabitis hisce, ea postmodum usus sum, & circumferentiam sextantis Orichalcicam feci, ut rubigini, prout Chalybs, non foret obnoxius:

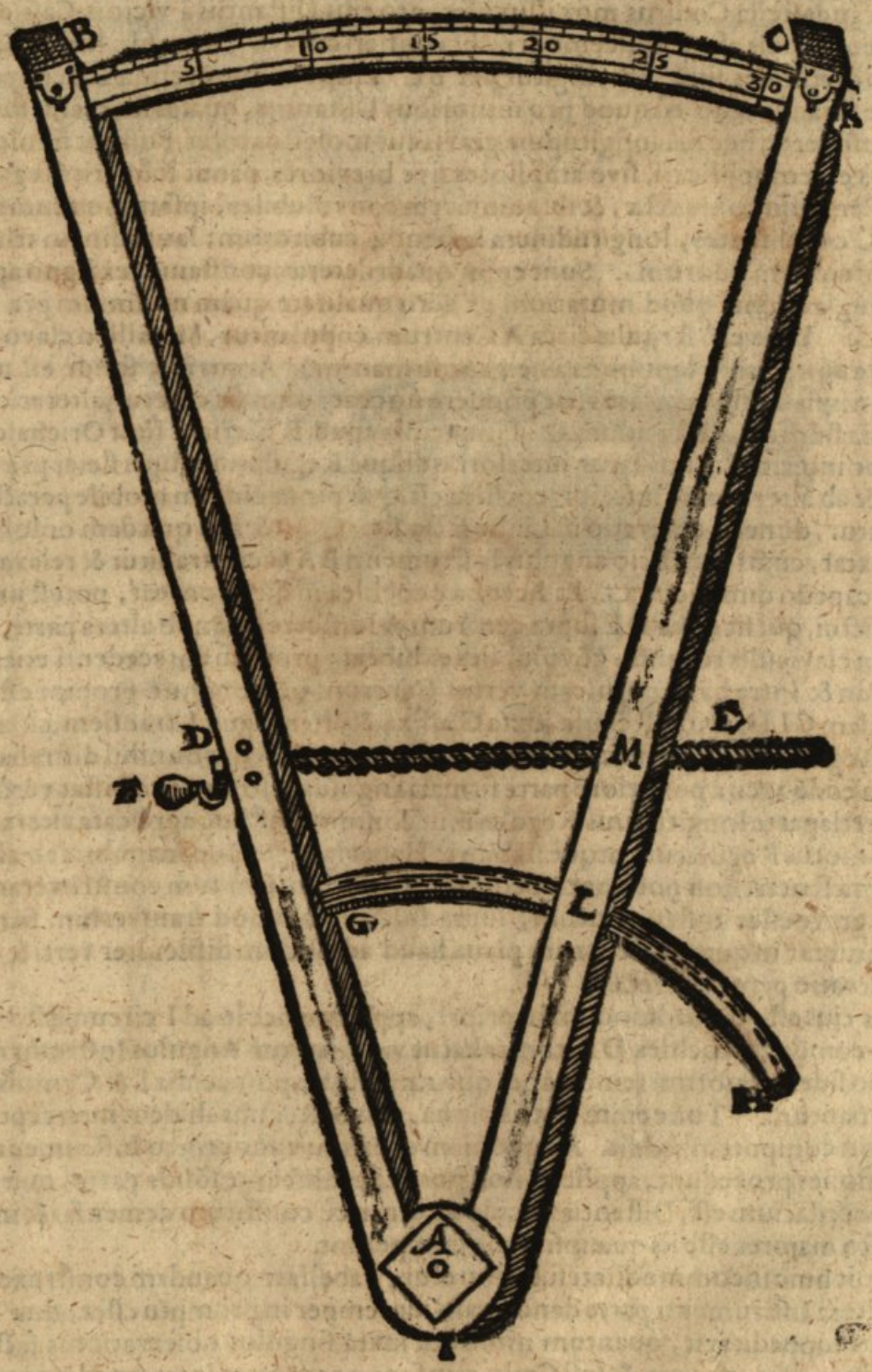
 ac distri-

ac distributionem in ea complevi meo more per dena puncta in singulis sextis Graduum partibus transversim deposita. Sicq; usus erat commodior. Quorsum autem Distantiæ siderum in rebus Astronomicis pertineant; alibi tùm è nostris tùm aliorum authorum scriptis petatur. Utilitas enim earum quàm latissimè patet: & observationes dicti Cometæ Capite secundo in suprà nominato libro recensitæ, quæ hoc ipso sextante fiebant, exempla aliium suppeditant, quæ capite sequenti per Triangulorum Sphæricorum ratiocinia eò deducuntur, quò destinata sunt.

Hunc sextantem, cùm apud me anno 1580. vidisset Paulus Witichius insignis Mathematicus Vratislaviensis eum postmodum Illustrissimo Principi GULIELMO Hassiæ, &c. Landgravio laudatissimæ memoriæ Cassellis aperuit, qui per suum artificiosum automatopæum tale mox Instrumentum confici curavit, alteratis, quibusdam, quorum vel satis meminerat Witichius, vel prout iis aliàs visum est. Nam loco cochleæ G catenam apposuerunt, per quam angulus Instrumenti ampliatur vel contrahitur. Divisionis formam eandem retinuerunt quam apud me didicit Witichius. Hanc structuram posteà etiam alii imitati sunt; & quidam inventionem sibi ipsis arrogârunt, & in plerisq; aliis ex meis evenit. Egregia verò est hujus Instrumenti comprobatio, quod distantiæ per illud Cassellis factæ, omnino in ipso minuto, ejusq; semisse conveniant cum iis, quas nos in Dania nostris sextantibus peregimus: veluti ex Epistolarum Astronomicarum è nostris Tomo primo liquet.

ALIVD

ALIVD INSTRVMENTVM SIMILE PRIORI, PRO distantiis.



 EXPLI-

EXPLICATIO FABRICAE ET USUS.

PARATAM vero jam anteà, cùm in adolescentia Augustæ Vindelicorum in superiore Germania aliquandiu morarer, simile quoddam Instrumentum ex lignea tamen materia solummodo constans, & fulcro destitutum, cum levitate sua alias utcunq; tractabile esset. Id verò inde discedens, amplissimæ ejus Reip. Consuli Paulo Hainzelio optimæ memoriæ horum studiorum amantissimo dono reliqui. Cumq; reverso mihi in Patriam nova illa & supra modum admirandastella Cœlitus mox illuxisset, pro ejus Distantiis à vicinis Cassiopeæ stellis subtiliter denotandis aliud ejuscemodi mihi confieri curavi. Cujus hîc Ideam habes. Arcus ejus, in quo divisiones sunt, intelligitur per B C. Estq; hic duodecimæ saltém partis unius Circuli, sive Graduum 30 eò quod pro minoribus Distantiis, quales hæ erant, de quibus diximus, sic sufficeret; nec sua longitudine gravis aut molestus foret. Possunt nihilominùs alii etiam Arcus eidem applicari, sive ampliores sive breviores, prout lubuerit. Regula A B & A C juxta A Centrum conjunctæ, & ibi adinvicem convolubiles, ipsamq; circumferentiam juxta B & C continentes, longitudinem habent 4 cubitorum; latitudinem trium digitorum & rassitudinem duorum. Sunt enim quadrilateræ; constantes ex ligno apprimè sicco arboris Juglandum; quod mutationi ex aëris qualitate quàm minimùm præ cæteris est obnoxium. Ubi verò Regulæ circa A Centrum copulantur, Metallico clavo, foramine etiam & tota contextura laminulis æneis confirmantur. Arcus ipse solidè est metallicus: non tamen nimis crassus aùt latus, ne pondere noceat: dum sic cavetur, alterationis, cui lignea materia subjacet, obstaculum. Pinnacidia apud B C etiam sunt Orichalcica, & ita adaptata, ut interius eorum latus interiori quoque Regularum superficiei præcisè correspondeat: & ab altera parte inferiori cochlea est, quâ pinnacidium mobile peracta observatione firmatur, donec numeratio in limbo facta sit. Quin & alia quædam oblonga cochlea juxta D E, extat, cujus beneficio angulus Instrumenti B A C contrahitur & relaxatur, prout exigit intercapedo dimetienda. Et licet hæc cochlea in directum eat, potest nihilominùs circulari ductui, qui fit circa D E supra centrum A sufficere: cùm ab altera parte, ubi matrices habet, in claviculis rotundis cõvolubiles exhibeat; prout in antecedenti etiam insinuavimus'. Quin & intra hanc cochleam versus Centrum oculo adhuc propior est circumferentia quædam G L H, priori Regulæ juxta G affixa, & altera apud L transiens, cujus officium est, ambas Regulas in suo plano cohibere, ne ob longitudinem nonnihil distrahantur. Potest etiam in eodẽ Arcu à posteriore parte firmari angulus instrumenti. Distat verò is à centro quasi pro tertia parte longitudinis Regularũ, ut commodè isthuc applicata altera manu regi queat in eo motus Regularum atque stabiliri. Habet insuper duo manubria ab altera parte, quæ hic repræsentari non poterant. Pedestale illi nullum jam tum construxeram; sed cùm non nimis grave esset Instrumentum, supra fulcrum aliquod transversum firmiter infrà positum, poterat in quævis stellarum plana haud admodum difficulter verti & contineri; donec observatio peracta foret.

Usus ejus est quemadmodum in priori, applicato oculo ad I circumacto manubrio F, unaq; circumducta cochlea D E contrahatur vel dilatetur Angulus Instrumenti B A C, donec ambo sidera, quorum remotiones quærimus intra pinnacidia B & C amussim & centraliter cernantur. Tunc enim Arcus pinnacidiis & Regulis ibidem interceptus, observatorem voti compotem reddit. At quoniam centrum visus centro Instrumenti respectu cujus Divisiones procedunt, applicari non potest, prohibente solida parte, quæ est ab A in I; idcirco necessarium est, Distantias, oculo Excentricè constituto demensas & in Arcu numeratas justo majores esse iis quæ ipsi Cœlo competunt.

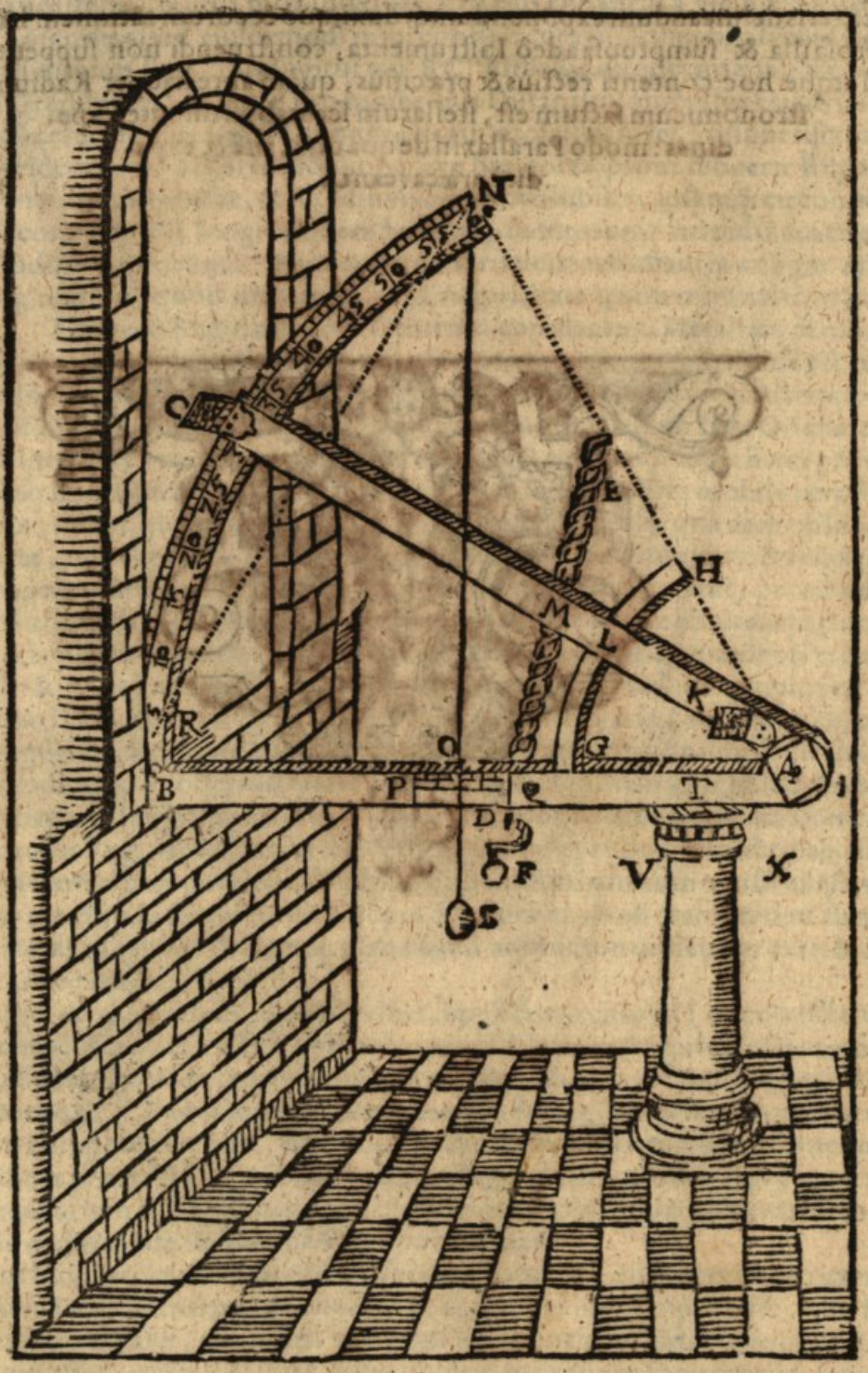
Quare ut huic incommoditati subveniretur, Tabellam quandam construxeram, eandemq; ab altera Instrumenti parte denotâram, ut semper in promptu esset, quæ Parallaxes Instrumenti suppeditavit, quantum nimirùm juxta singulos observationis factæ Gradus subtrahendum esset, ut vera & ipsi Cœlo consona proveniret intercapedo, atque prorsus eadem, quæ ex Centro Instrumenti prodiret si centrum visus eidem uniretur. Qua verò ratione hæc Tabula juxta Triangulorum planorum inductiones concinnata sit, demonstratur à nobis in Progymnasmatis Instaurationis Astronomicæ volumine nostro primo pag. 342. in capite ejusdem quarto; quod aliàs à pag. 335. usque in 343. luculentam hujus Instrumenti descriptionem exhibet. Ad quod lectorem de hoc plura cognoscendi cupidum remitto.

remitto. Inveniet etiam ibidem paulò post Distantias Novæ stellæ à vicinioribus Casiopeæ ac quibusdam aliis, tùm quoq; fixarum inter se exactissimè eodem Instrumento mensuratas atque in usum deductas. Nullum enim aliud huic officio accomodum tunc ad manus habebam: utpotè nuper è peregrinatione Germanica domum reversus, & Pyronomicis potiùs exercitiis quàm Astronomicis tunc occupatus.

Licet verò hoc Instrumentum non adeò Excellens sit, atque ea, quæ postmodum successivis aliquot annis excogitavi, & magno labore atque sumptu confieri feci, ideoq; postea à me antiquatum: tamen illud qualecunque sit, cùm & usui non incommodum existat, hic unà cum cæteris delineandum exponendumq; duxi, quò & eorum rationem haberem, quibus operosa illa & sumptuosa adeò Instrumenta, construendi non suppetit facultas.

Illi atque hoc contenti rectiùs & præcisiùs, quàm ante hac per Radium Astronomicum factum est, stellarum scrutabuntur intercapedines: modò Parallaxin de qua dixi, ritè & expeditè præcaveant.

INSTRVMENTVM EIVSDEM VT ALTITUDIBUS CAPIENDIS INserviat dispositio.



EXPLI-

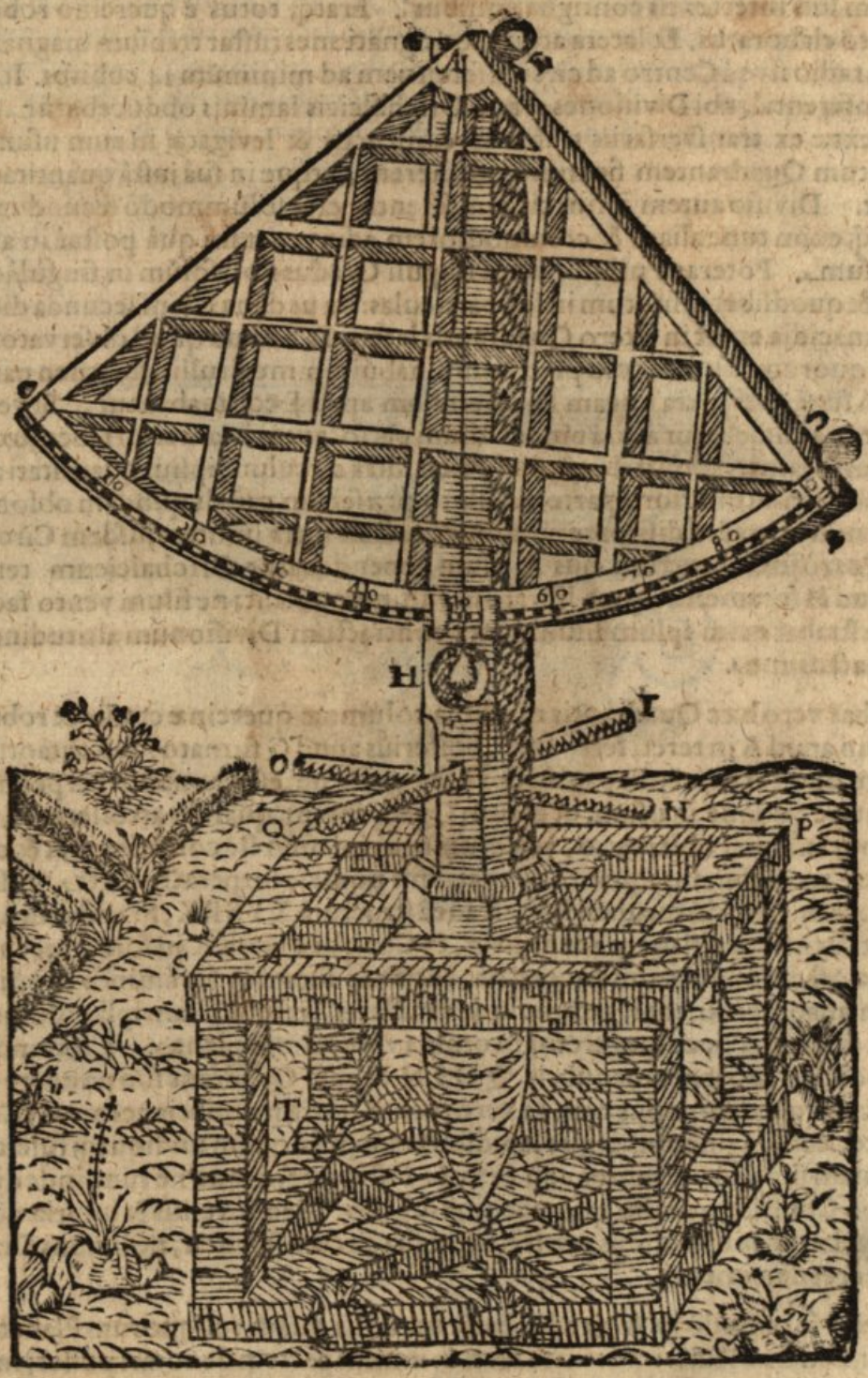
EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

INSTRUMENTUM hoc ipsum si præsertim sextantem circuli capiat, ejus circumferentia, Altudinibus quoque Siderum rimandis non est inconveniens: modò disponatur, prout hæc apposita figuratio ostendit: quà etjam ratione ego tunc temporis, cùm nova illa stella anno 72. & sequenti conspiceretur, ejus Altitudinem minimam, cùm in Meridiano infra Polum esset, scrutatus sum: Maximam enim quando vertici appropinquabat, demeiri eodem non licuit, siquidem in nostro Horizonte admiranda ea stella, cum supra Polum in Meridiano esset, non longè Zenith distitit: ideoq; intra sextam Circuli partem ejus Altitudo comprehendi nequibat: quemadmodum supradicto libro & eodem indicato capite hæc & similia videre licet. Ratio autem, quà observationem instituebam, ibidem quoque patefacta ejusmodi erat: Sextans hic, quoad Regulam A B inferiorem in altâ quâdam fenestrâ dispon ebatur supra murum R, ita ut præcisè Meridiano Cœlesti correspondêret, qui observationi adaptaretur. Eratq; fulcrum quoddam literis V X indicatum huic suppositum; idq; à parte posteriori versus Centrum juxta T, ejus sublimitatis ut ipsa Regula A B exactè cum Horizontis æquilibrio conveniret: Idq; hoc modo explorabam: Arcum Instrumenti K N cum suis regulis ad meridiani planum dirigebam, & in fine ubi 60. Gradus desinunt, juxta N appendebam perpendiculum per N S signatum, ac regulam fundamentalem A B per cuneos quosdam intra T & V X, positos, prout opus erat, attollebam vel deprimebam; unaq; sic universum Instrumentum, donec filum Orichalcicum N O S cui plumbum juxta S annectitur, præcisè punctum medium inter Sextantis Centrum ad A, & periphereiam divisionis ad O contingeret. Liquet enim inde, quod Organi regula sive basis A B exactè Horizonti æquidistârit: Cùm ex Elementis Geometriæ sextans Circuli à Centro cõstituat Triangulum isosceles (prout in libro quarto Euclidis Propositione 15. demnostratum est) per punctationem R N A, & lineam regulæ R A. Cumq; recta descendens ab N, quæ Zenith respicit, R A basin, bifariam secet, necessariò id ad Angulos Rectos fieri, consequitur, uti apparet expropositione 12 libri 1. atque proximè antecedentibus. Quo circa perpendiculum N S versus Zenith semper directum sit, illiq; N O uniatur, omninò eidem perpendicularis Regula R A Orthogonalis sit oportet: ideoq; & in Horizontis æquilibrio, à quo vertex undiq; Circuli quadrante distat, qui rectum Angulum efficit. Omnibus itaq; sic quantâ fieri potuit accuratione elaboratis & ordinatis, donec nova stella Meridianum in suo decliviore situ motu universi contingeret, attendi, tuncque per aliud pinnacidium collimavi priori juxta C Regulæ analogum, non longè à Centro propè R appositum, quod sicubi necessitas postularet, removeri poterat. In priori enim parte ejus, rimula quædam confecta erat, unà cum prioris pinnacidii latere etiam superiore, respectu inferioris & Centri Parallela, per quam inter observandum motâ longâ coehleâ O E, Angulus Instrumenti variabatur, donec novam stellam in superiore limbo pinnacidii ad C præcisè collinearem, dimidia ejus parte visâ, alterâ latente, quantum ullo acumine discernere licuit. Rimulas enim priori pinnacidio utriq; parallelas tunc temporis nondum adinveneram, quarum beneficio centrum stellæ exactissimè notatur. In hunc itaq; modum per Arcum utriq; pinnacidio B C interceptũ minimam stellæ Altitudinem supra Horizontem deprehendi, qualem in antedicti libri loco citato reseravi. Cùm verò facilè Regula B A adeoq; totus sextans ab Horizontis æquilibrio inter observandum dimoveri posset, si fulcra, quibus innitebatur Instrumentum nõnihil in hanc vel illam partem per subactos cuneos cederent: ideò juxta lineolam ad O in inferioris Regulæ meditullio sitam, quàm Instrumenti perpendiculum rectè se habens suo contactu pulsare debuit, utriq; divisiones quædam erant adaptatæ in parvo quodam Arcu P Q circa centrum N descripto, sic ut pro quantitate Gradus unius in tali circuli diametro minuta ab utraq; parte distribuerentur, in anteriori O P subtrahenda; in posteriore verò O Q addenda, prout perpendiculum hinc vel inde aliquam ab æquilibrio inclinationem monstrabat: Eoq; pacto Altitudinem per Arcum B C inventam observatione peracta, & perpendiculo iterum inspecto probavi, ac (sicubi id necessum videbatur) accuratiùs limitavi. Licet verò exquisitùs res ageretur, si per binas rimulas parallelas oculo admotas juxta anteriùs pinnacidium fieret collineatio: tamen & sic agendo, uti nunc diximus, id quod quærebatur, satis præcisè provenit; præsertim, ubi sæpiùs in eadem stella potest fieri experimentatio; quemadmodum in nova illa, quæ perpetuò, quoad duravit eandem retinuit in Meridiano altitudinem intensibiliter mutatam. Ea verò quæ de hac exempli loco, hic dicta sunt, pariter de aliorum siderum altitudinibus dimetiendis, ac sextam Circuli partem non excedentibus

tibus intelligenda veniunt: idq; non saltém, cùm in meridiano sunt, sed etjam in quovis alio Circulo verticali; in ejusdem nimirum planum directo Instrumenti plano; & omnibus aliàs sic ordinatis, prout anteà indicatum est.

Usus hujus Instrumenti etiam in Altitudinibus dignoscendis ex antè dictis sic patet: quamvis (ut dicam id quod res est) per Quadrantes eos, potissimùm majores, quorum jam anteà mentionem feci, idipsum minori negotio & adhuc precisius exequi liceat. Verùm cùm talia organa, quæ admodum sumptuosa sunt, ad manus quis non habeat, hoc, de quo nunc egimus, aut simili quopiam uti licebit; Quemadmodum & prius de distantiis ejusdem beneficio capiendis admonuimus. Cavendum autem solerti scrutatori ab iis Instrumentis, eorumq; dispositione; quæ facilè vacillant, aut quovis modo vitio contrahendo obnoxia sunt. Nam res versatur circa minima, ex quibus maxima concluduntur: né operam & oleum (quod dici solet) perdamus. Quod pelrisq; è recentioribus astronomis accidit. Utinam non idem de antiquissimis illis, quoad precisam sublititatem, suspicari liceret. Daretur sanè exquisitior ratio Astronomiam omnibus sæculis ad amussim respondentem constituendi. In quo tamen quantum ferent antecessorum observata & placita, volente supremo Numine & elaboravimus & elaborabimus, ut mendis omnia purgata in integrum restituantur.

QVADRANS MAXIMVS QVALEM OLIM PROPE AVGVSTAM VINDELICORVM EXSTRVXIMVS.



EXPLI-

EXPLICATIO FABRICAE ET VSVS.

QUADRANTIS illiusingentis, quem ante annos 26. in horto Domini Pauli Hainzelii apud prædium ejus semisse milliaris Augusta Vindelicorum distante confieri fecimus, lubet etjam hîc, tam Ideam, quàm explicationem adjungere, ututi ampliùs non exstet; sed elapso ab ejus structurâ quinquennio desolatus sit: Nihilominùs, si cui lubuerit similem construi curare, ut quod imitetur, habeat, si hanc instructionem addidero, me operæ pretium facturum arbitror. Repræsentatur hic Quadrans per A C P unà cum suis intertextis contignationibus. Eratq; totus è quercino robore multis annis exsiccato elaboratus. Et latera atque contignationes instar trabium magnarum fuêre, Habebatq; in radio sive à Centro ad circumferentiam ad minimùm 14. cubitos. In limbo verò sive circumferentiâ, ubi Divisiones erant, Orichalcicis laminis obducebatur. Contignationes intertextæ ex transversariis trabibus compactæ & levigatæ in eum usum disponebantur, ut totum Quadrantem firmiùs continerent, atque in suâ justâ quantitate & plano combinarent. Divisio autem ipsius circumferentiæ erat solummodò secundum usitatam formam. Neq; enim tunc aliam & commodiorem adinveneram quâ posteà in aliis Instrumentis usus sum. Poterant nihilò seciùs singuli Gradus non solùm in singulâ minutâ sic distribui, sed & quodlibet minutum in sex particulas: ita ut dena etjam secunda discretè suppeditarit. Pinnacidia erant in altero Quadrantis latere D E apud quod observator consisteret, juxta D, quorum illud, oculo proximum habuit in meditullio foramen parvum, per quod stellæ in superiori juxta lineam Diametralem apud E collinabantur. Si verò Sol observandus foret, adhibebatur aliud pinnacidium perforatum in anteriori loco juxta E, quod per rotundum foramen admittebat Solis lumen intra circulum ipsius quantitati analogum ab interiori pinnacidii inferioris parte, adhibito præsertim canali quodam oblongo, ut lumen Solis eò minùs in aëre dissiparetur, atque exactiùs intra limites ejusdem Circuli discerneretur. Porrò juxta centrum ejus A filum appendebatur Orichalcicum tenue, quod plumbum apud H foramen aliquot librarum sustinere potuit; ne filum vento facilè dimoveretur. Monstrabat enim ipsum filum juxta contractum Divisionum altitudinem quæsitam quàm exactissimè.

Inhærebat vero hæc Quadrantis machina columnæ quercinæ crassæ & robustæ circa suum Centrum apud A in tereti ferro forti, posteriùs apud G firmato: sustentantibus etiam ipsum limbum duobus capreolis paulò suprà foramen, ubi est plumbum perpendiculi, adaptatis, Et id hunc quoque in usum, ut totum Quadrantem, quando attolleretur, vel deprimeretur, prout exigeret observatio, ad columnam ipsam arctè constringeret & cohiberet, ne suo pondere recideret, antequam observationis numeratio peracta foret. Ipsa verò columna inferiore sui parte in quadam subterraneâ structurâ X Y S P K, firmabatur atque convolvebatur, ita ut infima sui parte acuminata, & Chalybea juxta K in foramine substrato ejusdem formæ, facillimè circumduceretur, rotundo superiùs foramine conoidali apud ipsum circum quaq; continente, ne hinc inde vacillaret, sed ubiq; tam ipsa columna, quàm Quadrans illi inhærens circumageretur in omnia verticalium plana. Circumductio autem de qua loquor, fiebat per manubria Q O I N & ipse Quadrans suo pondere immotus stabat in quocunque plano opus erat. Id verò totum, infrà manubria cernitur, Crypticum erat, & firmiter compaginatum, atque lapidibus, tam infrà quàm undiquaq; fulcitum: quò totam machinam superiùs extantem eò firmiùs sustineret, atque nè hinc inde distraheretur, firmaret. Consistebat enim ipsa machina sub dio: Ideoq; ventis & injuriæ aëris exposita erat. Tegebatur nihilominùs præsertim in sua circumferentia, nè limbus Divisionum quidpiam caperet detrimenti.

Usus ejus solumodò in Altitudinibus tam Solis quàm reliquorum Planetarum accuratissimè dimetiendis fuit: ita ut intra sextam minuti partem denotari posset; modò collimator diligentiam requisitam adhiberet. Ad quam præcisionem vix antecessores nostri unquam pervenerunt; licet eandem minoribus etjam organis, sed alio compendio fabrefactis posteà assecuti fuerimus. Cùm verò Altitudo capienda foret, adhibebat Observator oculum juxta pinnacidium ad D, & in altero anteriori Sidus rimabatur, attollendo vel deprimendo totum Quadrantem donec id præstari posset. Si verò decliviores forent altitudines, scalis opus erat, per quas observator ascenderet; moxq; relicta immota machinâ

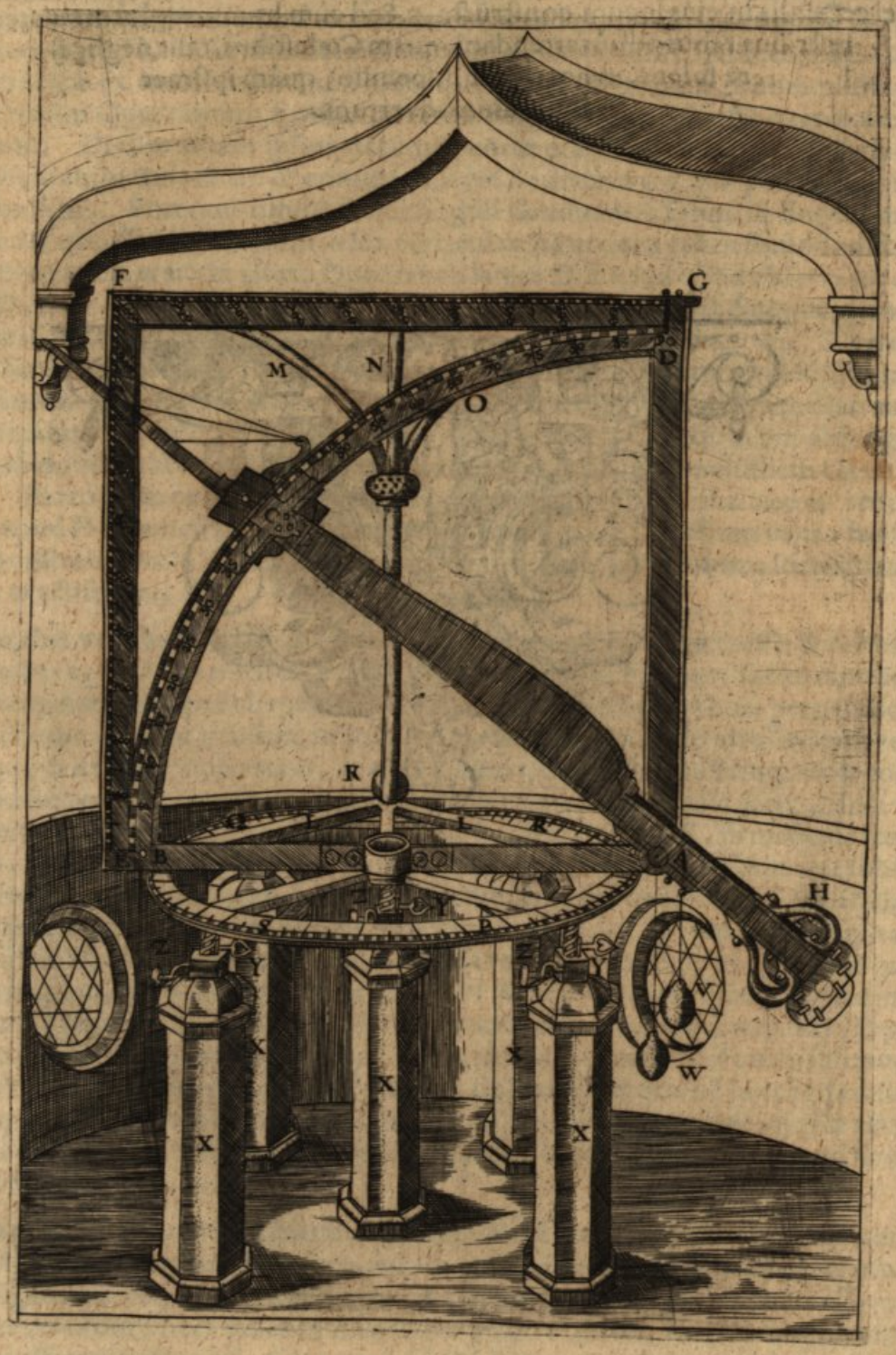
Altitudo

Altitudo quæsita juxta filum perpendiculi in circumferentiâ monstrabatur. Atq; hæc quoad fabricam & usum Instrumenti sufficiant.

Si quis pleniora per circumstantias requirit, inveniet ea in Progymnasmatum nostrorum Tomo primo à pagina 353. usque in 359. Nam Altitudines novæ stellæ, tum etiam quarundam aliarum per eandem machinam à præmemorato Domino Paulo Hainzelio Consule in mei gratiam denotatæ, & posteà mihi communicatæ, subsequentibus pagellis ibidem referuntur. Ex quibus earum præcisio intelligenti constare potest, quæ etiam cum iis, quæ postmodum in Dania aliis Organis demensus sum apprimè conveniebant. Et optandum, ut hęc eximia machina diutiùs isthic conservata fuisset, atque usui adhibita; vel certè alia in ejus locum constructa. Sed cùm homines plurimùm terrestribus rebus potiùs attendant, quàm Cœlestibus, talia negligere solent, majore fortè dispendio, quàm ipsimet facilè animadvertunt.

QVA-

QVADRANS MAXIMVS CHALIBEUS QUADRATO INCLUSUS, ET HORIZONTI AZIMUTHALI CHALYBEO INSISTENS.



EXPLI-

HUNC quidem Quadrantem superiùs inter Instrumenta delineata numero 7. explicuimus, aliâ tamen ratione dispositum; ita ut intra cryptam muralem in axe quodam forti Chalybeo Zenith & Nadir respiciente convolueretur, & simul intra muri cryptici circumferentiam, Armillam firmam haberet Azimuthalem, quemadmodum isthic cum aliis requisitis, huc pertinentibus, sufficienter & depictum & explicatum est. Verùm cùm ibidem pollicitus sim, me suo loco alteram ejus dispositionem, quâ ab initio usus fueram, ostensurum, en eam hic habes: quæ brevibus sic explanabitur: A B C D ipse Quadrans, A Centro descriptus, & Quadrato A E F G comprehensus. Ejus Regula A C I, inferiùs extenditur, ad manubrium H, prope quod est pinnacidium, rimulas habens superiori ad C Parallelas. Elongatur verò à C in I superiore parte, ut Quadratum ubiq; contingere possit: cui superiùs fila quædam Orichalcica juxta I sustentaculi loco addita sunt, quod index in lineâ recta ubiq; permaneat. Quæ à posteriore parte visuntur A L M N O ferreum fulcrum indicant, Quadrantem totum in plano Horizontali substrato Orthogonaliter sustinens. Nam juxta A Horizonti Azimuthali instar tenaculi habentis infra se cochleolam plumatam, associatur, ut in eo per manubrium quod à posteriore parte est, in ipso Azimuthali circulo quacunque lubuerit, circumduci queat. Ipse verò Azimuthalis Circulus, de quo loquor, per literas P Q R S repræsentatur. Per X verò indicantur quinque columnæ fortes totam machinam gestantes, apud quarum capitella juxta Y Z sunt cochleæ quædam, perennes dictæ, cum suis etiam manubriis volubilibus, Circulùm Azimuthalem, in æquilibrium Horizontis disponentes, & totum Quadrantem in verticale planum dirigentes, prout exigunt perpendicula apud V & W signata. Cætera constant ex indicatione facta superiùs citato loco. Ubi hic idem Quadrans aliter & aliquantò commodiùs ordinabatur. Non igitur lubuit plura de hoc explicationis loco repetere, nè fastidiosè eadem, quæ priùs dicta, recoquerem. Ut verò spatium subjectum nihilominus, veluti anteà, compleretur; Hexametrum Carmen additum est, quod Nobilis & Doctus Adolescens FRANCISCUS GANSNEB TENGNAGEL, qui aliquandiu mihi fuit domesticus, meæq; è Dania migrationis comes, quò hic subjungeretur, extempore concinnavit.

CEDITE vos humiles Artes, curaq; supinæ
Cedite; Nam Musas tantùm supra extulit omnes
Uranie Divina caput, Cælestia quantùm
Exuperant Terras, quantùm lux alma tenebras
Vincit: Et os homini DEVS ipse, ut Sidera spectet,
Tam sublime dedit, quò sursum lumina tollat,
Aethera suspiciat, normæ vaga Sidera subdet.
Felices igitur, quibus hæc sunt Enthea curæ,
Dum quærunt & opes alii, & sectantur honores,
Delicias luxumq; petunt & ludicra quævis
Tractantes, vitam stupidè pecorum instar niertùm
Traducunt viles. Ah quò ignorantia cæca
Præcipites agit hos, quibus haut sunt ardua cordi?
Tu cui mens generosa superni seminis igne
Ardet, in Aethereos alacris conscende recessus.
Huc age Timochares, Ptolemæe, Copernice, quamvis
Confisi nimium, fallacibus Instrumentis.
Ilicet an turrim liceat conscendere parvis
Præcelsam gradibus, Cœlosve apprendere conto?

Ut dextrè Astriferi pateant penetralia Mundi?
Quæ nisi vos olim frustrasset cura, daretur
Sidera nunc Numeris meliùs subducere vestris.
Tu verò, cui mens Divis contermina, adesdum
TYCHO, *Danorum celeberrima gloria gentis:*
Talia te placuit Superis obstàcla videre
Viribus humanis cedentia; ferq́ labori
Subsidium Herculeo, quem non benè pertulit Atlas.
Organa da facilis, quæ maxima & optima nôsti
Condere, quæq́ liber tuus hic communicat Orbi:
Annis ter septem, quibus Astra micantia toto
Lustrasti assiduè fixa atq́ vagantia Cœlo.
Singula quæ facili gyro, licet invia quondam,
Duxisti in normam, totus cui obtemperat Aether.
O Dani celebres! ôterq́ quaterq́ beati,
Hunc genuisse virum tantum quibus Astra dedere?
Major at hinc vobis (fieri quis posse putasset?)
Gloria nunc surgit, quòd, quem retinere licebat,
Vestrum Teuthoniæ non invidistis alumnum.
Forsitan hoc summus voluit DEVS *ille Deorum,*
Quò decus Vraniæ Terras penetraret in omnes,
O FRIDERICE *pater Patriæ, memorabile cujus*
Nomen in Orbe viget, tua non laus infima, quod tu
TYCHONEM *excipiens, fovisti sponte laborem*
Egregium, qui animos ingentes cordaq́ tanget,
Cultoresq́, sui celebres æquabit Olympo.
Quòd verò Patrias nunc TYCHO *reliqeris oras,*
Celso animo perfer, velut facis: Undiq́ tellus
Magnanimo natale solum. Salve incola Mundi:
Sat Boreæ Danisq́ datum. Macte inclyte TYCHO,
Hoc magè perge tuas laudes diffundere in Orbem.
Perge opus æternum cupidis pertexere, perge
Ingenii eximio producere pignora fructu.
Sicq́ tuum uberius nomen ventura loquentur
Sæcula, dum auricomus numerabit Cynthius Annos,
Dum vaga per menses mutabit cornûa Luna,
Cunctaq́ dum toto fulgebunt Sidera Cœlo.

Fidei & observantiæ testandæ causâ.

FRANCISCVS GANSNEB TENGNAGEL F.

De ALIIS QVIBVSDAM INSTRVMENTIS NOSTRIS, QVÆ NONDVM EXSCULPTA SUNT, BREVIS INDICATIO.

HACTENUS Instrumenta nostra Astronomica, quotquot delineata & exsculpta erant, exhibuimus, & explicavimus, quantum in præsentiarum licuit. Sunt verò mihi adhuc quædam alia in promptu, quæ quoniam depicta & excisa necdum sunt, hîc omittere necessum fuit. Dabo tamen operam, ut, quàm primùm fieri queat, & ea prioribus adjungantur, totaq; hæc Mæchanica tractatio pleniùs augeatur, adjunctis quibusdam subsidiis & tabulis hùc conducentibus; Interim nihilominùs quædam ex residuis hic breviter attingam.

SEXTANS BIFURCATUS.

SEXTANTEM quendam, quod à Centro hinc inde Regulas habeat, quæ coarctari & dilatari possint, decussatim se transeuntes, bifurcatum ob id appellatum etjam construximus, qui Chalibeum habet arcum, Sextantem Circuli comprehendentem. Longitudo autem Regularum est 4. cubitorum. Pinnacidia etjam habet Orichalcica diversimodè extra Centrum prope Regularum extremitates hinc inde disposita. Regulæ verò ipsæ sunt ex ligno Brasilico, quoniam id compactum est & durabile. Divisiones habet in Arcu more nobis consueto factas. Distantias Siderum hoc Sextante per duos Observatores, quorum quilibet, suæ Regulæ respicit pinnacidia, satis præcisè rimari licet: nisi quod aliquantò majore negotio quàm in cæteris sextantibus id, nec adeò citò perficiatur. Est tamen ex quo facilè portatilis sit, usibus subinde conveniens.

SEMICIRCULUS AMPLUS PRO MAJORIBUS DISTANTIIS COELITUS DENOTANDIS.

QUONIAM per sextantes à nobis excogitatos & paratos non nisi eæ distantiæ Siderum observari poterint, quæ sexta Cœli parte comprehenduntur, ac interdum usu veniat, quod his majores cœlitus rimandæ sint, adeò ut nonnunquam quarta Cœli parte ampliores, observationis commoditate & usu id postulante designandæ sint (quod ut plurimum in Solis & Lunæ distantiis majoribus, quando circa utranq; quadraturam vel ultra, interdiu simul visuntur: tum quoq; ob alias occasiones locum meretur) Idcirco Semicirculare quoddam Instrumentum confieri fecimus undiquaque transversis contignationibus firmatum, ac laminis Orichalcicis tam in circumferentiâ quàm diametrali Regula firmiter obductum: cujus beneficio siderum intercapedines, quantæcunque tandem sint, usque ad hæmisphærii completionem eo exactè dimetiri liceat. Habet hic Semicirculus in Diametro suo 6. cubitos: & circa medietatem totius fabricæ, ubi quasi undiquaque sibiipsi æquiponderat, est foramen Quadratum, in quo

fulcro

fulcro quidam forti præsertim Globoso inter observandum imponitur, & in plana stellarum per duos Observatores dirigitur, ejusq; usus non aliter quàm in Sextantibus instituitur. Quare de hoc plura non opus erit addere; sed consulantur Sextantis pro distantiis capiendis expositiones, si quis ulteriora desiderat.

RADIUS ASTRONOMICUS.

RADII quoque Astronomici usum præsertim inter peregrinandum, quandoquidem facilè portatilis est, minimaq; includitur thecâ, non omninò aversamur, utut is exactissimas, planeque indubias non præbeat Siderum distantias. Talis mihi ad manus est, à me ipso quidem non constructus, sed à præstantissimi illius Mathematici Gemmæ Frisii, Lovanii in Belgio olim habitantis (qui de hoc libellum edidit) Nepote Gualtero Arscenio concinnatus. Totus constat Orichalcicis laminulis affabrè compositis licet interiùs ligneus sit; & pinnacidia atque divisiones habet, prout ab eodem Gemma in dicto libro traditur. Hujus longior Regula, seu ipse Radius, habet paulò plus quàm tres cubitos: In crassitie verò quadrilaterà ubique quasi pollicis majusculi latitudinem: Transversarium est quasi dimidia pars ipsius Radii tam quoad longitudinem quàm latitudinem. Confieri insuper, & ego per meos Artifices curavi alium adhuc Radium, totaliter etjam Orichalcicum; sed interiùs vacuum, nulloq; ligno farcitum. Habet enim lignum hanc naturam, ut nisi peculiari modo ei subveniatur, laminulas Orichalcicas, quibus superinducitur, eò vergere cogat, quò sua instabilitate, & aëris mutatione trahitur. Is verò Radius, quem nos posteà confecimus, non quadrilaterus, sed trilaterus est, quod sic levior foret, atque hæ tres superficies omnibus divisionibus in eo denotandis sufficerent. Effeci autem in eo divisiones æquales per puncta transversalia nobis usitata. quò sic Canonem Sinuum quinque ziphrarum adæquaret; subtiliusq; omnia exequeretur quàm ante dictus Gemmæ Radius: divisione etiam inæquali, aliter ordinata, si quidem hæc apud ipsum vitiosa sit. Longitudo & Latitudo, totaq; proportio fermè cum priore par: habetq; similia pinnacidia. Verùm ut dicam id quod res est, Radius quomodocunque paratus, ipsissimas (uti anteà quoque innuimus) non suppeditat stellarum remotiones, né quidem arctiores illas intra Gradus 15. nedum ampliores, in quibus adhuc plus fallit: Cujus rei rationes alibi exponere non erit difficile; Hîc brevitati studemus. Excogitavi nihilominús ipsemet medium quoddam, quo totaliter Radii difficultatibus & hallucinationibus subveniatur, adhibitis etjam in eo pinnacidiis rimas habentibus, & Cylindro, circa quem per binos Observatores distantias rimari liceat, non minùs quam in sextantibus. De quo alias plura, ubi paratus fuerit, (Est enim nunc sub fabricâ) D.V. dicturi sumus.

ANNULLUS ASTRONOMICUS.

ANNULUM insuper Astronomicum, Instrumentum ob habilitatem, à multis aliàs tam veteribus quàm novitiis usurpatum, etjam in promptu habemus, ab eodem Gemmæ Nepote ante aliquot annos confectum; ad imitationem ejus descriptionis, quam idem Gemma succincto libello exposuit. Estq; hic Annulus totus Orichalcicus & affabrè compositus. Habetq; in Diametro quasi cubitum unum. Huic nos aliam inventionem interiùs addidimus, oblongos videlicet & teretes Cylindros sese decussatim & Orthogonaliter transeuntes, interiorisq; armillæ superficiem stringentes, & ibidem quadrato fulcimine coaptatos, tum quoque pinnacidiis, & quibusdam aliis mediis illi ita à nobis provisum est, ut non solùm quæ Gemma & alii de usu hujus Annuli tradiderunt, longè commodiùs præstet, sed prætereà quædam alia suppeditet. Poterit enim sic non saltém Declinatio Siderum aptius capi quàm antea: sed & ipsarum differentiæ adscensionales adeoq; ipsæ adscensiones rectæ Cœlitus denotari: ut nihil dicam de longitudinibus & latitudinibus stellarum, quæ etjam peculiari quadam ratione adhibita obtineri possunt; & plura de quibus, ubi Instrumentum efformatum & excisum fuerit, uberiùs volente Numine agemus.

Verùm

Verùm sit hoc quicquid velit, talibus parvis & ludicris Instrumentis Cœlestes apparentias satis præcisè scrutari non datur; eò quod suâ parvitate Gradus minutiis scrupulose subdividendis capaces non admittant. Et si tantæ fiant magnitudinis, ut hoc suppeditent; sua quantitate & mole intractabilia redduntur; seq; ipsa insuper ita aggravant, ut Usui circa aliquem errorem non sint accommoda. Est etiam nobis alius quidam annulus minor Orichalcicus in Diametro spitami contractioris longitudinem saltém continens. Sed hic mihi adhuc minùs probatur.

Usus præcipuus talium Annulorum est, ut horæ nocturnæ & diurnæ per eos discernantur, licet id non ea facilitate & præcisione præstent, qua pollicentur. Sunt tamen aliquo modo ad hoc idonei quando alia & certiora media defuerint, præsertim cùm habilitate sua commodè sint portatiles. Reliquæ utilitates, quas Gemma & alii conglomerârunt minùs principales, nec admodum certos qui scire avent, in eorum quærant libellis.

Armilla portatilis.

Quin & Armilla quædam sola à nobis effecta est interiùs tamen convenientibus fulcris stabilita, quæ facilè exportari posset, atque pedestalibus lapideis cum suis adaptatis cochleis sub dio constitui, sicq; in omnem Cœli partem minimo negotio appositè convolvi; quarum beneficio solæ Declinationes Siderum capiuntur, licet non adeò subtiliter, atque majoribus illis, de quibus in antecedentibus dictum est: Attamen cùm hæc Armilla ferè 3. cubitos in Diametro habeat, & circumferentia ejus undiquaque Orichalco obducta sit; ita ut omnium Graduum singula minuta per puncta transversalia exprimat; non inutiliter Declinationibus capiendis inseruit, eaq; potissimùm usus sum quando Horizonti Sidera appropinquant; Cum majoribus illis ob cryptarum, si quæ ingerantur, impedimenta hoc non ita commodè exequi fortè liceat: tum etiam aliis de causis, quibus aliquando major datur in his, quam in amplioribus illis commoditas circa quædam peculiaria loca negotium hoc exequendi: tum quoque ut varietate Instrumentorum idem quod expeditur comprobetur.

Adaptare etiam huic Armillæ licet ubi lubuerit suum semicircularem Æquatorem, & Axem teretem Cylindricum: sicque pluribus usibus, nempé Adscensionibus rectis, & temporum momentis per eam capiendis accommodare. Quod & nos aliquando factitare consuevimus.

Astrolabium.

Astrolabium Instrumentum à veteribus, præsertim plurimum Astrologis usurpatum & ab Arabibus (uti existimo) primùm solerti inagine adinventum, quod Sphæræ Cœlestis circulos atque usum in plano comprimens digerit, nullum quidem justæ magnitudinis hactenus confieri voluimus: eò quod Usus hujus in Siderum observationibus minus sit accommodus; nec iis sufficiens & certus. Parvum tamen ære meo emptum obtineo, ex Orichalco solidé & affabré elaboratum, quod spitami majoris solùmmodò longitudinem in Diametro adæquat. Estq; ad veterem illam rationem cum suis matricibus compositum, quam Johannes Stofflerus, & alii secuti, luculenter tradiderunt. Ubi fabricam & usum, qui volent, petant.

Verum ante aliquot annos Norimbergæ laminas Orichalcicas rotundas diligenter confici curavi, quæ plus duobus cubitis in Diametro habent, & crassitudinem huic competentem; in quibus Astrolabium Catholicum sive Universale subtiliter elaborare constitui quod absque matricibus saltém duabus faciebus omnia suppeditet, quæ de tota Doctrina Primi mobilis traditi possunt, quæque alias in Globoso corpore quod hoc Instrumentum in plano repræsentat, commode præstari. Ideoque etiam rete peculiare illi addere lubet, & id præcipuis stellis fixis insignire, longæq; adhuc pluribus, quam antiquis in usu erant. Quod fortè Astrolabium inventionem illam de Roys, & alteram adhuc plausibiliorem Gemmmę Frisii postmodum factitatam sua quadam commoditate

moditate & ſubtili ratione exuperabit, atque adhuc univerſalius exiſtet. Sed nobis hactenus ob aliorum Inſtrumentorum confectionem, & negotiorum molem multifariam, opportunitas non data eſt, tale Aſtrolabium concinnandi. Quod etiam eo libentius infectum reliquimus; ſiquidem Uſus ejus Sidederum motus, & loca non propriè & præciſè exploret, ſed jam aliũde nota eſſe præſupponat; tum quoq; quod ſtellas fixas, quibus inſigniri debuit, non omnimodè anteà ſecundum propriam reſtitutionem explorata habuerimus: quæ cùm nunc beneficio Divino nobis exactè conſtent, non difficilè erit, adepto aliquali otio ejuſcemodi Aſtrolabium conſtruere: præſertim cùm laminæ Orichalcicæ in eos uſus olim, uti dixi, comparatæ penes me adhuc aliqua ex parte conſerventur.

De ALIIS QVIBVSDAM INSTRVMENTIS ASTRONOMICIS; MIRO COMPENDIO MULTA EXPEDIENTIBUS, QUÆ NUPER EXCOGITAVI ET SUO TEMPORE FAVENTE NUMINE elaborare conſtitui.

QUÆ jam anteà recenſuimus Inſtrumenta, tam multifariam depicta & explicata, quàm poſtmodum brevibus indicata omnia jam anteà parata in promptu habemus. Et licet ea ſua varietate & copia omnimodis Cœleſtium corporum obſervationibus ſatis ſufficiant: tamen cum tacitè præviderem mihi è Dania Patria mea dulciſsima migrandi neceſsitatem incumbere; né hæc ſtudia tot annis, tantoq; molimine, maximoq; impendio uſque in tertium ſeptenarium, qui Climactericus eſſe ſolet, & mutationibus obnoxius, illaudabiliter deſererem, cœpi mecum recolere, an non alia quædam Organa Aſtronomica excogitare liceret, quæ paucioribus requiſitis omnia ea commodè & certo exhiberent, quæ reliqua iſthic exſtructa; quæ etiam facilitate in aliaquævis loca ea tranſvehendi non deſtituerentur, ſi fortè illa quæ iſthic poſsiderem, non ſatis citò, & abſque incommodo ad me transferri curare liceret. Quapropter Divino favore aliquot ejuſcemodi nuper adinveniſſe certus ſum, inter quæ Regulæ quædam ſunt ternæ, quæ non ſolùm Altitudinibus Siderum, ut Ptolomaicæ iſtæ, capiendis, ſed & Diſtantiis eorundem rimandis ſufficient: quæq; aptè componi, & in quemcunque locum tranſportari poterunt. Quin & Armillare Inſtrumentum adinvenimus, ſeſquialtera ſolummodo Armilla conſtans, quod non ſolum Declinationes & Adſcenſiones rectas Siderum ſcrutabitur; ſed & earum longitudines atque latitudines facillimè pandet, unaq; Altitudinibus, & Azimuthis obſervandis, ſi in eos uſus ritè diſponatur ſufficiet. Imò & diſtantias Siderum, ſi ita eo uti lubuerit, depromere non ſubterfugiet: ſicq; omnimodis uſibus hoc unicum parerit, & diſjungi atque componi, quando placuerit, non difficulter poterit; atque in alias oras ſuà thecâ incluſum & munitum transferri. Incidit inſuper & alia ratio quomodo idem Inſtrumentum compendioſiſsimum & utiliſsimum, per Regulas oblongas in quadrata & Triangulari forma compoſitas & connexas paucis mediis conformari queat, ita ut omnia, quæ de priori modo diximus, pariter largiatur: tum quoque quædam alia, ſi ita viſum fuerit.

Habebit autem hoc præ antecedenti id prærogativæ, quod disjunctum & compoſitum arctiore ſpatio & directiori ciſtulæ, nimirum oblongæ incluſum, adhuc commodius in alia atque alia loca tranſportari queat; tum quoque in majori quàm antecedens, tuto confieri forma. Demum & aliud quoddam imaginatus ſum Organum, quod unico Circulo (fieri quis poſſe putaret) Siderum tam Declinationibus & Aſcenſionibus rectis, quàm longitudinibus & latitudinibus, tum quoque diſtantiis, Altitudinibus, & Azimuthis ſolerter perquirendis idoneum ſit. Quod etiam in quadrata forma, licet non adeò commodè, conſtruere licet. Quin & poſsint hæc ipſa in ſolo ſemiſſe Circuli aut etiam ejus tertia vel quarta

quarta parte quodammodò fieri, quamvis non tam succinctè & universaliter, sed modo quodam partiali, & interdum composito: Quæ tamen ritè expedita idipsum, quod expetitur, satis præcisè & certò præstabunt.

De his autem & similibus quæ partim nuper necessitate, quæ Artes docet, sic urgente hactenus excogitavi, partim in posterum favente ejusdem Numinis benignitate adinventurus sum, vix publicè quidpiam promulgabo, nè tam rara inventa, omnibus patefacta (uti fit) vilescant: Sed Illustribus tantum & Principibus viris, qui talibus impensè afficiuntur (quorum etjam est, hiscé sublimibus Studiis excellentius quàm alios homines, imbui, eaq; liberaliter & laudabiliter excolere) Ubi de eorum Clementi voluntate mihi constiterit, isthæc, ita tamen ut in secretis habeant, reserare atque explicare non detrectabo.

GLO-

GLOBVS MAGNVS ORI-
CHALCICUS.

EXPL.

Globum insuper maximum, summâ diligentiâ, nec minori sumptu (uti & in cæteris omnibus) confieri curavimus; qui interiùs ligneâ constat materiâ, affabrè è multis Armillis & frustulis intertextis, ijsdemq; hinc inde à Centro fulcitis, compositâ, & posteâ in Globosam formam tornatâ. Quod Opus, quoad ligneam formam, Augustæ Vindelicorũ anno 1570. antequam inde in Patriam discederem, idoneum isthic Artificem, aliàs frustrà diu quæsitum nactus, parari curavi, Cumq; ob vastitatem, quæ vectioni difficultatem ingerebat, Augustæ in quintum annum, quo isthuc redij, hæsisset, Anno nimirum 1575. quãdo Ratisbonam tempore Coronationis huius Augustissimi Imperatoris Rudolphi II. ex Italiâ rediens, ac Augustam transiens, accedebam, Globum illum quidem iam diu paratum isthic reperi, At rotundiate suâ undiquaq; non satis absolutum, & insuper rimis quibusdam hinc inde infectum. Curavi nihilominùs eum anno sequenti in Daniam non sine difficultate mihi advehi: Vbi resarcitis eius rimis, & Globositate exquisitâ aliquot cẽtenis inductis membranis reparatâ, atq; per biennium periculo facto, an liquid inde quâquâ versùm remittere vellet, ut binarum æstatum atq; hyemum mutationes sustineret: Tandem cùm eum rotundissimam Globi formã undiquaq; cõstanter retinere deprehendissem, laminulis Orichalicis iustæ crassitiei eũ totaliter superinduci tutò curavi; idq; tanto studio & subtilitate, ut ex solido Orichalco Globum constare diceres; vix apparentibus laminarum iuncturis; quem etiam mox in exactam Globi formam levigari feci: tandemq; Zodiaco & Æquatore cum suis Polis illi insignitis singulos eorum Gradus in singula 60. Minuta per puncta et transversalia, (uti soliti sumus) subtiliter distribuimus: relicto tamen adhuc annuo spatio ante distributionem ut periculũ fieri posset, an post Orichalci inductionem, rotunditatem suam tam hyeme quàm æstate omnimodè cõservaret. Quod cùm satis experimẽtatum foret; non saltem Circulos, de quibus dixi, illi adaptavi; sed & octavæ Spheræ sidera, quotquot intereà Cœlitùs obtinere licuit, diligentissimè observata, convenientibus locis annotavi: quæ successivis annis magis magisq; numero aucta, tandem millenarium complêrunt, ita ut omnes stellas, quotquot visui vel parumper patent, illi adaptârim, relatis earum locis consultò ad annum 1600. completũ brevi instantem, sicq; præterlapsi sunt anni circiter 25. à primâ Globi huius confectione, donec is divisionibus & stellis suis absolveretur. Quæ mora etsi tædiosa videri possit; tamen non parum habuit utilitatis, ut omnia cõstantiùs, pleniùs & perfectiùs præstarentur. Et, sat citò, si sat benè. Intereà nihilominùs eius exertiores adaptæ sunt Armillæ, utpotè Meridianus, quem repræsentant literæ E F G H & deinceps Horizon (de quo posteâ) intra quos ipse Globus comprehenditur, & in Axe suo circa Polos I K revolvitur. Hic autẽ Meridianus è solido constat Chalybe, Habetq; Divisiones singulorũ minutorum omnium Graduum; & Horizon L M N spitami latitudinẽ habẽs, Orichalco etiam superinductus est, & in suos Gradus atq; minuta Azimuthaliter divisus. Descendit verò à Zenith ad Horizontem Quadrans verticalium Circulorũ Orichalcicus apud B incipiens, & in Horizontem desinens, atq; in 90. Gradus cum suis singulis Minutis subdivisus: qui tam Altitudinibus, in semetipso, quàm Azimuthis in Horizonte numerandis inservit. Ipse antem Horizon cum suo Meridiano, adeoq; toto interrcepto Globo, pedestali firmo per O P Q R S T V X repræsentato innititur; in quo duo sunt ferramenta Q R deculsatim sese transeuntia, quæ ab unâ parte vides: & duo similia ab alterâ sustentaculi & firmitudinis caulsâ, ne Horizon aut tota machina quidpiam vacillet ob magnitudinem atq; pondus. Est verò totum hoc fulcrum circiter 5 pedes altum; in cuius inferiori parte varij artifices Mathematum ornatus gratiâ insigniter depicti cernuntur unà cum alijs quibusdam pulchritudinem addentibus. Habet autem ipse Glob, in suâ diametro 6 proximè pedes. Hinc Meridianus & Horizon, cæteraq; æstimari possunt. Quantã Globi machinã tam solidè & subtiliter elaboratam, et undiquaq; ritè constantẽ à nemine hactenùs in quâvis Orbis Terrarũ parte (absit invidia dicto) constructam & absolutam esse arbitror Opus ingens & magnificum: quod ut multi è varijs Regionibus unà cum cæteris meis Organis conspicerent, in Daniam profecti sunt; Dum Regnum Vraniæ incolume atque Arx inclyta stabant. Circa Horizontem hæc verba aureis literis leguntur:

ANNO A CHRISTO NATO CIↃ, IↃ, XXCIV, REGNANTE IN DANIA FRIDERICO SECVNDO, HVNC COELESTI MACHINAE CONFORMEM GLOBVM, IN QVO AFFIXA OCTAVÆ SPHERÆ SIDERA COELITVS ORGANIS DEPREHENSA SVIS QVÆQVE LOCIS AD AMVSSIM REPRÆSENTARE: ERRANTIVMQVE STELLARVM PER HÆC APPARENTIAS PERVESTIGARE DECREVIT: COELO TERRIGINIS, QVI RATIONEM EAM CAPIVNT, MÆCHANICO OPERE PATEFACTO, TYCHO BRAHE O. F. SIBI ET POSTERIS F. F. Quod verò annus hîc adscribitur 1584. eò id fit, quod is circa medium tempus, dum hæc structura elaboraretur, incideret; quadriennio nimirum ante obitũ laudatissimæ memoriæ Regis Friderici, qui me meaq; studia liberaliter & clementer fovit, ac Regio Amore, quoad vixit, prosecutus est. Addam & hoc, quod magnifica hæc machina superiùs tegumen habet, per Y Z indicatum, interiùs concavum, atq; rotundum, quod superiùs Globi hemisphærium comprehendat, atq; in eo per funiculũ in cochleâ trabi affixâ ubi lubuerit, demissum ipsum Globum à pulvere, alijsq; inquinamentis protegat.

Vsus huius Globi est, qualis & aliorum Cœlestium: Quam peculiari libro per otium describere animus est. Neq; enim paucis absolvi potest. Habet autem præ cæteris hoc ob suam magnitudinem prærogativæ, quod omnia in eo exactissimè, adeoq; in ipso minuto exequi liceat; sicq; singula, quæ primi mobilis Doctrinam concernunt, & cœlestium corporum observationes respectu Ecclipticæ & Æquatoris, aliorumvè quorumvis in Sphærâ circulorum minimo negotio, & absq; laboriosâ supputatione hic mæchanicè perficiuntur.

DE IIS QVAE HACTENVS IN ASTRONOMICIS DEI DONNO, EXANTLAVIMVS, QVÆQVÆ POSTHAC EODEM FAVENTE, EXEQVENDA RESTANT.

ANNO Domini 1563. ante annos, nimirum 35. quo tempore coniunctio illa magna superiorum Planetarum circa finem Cancri & initium Leonis contigit, iuxta ætatis nostræ annum decimum sextum completum, Lipsiæ literis humanioribus operam dabam, sustentante me isthic unà cum pædagogo, Patruo meo charissimo GEORGIO BRAHE, qui ante annos circiter 30. fatis concessit. Parens enim ipse meus honorandæ memoriæ OTTO BRAHE filios suos, quos quinq; habuit, quorum ego sum primogenitus, literis latinis imbui non admodum expetebat, cuius tamen impsum postea pœnituit. Educarat verò me ab ipsâ infantiâ dictus Patruus, & deinceps liberaliter aluit quoad vixit, usq; in ætatis meæ annum decimum octavum, semperq; filii loco habuit, atq; in hæredem adoptare constituerat. Erat enim ipsius coniugium sterile, in uxorem ductâ Nobilissimâ & prudentissimâ Dominâ INGERA OXONIA, magni illius PETRI OXONII postea Regni Daniæ Aulæ Magistri, sorore, quæ ante quinquennium diem obijt, quæq; me ēt, dum vixit, instar filij, singulari amore complexa est. Hæc postea per duodecim anos in Gynecæo Reginæ, rēpore Regis FRIDERICI II. laudatissimę memoriæ, Aulæ magistra fuit, succedēte illi in eodē officio matre meâ charissimâ & honorādissimâ BEATA BILLEA per octennium, quæ etiamnum ex Dei gratia superstes est, agens annum ætatis 71. Factum itaq; peculiari quadam sorte, ut ego à Patruo prænominato Parentibus ipsis inscijs in infantiâ abreptus, ab eo circa annum ætatis septimum scholæ latinæ adhibitus sim, & iuxta decimū quartum posteà annum, Lipsiam studiorum cōtinuandorum gratiâ missus, ubi per triennium moratus sum. Quæ ob id paulo altiùs repeto, ut constet, quâ occasione studijs liberalibus primùm applicatus, posteà Astronomicis animum adiecerim, utq; Parentum de me benè meritorum memoriam gratè recolam. Cùm verò iam anteà ex libris in Daniâ Patriâ meâ, præsertim Ephemeridibus (ut veniam eò quo constitui) Rudimentorum Astronomiæ, cui naturali quadam inclinatione addictus erā, initia nō nulla iecissem; cæpi tunc Lipsiæ, utut invito & reluctante Pedagogo, qui me Iurisprudentiæ operam dara maluit, Parentum voluntatem prætendens, (quod & nihilominus, quantum per ætatem licuit feci) ex libris clā coëmptis Astronomiā magis magisq;, secretò tamen, ne Pædagogus subolfaceret; excolere; moxq; successiuè Asterismis Cœli dignoscendis adsuescere, quos omnes, quotquot in illo Horizonte commodè visebantur, ex Globo quodam parvo, saltem instar pugni, quem mecum tacitè vespertinis temporibus gestare solebam, intra mensis spatium, proprio matre & nullo præmonstrante didici, quemadmodum neq; aliàs in Mathematicis præceptorem habere contigit. Cæteroquin citius in ea & plus fortè profecissem. Planetarum etiam motionibus mox attendebam. At quoniam ex commixtionibus eorum cum fixis stellis tum quoq; per lineas hinc inde ductas animadvertebam, vel ex parvulo isto Globo, loca eorum Cœlestia non congruere, calculo sive Alphonsino sive, Coperniceo, licet huic magis quàm illi appropinquarent: posteà indies diligentiùs illorum apparentiis denotandis invigilavi, & subinde cum calculo Tabularum Prutenicarum (Nam & hunc mihi proprio studio familiarem tunc reddideram) contuli, Ephemeridibus non confidens: siquidem Stadianas, quæ tunc solæ ex ijs Numeris derivatæ extabant, plurimis in locis indiligentes & mendosas comperissem. Sed cum Instrumenta nulla in promptu haberem, invidente mihi ea Pædagogo, circino quodam majusculo rem ab initio quantum fieri potuit, exequebar, applicatâ videlicet iuncturâ eius oculo, & vtroque pede in Planetam observandum & stellam aliquam fixam vicinam directo, aut etiam sic capiendo binorum Planetarum inter se distantias pro magnitudine Circuli, Gradus interdus interceptos Mæchanicè rimabar. Licet autem hæc observandi ratio non satis exacta foret: tamen hinc eò perductus sum, ut utriusq; calculi errores intolerabiles manifestissimè deprehenderim. Quod & coniunctio illa magna anni 1563. de quâ ab initio dixi & ob id etiam potissimum ab eadem exorsus sum, in motu Saturni & Iovis satis superque prodidit: siquidem ea Alphonsinos numeros integro mense fefellerit, Copernici aliquot etiam diebus, licet pauculis. Nam eius restitutio in hisce duobus Planetis non usq; adeò à cœlesti normâ digreditur, præsertim quoad Saturnum, quem nunquam ultra dimidium Gradum, vel ad summum besse unius, Copernici in Cœlo eludere calculum animadverti, Iupiter interdum aliquantò maiorem suggerit differentiam. Posteà anno 1564. Radium quendam Astronomicum è ligno mihi clancularie confieri feci, ex præscripto Gemmæ Frisii, quem per puncta transversalia ab Homelio suo præceptore hausta diligenter distribuebat Bartholomæus Scultetus, qui tunc etiam Lipsiæ degens, ob communia studia mihi familiaris erat. Hoc radio adepto, strenuè posteà Siderum observationibus, quotiescunq; serenitas grata concedebatur, operam dabam, & sæpe integras noctes dormiente & ignorante Pędagogo, è fenestrâ tabulati

lati cuiusdam, ijs capiendis invigilavi, atq; seorsim libello cuidam, quem etiamnum conservo, inscripsi. Precepi autem paulo post, Angulos distantiarum vario modo secundum divisiones Radij æquales acceptos & Geometrice interveniente Regulâ proportionum in numeros relatos, sibi ipsis non per omnia congruere. Quare indagatâ erroris occasione, Tabellam adinveni, qua Radij istius vitia emendare licuit. Neq; enim novum confieri curare, mihi tunc suppetebat commoditas. Petagogus enim, qui pecuniæ præfuit talia mihi fabricari non concessit. Sicq; multas observationes eo Radio, quâm diu Lipsiæ morabar, & posteà etiam in Patriam revocatus exequebar. Deinde rursus in Germaniam abiens, Primùm VViteberge: moxq; Rostochij Sideribus, quantum licuit attendebant. Circa annum verò 1569. & sequentem, Augustæ Vindelicorum versans, præter Quadrantem illum maximum, quem in horto Consulis extra urbem elaboravimus (de quo supra suo loco dictum) alio quodam Instrumento, Sextante nimirum ligneo, à nobis isthic excogitato Sidera creberrime observabam, & preculiari libro denotata consignabam: quod & posteà, in Patriam denuò reversus, diligenter alio quodam simili, sed nonnihil majore effeci, presertim cùm admiranda illa stella nova quæ anno 1572. illuxit, meâ Pyronomicis laboribus, quibus Augustæ Vindelicorũ inchoatis, & tunc continuatis plurimùm insudabam, ad Cœlestia consideranda revocasset, quam etiam diligenter observatam, primùm tunc temporis parvo quodam libello, tandem integro volumine fideliter & accurate descripsi. Posteà successive aliâ atq; alia Organa Astronomica confici curavi quorum aliqua mecum per totam Germaniam iterum peregrinando, & aliquam partem Italiæ transeundo, adsportavi, ubi in mediis itineribus à Siderum observationibus, quoties commoditas dabatur, non destiti. Demum verò in Patriam circa annum ætatis 28. reversus, præparabam mea paulo post tacite ad alium & diuturniorẽ abitum. Nam constitueram Basileæ Rauracorum, aut in viciniâ, sedes habitationis meæ eligere, quas & anteà ob id perlustrâram, ut ibi Astronomiæ instaurandæ fundamina ponerem. Placuit enim ille locus præ cæteris Germaniæ cum ob Academiam, celeberrimam, virosq; illic insigniter Doctus, tum aeris salubritatem & victus commoditatem; quodq; Basilea esset quasi in concursu trium amplissimarum Europæ regionum, Italiæ, Galliæ & Germaniæ: sicq; cum multis hinc inde Illustribus & Eruditis viris Familiaritem per literis contrahere liceret, atq; mea inventa eo latius in publicum usum spargere. Præsentiebam enim, me non satis commode & tuto hæc studia in Patriâ excolere posse, præsertim si in Scaniâ, atq; sede meâ Knudtstorpiana, aut aliti in ampla quadam Daniæ pærte hærerem, ubi Nobilium & Amicorum creber esset concursus, qui talibus, otiũ Philosophicum interrumpendo, impediamẽto essent. Vermùmenimverò accidit, ut dum hæc animo secreto voluerem, iamq; me itineri tanquam id non agens, accingerem. Serenissimus & Potentissimus Rex Daniæ & Norvvegiæ Fridericus Secundus, laudatiss. memoriæ, unum ex Nobilib. suis pueris Knudtstorpium ad me cum litteris Regijs mitteret, quæ, ut se confestim accederem, ubicunq; in Zelandia reperiretur, iubebant. postquam igitur actutum comparuissem, optimus ille & nunquam satis laudatus Rex, sponte sua & clementi voluntate mihi Insulam illam celeberrimi Porthmi Danici, Huennam nostratibus dictam (quam Latinus Venusiam appellare licet, exteri Scarlatinam nuncupant) obtulit, utque in ea ædificia, atque Instrumenta pro exercitiis Astronomicis, tum quoque laboribus Pyronomicis fieri curarem, rogavit, seque sumptibus liberaliter ijs provisurum, clementer addixit. Re itaque aliquantisper deliberata, & communicato cum Prudentibus consilio, Regiæ voluntati mutata priori sententia non invite acquievi, peæsertim cum viderem, me in ista Insula, quæ seorsim inter Scaniam & Zelandiam posita est, a strepitu interpellatium liberari, atq; otium & oportunitatẽ, quam alibi quærebã. ẽt in Patria, cui præceteris Regionib. plurimũ debemus, mihi sic concedi posse. Mox igitur Vraniburgũ Arcem, Astronomicis reb. idoneam extruere cœpi, anno nimirum 1576. & successiue, tam ædificia quam Instrumenta varia Astronomica observationibus accurate instituendis idonea absolvi, quorum præcipua pars hoc libro designata, & explicata est. Intereà etiam observationibus strenue in vigilabam, accitis in harum ministeriũ pluribus studiosis acumine ingenij & visus pollentibus, quos alios illic continue sustentavi, ac hisce Disciplinis & pluribus aliis Philosophicis instruxi. Sicq; Dei benignitate factũ est ut nulla ferme serenitate prætermissa, plurimas, easq; exactissimas observationes cœlestes Astronomicas adepti simus; idq; tam in fixis stellis, quàm omnibus Erraticis tum quoq; Cometis intereà elucescentibus, quos septenos isthic Cœlitus accurate denotavimus. Peractæ autem sunt hac ratione ibi 23 annorum sedulæ observationes, quas primũ in magnis voluminibus conscriptas posteà seorsim in singulos libros, pro quolibet nimirum anno distribui & ad mundum describi curavi: idq; tali ordinatione peregi, ut stellæ fixe seorsim quodquod illo anno denotatæ fuêre, suum haberent locum. Planetæ vero omnes proprium peculiariter & distincte, incipiendo à Sole & Luna, ac perreliquos quinq; Planetas transeundo usq; in Mercurium. Nam ne hunc quidem inobservatũ reliquimus, utut rarissime pateat. Quinimo singulis pene annis is à nobis, tam matutino tempore quam vespertino diligenter denotatus est: quamvis magnus ille Copernicus se, quod hunc non observarit, ob Sphæræ nimiam inclinationem & vistulæ fluvii vapores excuset; Cum tamen

nos in paulo adhuc inclinatiore Sphæra, inq; Insula ūdiq; mari magis vaporoso cincta, eū multoties (uti dictum) conspexerimus, atq; demensi simus, Sed forte ædes habitationis Copernici erant ita dispositæ, ut liberum undiquaq; præberent Horizontem, Ideoq; minùs observationibus, præsertim eiusmodi decliviorbus commodæ essent. Quod & retulit mihe Studiosus ille meus, quem ante annos 14. eò, altitudinis Poli examinandæ causa ablegaram. Quocircà Copernicus propriis in Mercurio denotationicus destitutus, nonnullas ex libro Observationū Gualteri, discipuli Regiomontani, & cuius Norimbergensis mutuari coactus est; quas licet non satis fideliter & præcisè suis placitis atq; Demonstrationibus applicuerit; tamen optandum foret, ut in reliquis Planetis, quos ex suis observationibus restituere ingenti ausu laboravit, non multò incertiores obtinuisset. Tunc certe Apogæa & Excentricitates eorū, reliquaq; huc conducentia longe emendatiora nunc haberemus: egoq; multorum annorum maximis & indefessis laboribus sumptibusq; ingentibus parcere potuissem. Quare cum 23 annorum selectissimas & accuratissimas observationes varis & affabrè elaboratis Organis, quæ in antecedētibus ostendimus, Cœlitùs conquisitas in promptu habeam, (ut nihil nunc de 14. antecedentim annorum animadversionibus dicam) eas rarissimi & pretiosissimi thesauri loco custodio: quas tamen cunctas aliquando fortè publici Iuris faciam, ubi adhuc plures iis adjungere, Divina concesserit clementia.

Ex quibus omnibus liquet, me inde à demico sexto ætatis anno, Siderium observationibus adsuebus adsuevisse; easq; per annos penè continuos 35. hūcusq; continuasse: inter quas aliæ tamè, sunt alijs certiores & præstantiores, Nam eas quas Lipsis in puerità, & usq; ad annum ætatis vicesimum primum peregi, pueriles & dubitas appellare soleo. Quas vero posteà usq; in vicesimum octavum annum adeptus sum, juveniles & mediocriter se habentes voco, Tertias autem, quas postmodum Vraniburgi exactissimis illis Instrumentis in maturiore ætate per 21. ferme annos, usq; in ætatis completum quinquagesimum maximâ demensus sum, viriles, ratas, & certissimas appello & censeo. Quibus etiam potissimum Astronomiæ redintegrationem fundare atq; exstruere arduis conatibus enitor, licet & nonnullæ ex præcedentium annorum observationibus huc non parum conducant, Quæ verò in his ex Dei ope hactenus Præstitimus atq; elaborata habemus; queq; in posterum eiusdem Numinis beneficio exequenda, perficiendaq; restant, in hunc modū se habēt:

SOLIS ante omnia ex plurimum annorum accuratissimis observationibus restituimus motum, non saltem AEquinoctialibus ingressibus accuratissimè rimatis, sed & locis his atq; Solstitialibus punctis intermediis unâ adhicitis, præsertim in Boreali Ecclipticæ semicirculo; siquidem ibi refractionibus Sol meridianus non sit obnoxius. Idq; utrinq; multotens conprobavi; atque hinc tam Apoæum quàm Excentricitatem Solis hisce temporibus correspondētia Geometricè deduxi, in quorum utroq; evidens error tam Alphosinis quam Copernico irrepsit, adeò ut Apogæū Solis ternis proximè Gradibus Coperniceos numeros antevertat, & Excentricitas sit $2\frac{1}{3}$ partium ferè, qualium semidiameter Excentrici 60. Vbi apud Copernicum penè quarta pars unius desideratur. In simplici etiam motu Solis constituendo, hisce Annis quasi quartâ parte unius Gradus errorem committit. Inde Alphonsiana cum Coperniceis collata æstimari poterunt. Deduxi verò hinc tam æqualium motuum, quam Prostapheræseon Canones numeris exactis: ut de Solis curriculo ad amussim verificato, numerisq; idoneis patente, non amplius dubitandum sit. Atq; hoc ut in Sole omnium primò fieret, omnino necessarium erat: siquidem is norma Cœlestium motuum existat, & Ecclipticam, ad quam reliquæ motiones referuntur, describat. Cujus etiam ab AEquatore obliquitatem maximam aliam deprehendi, quam Copernicus & eius coætanei, utpote part: 23. Min: $31\frac{1}{2}$. Ideoq; $3\frac{1}{2}$ minutis illorum inventione majorem, præcavendo nimirum refractionem Solis in Brumali situ, quam illi inconsideratè neglexerunt. Providimus etiam Soli peculiaribus Revolutionum canonibus: tum quoq; Declinationum & Ascensionum Rectarum novos canones nostris inventis fundatos addidimus. Quin & Parallaxibus, & refractionibus eius Tabellis singularibus consuluimus.

In LVNA etiam non minorem adhibuimus diligentiam, ut eius errores salvarentur, qui multifariâ perplexitate involvuntur, nec adeo simplices sunt aut tam facilè patēt, ut veteres, & Copernicus existimarunt. Nam & aliam quandam habet ea inæqualitatis insinuationem secundum Longitudinem, quam ab iis animadversum est. Nec etiam proportiones Circuituum satis præcisè in eâ denotarunt. Quin & Latitudinis maximæ alios illa exhibet limites, quam a Ptolemæo præfinitum, qnem hac in parte nimis secure omnes cæteri Astronomi posteà secuti sunt: Imo & hanc ipsam inæqualiter mutat Luna ad differentiam tertiæ partis unius Gradus. Nec etiam nodos eos, ubi Ecclipticam eius via transit, æquali motui, ubi hactenus existimatum, subijcit, sed singulis revolutionibus hinc inde nutare facit, idque sensibili discrimine quod à qualibet parte sesquialterum Gradum nonnihil excedit. Quemadmodum hæc omnia ex 16. annorum diligentissimis observationibus & animadvertimus & restituimus: inter quas 18. sunt Lunares Ecclipses, accuratè Cœlitus denotatæ. Neq; enim teruæ sufficiunt ad primam eius inæqualitatem scrutandam, veluti Pto-

lemæus

lemæus, Albategnius, & Copernicus opinabantur, Adhibitæ etiã sunt in consilium sex Ecclipsationes solares, quatenus eæ huc quidpiam conducerent. Et præterea Luna in quadraturis, & maximis elongationibus à medio motu tam circa Apogæum quam Perigæum, locaq; intermedia multifariam & sæpissimè explorata; ut intricatus eius motus rite constare posset: Qui nos multorum annorum incredibili labore torsit. Adinvenimus tamen demum rationes, quibus eius instabiles & multiformes divagationes Circulis & Numeris parerẽt. Ideoq; & constitutâ alia & apparẽtiis consona Hypothesi, Numeros tam æqualium quam inæqualiũ motum, non solum in longitudine, sed & latitudine adaptavimus, & Parallaxibus eius aliter, quam à Ptolemæo & Copernico factitatũ est, Prout experientia ipsi una Hypothesi consentiens requirebat prospeximus: nec etiam refractionũ Lunarium curam omisimus, cum sine his cætera non exacte dignoscantur. Quæ omnia & nonnula alia Lunares apparentias concernentia, in Canones succinctos redacta, calculo, motibus eius inde cruendis destinavimus. Quare sic restituto utriusq; Luminaris curiculo, ut ipsis apparentis Cœlestibus correspondeat, tam Ecclipses erundẽ quam cæteræ configurationes, modus atq; ingressus posthac rectissime constare poterint: quod hactenus diu desideratũ est. Quæ vero hucusq; de Solis & Lunæ, quoad motus erorũ Cœlestibus annalogos, restitutione dicta sunt, ea & his Plura, caput Primum Progymnasmatũ nostrorum Astronomicæ instaurationis luculenter expedient. Ibi horum cupidus voti compos reddetur. Restat solummodo in Luminarũ horum ulteriore consideratione, ut omnia pluribus seculis adaptentur, & universaliora reddantur, quod non adeo magno negotio præstari poterit, quatenus veterum & antecessorum observationes, quibus inniti oportet, rite se habent. Hanc vero pleniorem & Catholicam expositionem in opus Theatri Astronomici reservamus. Interim Astronomiæ addictus iis que in Progymnasmatis citato loco tradidimus, admodum utiliter frui poterit, & suo satis facere desiderio.

Præterea STELLAS INERRANTES sive fixas omnes, quodquod visui utcunq; patẽt, adeoq; etiam eas, quæ sextæ appellantur magnitudinis, interim etiã accuratissime verificavimus tam secundum longitudinem quam latitudinem in ipso minuto adeoq; nonnũquam eius semisse: Suntq; hoc modo millenæ à nobis rectificatæ stellæ, cum veteres non nisi 22. plures numerârint, qui in rectore Sphæra habitantes, ultra 200. cernere poterãt, quæ nobis hic semper latent: in quarũ tamen locum nos alias minutulas restituimus ab ijs ob parvitatem prætermissas. Laboravimus in hoc arduo opere pene 20 Annis, eo, q; varijs Instrumẽtis rem omnem accurate experiri voluimus. Quia vero minutulæ Stellæ non nisi hyeme cum obscuræ sunt noctes, & latente tunc insuper Luna cernuntur. Ideo multorũ Annorum requirebatur expectatio, antequam hæc debite & sufficienter absolvi possent: cum etiam circa ipsa novilunia, quando hæc potissimum, praxi subjicere oporteat raro fuerit serenum. Quâvero ratione per Venerem tam Eõam quam vespertinam intermediante Sole in fixarũ quoad longitudines ab Æquinoctio, exactum cognitionem pervenerimus & multifariam id ipsum comprobaverimus, revocatis omnibus ad eam quæ lucidior est supra caput 7 numero tertia (quam data opera pro fundamento reliquarum constituimus, cum duæ anteriores minus pateant) caput secundum dictorum Progymnasmatum abunde expedient, vnaq; qua ratione alias hinc deduxerimus: & primo, quomodo triplici ratiõ per totum Cœli ambitum juxta Zodiacum & Æquatorem selectiores quasdam in totius Circuli maximi exactam completionem redegerimus. Animadverti etiam, non tantam esse in longitudinibus earum inæqualitatis perplexitatem, quantã existimavit Copernicus, Ea enim quæ is circa hæc imaginatus est vitio Observationum tam veterum quam recentium irrepserunt. Quare etiam Æquinoctii præcessio hisce Annis non adeo tarda est, prout ille voluit. Neq; enim in centenis nunc Annis fixæ Stellæ unum Gradum conficiunt, ut fert eius calculus, sed solummodo in 71½. Quod & antea semper fere, si rite limitentur antecessorum Observationes, facere consueverunt, modica saltem & aliunde per accidens incidente irregularitate: ut suo tempore, volente Numine, latius aperiemus.

Quin & latitudines fixarum pro variatione obliquitatis Ecclipticæ nõnihil alterari, primus adinveni, atq; dicto Capite variis exemplis demonstravi. Sicq; satis superq; testari possumus, ipsaque experientia suffragabitur, suma & infallibili accuratione fixarum loca à nobis esse verificata, adeo ut plurimas ex ijs multoties diversis etiam Instrumentis comprobaverimus singulis in unum coincidentibus. Nec mæchanice negotium hoc executi sumus, utut Globus maximus Orichalcicus in promptu fuerit. Verum omnes Stellas per Triangulorum rationes laboriose in debita loca redegimus: prout vel ex ijs patet, quæ de Cassiopeæ Asterismo (in quo nos 26. stellas, duplo plures quam veteres numeramus) circa finem eiusden Capitis exhibuimus: licet pluribus etiam Triangulorum applicationibus & ratiocinijs aliis atq; aliis Stellis prout commodius visum, usi fuerimus. Si veteres & prædecessores, nostri tantam adhibuissent diligentiam in denotandis fixarum locis, nequaquam tam vicious fuisset eorum abacus, inde ab Hipparcho ad nos perveniens, qui ne quidem in sexta illa Gradus parte, quam solum modo exhibet, rite constat: sed & longe majorem, atq; intolerabilem sæpenumero insinuat deviationem: quod vel solæ intercapedines Stellarum, quæ semper

inva-

invariatæ permanent, liquido ostendunt. In plurimis enim Stellis hæ longe aliter se habent, quam numeri veterum exigunt. Consistere autem fixas omnes in ijsdem ad invicem perpetuo intercapedinibus, vel hæ sufficienter probant, quas Hipparchus & Ptolemæus in linea simul esse recta, prodiderunt: siquidem idipsum adhuc invariatum permaneat. Earum fixiarum, quarum nos longitudinem & latitudinem in ipso minuto, adeoq; interdum eius semisie (uti dictum) redintegravimus, Cononicam expositionem, suo tempore & loco habimus.

Nec solummodo circa longitudines & latitudines fixarum accurate constituendas occupati fuimus, sed & in præcipuis quibusdam, numero 100. Ascensiones rectas & Declinationes, per Triangulorum ratiocinia inde derivavimus. atq; duobus sæculis ita adaptavimus, ut singulis intermedijs Annis una porportionabiliter satis fieri posset. Refractionibus insuper Stellarũ peculiari Tabellâ subvenimus e diutinâ & multiplici experientiâ constructâ, Nisi enim hæ præcaveantur, ipsissima, fixarum loca, præsertim ubi Horizonti in vicesimum Altitudinis Gradum appropinquant, haberi nequeũt. Quare semper etiam in locis Stellarum a nobis emendatis, refractionum insinuationi, ubi opus fuit, providimus. Habent vero hæ refractiones (ut hoc quoque obiter hic moneam) se paulo aliter in Stellis, quam in Sole. Inquibus etiam, ab ijs, quæ Luna ingerit, nonnihil differunt: veluti hæc à nobis jamdudum & extricata & patefacta sunt.

Desideratur itaq; jam nihil aliud in affixis Sideribus, quam ut earum motus universalis, redditus omnibus mundaniævi sæculis adaptetur. Quod accurate præstare non foret difficile, modo veterum in his observationes non nimis lato modo acceptæ fuissent. Attamen limitatione convenienti adhibitâ, & hac in parte, quoad fieri poterit, Astronomiæ cultoribus me satisfacturũ confido.

Optandum vero foret, ut reliquæ etiam Stellæ antiquitus notatæ, quæ in nostro Climate non apparent, prioribus millenis à me verificatis adjungerentur: tum quoq; aliæ quas ne veteres quidẽ intractu AEgypti habitantes cernere poterant, quæ juxta Polum atarcticũ extant. Nam pulcherrimas ibi quoq; splendere Stellas, relatione eorum, qui ultra AEquatorem navigârunt accepimus. Quantum vero ad primum attinet, in AEgyptum vel similem Africæ situm proficiscendum foret, atq; illic Stellæ quotquot exoriuntur, sedulo denotandæ. In altero obtinendo ad Americã Australiorem, vel aliam Regionem ultra AEquatorem navigandum, ubi omnia Sidera circa Polum antarcticum visuntur, atq; isthic Observationes earum instituendæ. Quare si qui Illustres & Potentes Domini in altero horum vel utroq; nostris & aliorũ desiderij subvenire non degravati fuerint, egregium sane quid præstiterint, & perpetuâ memoria ad nomen posteritatem celebrandum: siquidem id a nemine hactenus, quod scitur, debito modo tentatum sit, nedum absolute præstitum, Ego Instrumenta & media huc conducentia subministrare non detrectabo: modo sint, qui hoc procurare velint, & idoneis hominibus tam laudabili negotio prospicere,

Demum PLANETARVM reliquorum quinque errores secrutari, atq; hisce excusandis subvenire, non intactũ reliquimus: sed in hisce omnibus tam Apogæa, quam Excentricates, quod principaliter requirebat, tum quoq; simplicem eorum motum, ac orbium & circuitum proportiones, ita in integrum digessimus, ut erroribus, veluti hactenus, non scateant, & in ipsis Apogæis aliã quandam adhuc latare inæqualitatem prius non perspectem deprehendimus: tum quoq; circuitum illum annuum, quem Copernicus per motum Terræ in orbe magno, veteres secundum Epicyclos excusârunt, variationi cuidam obnoxium esse perspeximus: Quibus omnibus, atq; cæteris huc pertinentibus peculiari quadam Hypothesia nobis ante 14. Annos ex ipsis apparentiis adinventa & constituta consuluimus, quam alij quidam, inter quos tres notabiles scio, postea pro sua inventione sibi arrogare, & aliis venditare nimis perfricta fronte non erubuerunt: veluti suo tempore & loco V. D. occasiones horum indicabo, atq; eorum nimiam licentiam reprimam & redarguam, itaq; se habere adeo evidenter convincam, ut non sit sincero iudicio præditis hæsitandi aut contradicendi locus. Parcam vero iis si ingenue admissum fassi fuerint, & mihi mea restituerint. Ideoq; à nominandis illis nunc volens abstineo.

Latitudines quoq; Planetarum inemendatas, prout prædecessores nostri inde à Ptolemæo, non permisimus, sed ijs in quinq; etiam Planetis diligenter per totum Circuitum attendentes, alimetas aliosque per Ecclipticam transitus definivimus, ut omnia ipsi Cœlo congrua sint: in quibus in evidenter animadvertimus, trium superiorum Planetarum nodos, sive limites maximarum latitudinum, Apogæorum motui non esse, conformiter obnoxios, sed alium obtinere per se proprium, si modo ea quæ à Ptolemæo de his tradita sunt recte se habent, à quo tam Alphonsini quam Copernicus sua mutuati sunt, nec ullam ex Observationibus propriis correctionem adhibuerunt. Vnde fit, ut Planetæ nonunquam in Cœlo sint Australes, cum eorum numeri illos Boreales exhibeant, atq; econtra.

Restat igitur nihil aliud in quinq; errantibus Stellis pariter exantlandum, quam ut hæc, quæ circa Longitudines & Latitudines, atq; omnia huc pertinentia aliter se habere quam ferunt usitatæ Tabulæ, jam ultra 25. Annos (ut de 30. prioribus nunc taceam) cœlitus deductis accuratis Obser-

vationibus

vationibus explorata & constituta habemus. in novos & competentes Canones redacta, numeris exponantur, quorum etiam quædam initia & fundamenta jam a nobis facta sunt. Cætera per aliquot calculatores non difficulter compleri poterint, & posteà sequentium Annorum, quotquot lobuerit, Ephemerides hinc expangi. Idemq; in Sole & Luua, quorum Tabulas jam in promptu habemus, præstari, quo sic futuris temporibus minimo negotio procari possit, motus Corporum Cœlestium a nobis restitutos ipsis apparentijs congruere & undiquaq; recte constare.

Tantem ad omnimodam Astronomiæ conplexionem plurimum cõduceret, non saltem Latitudines, sed & multo potius Longitudines locorum terrestrium rite cognitas habere. Quâ quidem in parte nos hactenus, quantũ licuit, sedulo laboravimus, & nonnulla loca rectius ordinasse persuasum habemus. Verum cum huic negotio non sufficienter succurratur, nisi in diversis & longe dissitis locis Ecclipsis aliquot Lunares pari diligentia, quoad temporũ momenta a diversis etiam observatoribus designentur: Si hac quoq; in parte Reges & Principes alijq; Illustres & Potentes viri in disiunctis Orbis terreni Regionibus existentes, provisionem liberalem & idoneam adhibuerint, magnum equidem fecerint operæ pretium. Sicq; Astronomia, quatenus terrestribus opus habet Horizontum differenrijs, consummatior evadet.

Porro dum perennibus illis & Mundo coævis Cœli corporicus indefesso studio plurimis Annis sedulo attendimus, adscititia etiam eiusdẽ AEtherei Mundi corpora quotquot interea illuxerunt, non minori diligentiâ perscrutati sumus: Ac primnm Novam illam, & supra modum admirandam Stellam, quæ circa finem Anni 1572. apparere cæpit atq; per 16. mensis duravit, antequam conspice plane destitit. De ea (inquam) Stella nos, cum adhuc duraret, libellum quendam conscripsimus, (veluti etiam id supra breviter innuimus) eiusq; apparentias ostendimus. Post aliquot vero Annos hanc curam resumentes, ob miraculi magnitudinem integrum volumẽ de eadem concinnavimus, quod primo Progymnasmatũ Tomo certis de caussis ibidem patefactis inserere lubuit, ubi non solum nostras, in stupendo hoc sidere annimadversiones luculenter exhibeo, & Geometrice demonstro, sed aliorum insuper, quotquot de eodem placita cognoscere & obtinere licuit, libertate Philosophica excutio, & quatenus ipsissimæ veritate congrua fuerint, nec ne, disquiro, atq; in apertum deduco.

De Cometa quoq; ingentis apparitionis, qui quinquennio post insecutus est, peculiarem librũ adornavimus, in quo pariter de eodem tam ex proprijs observationibus & decisionibus, quam aliorum sententijs sufficienter agimus, quibus Apologias quasdam huc spectantes, & negotium hoc Cometicum plenius elucidantes adjungimus: atq; id totum primam partem secundi Tomi Progymnasmatũ sic adimplere voluimus. In altera circa reliquos sex minores Cometas, quos successivis aliquot Annis pari diligentia denotavimus, inposterum V. D. occupabimur. Quæ licet necdum plane absoluta sint, præcipua tamen & magna eorum pars, quæ Demonstrationibus inserviunt, præparata, Neque enim perpetua illa sideria nobis otium reliquerunt, hisce evanidis, & cito transeuntibus nimium immorandi. Spero tamen me brevi & hanc alteram secundi eius voluminis, favente Divina bonitate, completurum. In quo per omnes, quos designavi, Cometas liquido demonstrabo, in quibusdam apertius, quibusdam vero, prout commoditas concessit, eos omnes in AEtherea Mundi regione versatos fuisse, & nequaquam Sublunari Aëre, ut hactenus nobis frustra tot seculis persuasit Aristoteles, atq; eius sectatores. Cur autem in secundo Progymnasmatũ Tomo de Cometis agam, antequam ad reliquos quinq; Planetas de quibus tertio tractare animis est, me confero, rationes ibidem in Præfatioe adduco: quarum hæc præcipua est, quod ex Cometis, quos revera AEtheros esse probo, totum Cælum limpidissimum & liquidissimum esse, nullisq; duris & realibus orbibus refertum, satis constare potest: siquidem hialias utplurimum observant vias quam ulli Orbes Cœlestes suppeditare possent, & per consequens, Hypothesin a nobis adinventam nihil absurditatis admittere, cum nulla fiat Orbium atque dimensionum penetratio, ubi nulli realiter dantur.

Atque de ijs, quæ huc usq; in ASTRONOMICIS partim peregimus, partim adhuc peragenda restant, sic brævibus indicasse sufficiat.

In ASTROLOGICIS quoque effectus siderum scrutantibus non contemnendam locavimus operam, ut & hæc, à mendis & superstitionibus vindicata, experientiæ, cui innituntur, utplurimũ consona sint. Nam exactissimã in ijs adinvenire rationem, quæ Geometricæ & Astronomicæ veritati par sit, minus duco possibile. Cum vero huic Prognosticæ Astronomiæ parti, quæ mantica & Stochastica est, in adolascentia impensius addictus fuissem, posteaq; ob motus Siderum, quibus fundatur, non satis perspectos eam seposuissem, donec huic incommodo subveniretur, conpertis demum exactius Siderum vijs, eam subinde in manus resumendos majorem subesse certitudinem hujc cognitioni, utut vana & frustranea non solum vulgo, sed & pleriq; Doctis, adeoq; nonnnlis inter eos Mathematicis habeatur, comperi, quam quis facile existimarit: Id que tam in influentijs & prædictionibus meteorologicis, quam Genethliacis, modo tempora

rite

ritè constent, & motus Siderum atque ingressus Cœlo consoni adhibeantur, ac directiones atque revolutione rite administrentur: In quibus duob. nos etiam aliam ab ipsa experientia extruximus rationem, quam hactenus usitatum fuit. Sed nos istiuscemodi Astrologica non libenter alijs impertimur, quatenus haud pauca in his explorata habemus: siquidem non omnes ea qua decet circumspectione citra superstitionem & nimiam confidentiam, quæ nullis creaturis tribuenda est, discrete uti norint. Ideoq; aut nulla aut admodum pauca ex nostris inventis de his in publicum evulgabimus. Quare & hæc de ijs breviter & generaliter nunc sit dixisse satis.

Quin & in Spagyricis præparationibus, seu Pyronomicis exercitijs non minimam impendi curam, ut & hoc obiter hîc indicem, cum eæ quas tractat materiæ Cœlestibus corporibus & influentijs analogæ sint. Ideoq; terrestrem Astronomiam appellare soleo. In hac cognoscenda tractandaque inde à vicesimo tertio ætatis anno non minus quam Cœlestibus occupatus, plurima, tam in Metallis quam Minceralibus, tum quoq; Gemmis & vegetabilibus atq; crescentibus, alijsq; materijs huc pertinentibus, hactenus multo labore, nec mediocribus sumptibus expertus sum. De quibus cum Illustribus & Principibus viris, alijsq; præstantibus & Eruditis, qui talibus afficiuntur, atq; eorum cognitionem aliquam habent, ingenunè conferre, atq; nonnulla ijs communicare per occasionem non tergiversabor, modo mihi de eorum voluntate constiterit, quoq; ea secreta habituri sint. Talia enim vulgaria fieri, nec expedit, nec æquum est. Neq; enim cuivis datum licet multi eiuscemodi profiteantur, hæc mysteria debito modo secundum Naturæ exigentiam, innoxiè atq; utiliter exequi.

Ne paginæ sequentes vacarent, placuit addere tres Epistolas, quas duo præstantissimi viri ad me de Astronomico negotio scripserunt: quarum una est Nobilissimi & Amplissimi illus Iacobi Curtij Optim: mem: Procancellarii antea Imperii: Reliquæ duæ Iohannis Magini Patavini, Excellentissimi apud Italos Mathematici atq; Astronomi: ut vel ex his aliquatenus peteat, quantam de me conceperint spem in hac Arte eximij judicio prævalentes viri: quorum similia plura apud me reservantur. Hæc sola addenda putavi, ne nimius in his viderer. Vt vero horum atq; aliorum de me præclare exspectationi aliquando satisfaciam, nimis viribus anniter: idque facit

DEVS.

SE.

SEQVITVR DESCRIPTVM LITERARVM

Amplissimi & Generosi viriri Dni.

IACOBI CVRTII, ANTEA PROCAN. CELLARII IMPERII.

Ad

TYCHONEM BRAHE IN DANIAM

SCRIPTARVM ANNO CIↃ IↃ. XC.

S. P.

MAgnas tibi ago gratias Nobilis æquè ac eruditissime vir, quod me nō modò literis tuis compellare, sed benevolentiam quoq; tuā tam amanter offerre mihi volueris. Ego certè, licet faciem tuam non viderim meliorem tamē tui partem mentē nempè, ex scriptis tuis, quibus teipsum æternitati iam consecrasti iam olim & amavi & suspexi, & eius caussa totum te videre venerari, & amplexari non minus avidè concupivi, quam illi olim, qui ex ultimis Hispaniæ finibus ad Livium videndum in urbem profecti sunt. Auxit hoc meum desiderium humanissima hæc tua conpellatio & in tantum auxit, ut nisi Cæsaris voluntas, & muneris publici, quod gero, ratio prohiberent: ita me DEVS amet, neque itineris intercapedo & molestia neque suavissimæ coniugis dulcissimorumque pignorum amor & illecebræ me cohiberent, quin arrepto itineris comite communi amico Thaddæo Hageccio ad te in Daniam usque excurrerem. Dicere nequeo, quantoperè me delectet cum Hageccio, mente postquam corpore non possumus, totam Huenam perlustrare, & inprimis exactissima tua observatoria Instrumenta, totum denique Mathematicum illum apparatum vel imaginatione tantum complecti. Quid verò si ipse spectator adessem, teque ipsum omnia non explicantem tantum, sed exercentem videre possem? Sed id quia optare quidem licet, sperare hoc tempore vix (neque enim omnem spem penitus abieci:) missum iam iam, & ad Epistolam tuam conversus, paucis ad summa eius capita respondebo. Atq; hoc inprimis. Quod iudicum meum de scriptis tuis amanter exquiris, quod censuræ meæ, eam quæ tibi cum doctissimis quibusdam viris non tam lis quam amica est concertatio subijcis, in eo tantum mihi à te honoris tribui accipio, quanti non facerem, si Reges & Principes de Regonis & Provincijs integris desceptantes, me sibi Iudicem constituerent. Vt vero, id quod petis & offers, mihi faciendum sumam, nec eruditio, quæ in me aut nulla est, aut verè exigua, neq; modestia mea patitur. Nè tamen ad tam amicam postulationem planè surdus sim, hoc habeto. De scriptis tuis quid in genere sentiam, testabitur Cæsareæ Maiestatis privilegium, quod hisce literis adiunctum tibi mitto, cuius ita scribendi ego Cæsari author, et porro, vera in eo Cæsarem testari, sponsor fui. In specie vero ea quæ de Cometis posterioribus, quotquot ipsa observasti, à te tradita solidissimisq; rationibus confirmata sunt, talia esse puto, vt de ijs ne ambigi quidem amplius ab Eruditis viris queat. Itaq; non adducor, ut credam eos qui hac in parte dubios sese adhuc ostēdunt, & contra demonstratam veritatem Aristotelis authoritati pathrocinari videri volunt, id ita vere sentire. Sed hoc potius, eos agere puto, ut, cum omnem moverint lapidē omniaq; undiq; conquisiverint, quæ Aristotelam sententiam confirmare, tuam vero labefactare, aut dubiam reddere videantur, ea tibi proponant, tanquam at Lydium lapidem examinanda, adeoq; caussam tibi præbeant, eruditionis tuæ Sole, omnes omnino errorum tenebras non modo, sed vel levissimas nubeculas dissipandi, exactissimamque harum rerum doctrinam posteritati perficiendi. Qui si hac mente tecum certant, næ ego illis

illis quam maximè bene cupiò, sin aliud agunt, pertinaciam quidem eorũ odio dignam existimo: Id tamen quod pertinacia sua in commune beneficium tibi extorserunt, ipsis valere, vel potius non valere iussis amplector non secus, ac si bona id mente fecissent: de eoq; reipublicæ literariæ gratulor.

De priorib. Cometis, quos Regiomontanus & alij observarunt, expecto quę propediem editurus es, eò usq; meam quoq; sententiam, an in vniversum omnes Cometę æthei credendi sint, an vero pars elementares, suspensurus.

Ad ea, quæ novis tuis hypothesib. hactenus obiecta sunt, solide mihi videris respõdisse. neq: ego quicquã in ijs absurdum, sed omnia invicem pulcherrime congruentia invenio; an vero hypotheses istæ, id q; in Copernicianis desideratur, præstituræ sint, vt scilicet exacta Siderum loca ad præterita præsentia, & futura tempora nobis exhibeant, de eò tùm demum iudicãdum erit, ubi maius illud, q; moliris, Opus, in lucem prodierit. Neq; n. dubito, quin in eo opere omnium ætatum quotquot extãt exactiores observationes, cùm tuis, quas exactissimas esse, certo mihi persuadeo, summa diligentia contuleris, indeq; novam hanc mundi Machinam, divino sanè ingenio, extruxeris.

Macte itaq; animo, vir nobilissime, & fac ut divinis tuis inventis quàm ocyssimè fruamur. Etsi enim arduum, &, ut ipse verè scribis, multorum hoc sit opus annorũ, spero tamen, imo confido, te maximam iam eius partem exantlasse, & in recolligendis & ordinandis ijs, quæ iam constituisti, tabulisq; indè condendis, magis hoc tempore, quam in confirmandis amplius inventis tuis versari. Qua in re cum discipulorum tuorum opera magna in parte iuvari possis, iterum atq; iterũ te rogatum volo, ne nos nimiũ diu suspensos habeas, Vitam tibi ex animo ad Nestoreos usq; annos exopto: nôsti tamen quam fallaces sint spes nostræ, & quàm immatura plerunq; divinis præsertim ingeniis mors obtigerit, Falle itaq; moras, & vel non maturo partu, hũc ingenij tui fœtum orbi terrarum ede. Si fata longiorem tibi, q; avide optamus & speramus, vitam concesserint, poteris & edita recudere, & iudicio tandem tuo quoq; (nostro n. quin in prima editione satis facturus sis, nihil dubito) satis facere. Liberabis interim nos perpetuo metu, ne, dum nimium cunctaris, toto opere frustremur. Ego certe tantam de te, tuisq; his hypothesibus spem concepi, ut vel à te, vel à nemine solidam Astronomicæ artis exædificationem expectandã esse pro certo affirmare audeã. Qui n. præter divinam ingenij vim, tot tantisq; rebus hũc necessariis instructus sit, tot tantosq; sumptus, labores & annos contulerit, non est in Europa (cum Europam dico, totum Orbem dico) qui tibi comparari queat, quisquam. Abest hinc, ita me DEVS amet, omnis adulatio, à qua & dignitas, quã gero, & gravitas quam cum omnib. tueri laboro, me apud notos atq; ignotos, in ignoti pręsertim de facie nominis laude, satis superq; vindicabunt.

Quę de exacta Instrumẽtorum ad observationes necessariorũ constructione & usu varijs in locis, & ad varios à te scripta sunt, summopere me delectarunt. Ego dum hactenus mihi ipsi satisfacere non potui, dum ea quæ non exacta sunt, ne videre quidẽ, nedum habere patior, omnib. omninô Instrumentis, præter ea, quæ ad voluptatem tantum comparãtur, careo, Quadrans Nonnianus multum aliquando me habuit sollicitum: sed quia difficillimè, imo fere impossibile est eum cõficere, cogitavi ego de alijs medijs, & inveni varia, quorũ partẽ Christophorus Clavius insignis Mathematicus in libello suo de horologiis solarib. per Instrumentũ describẽdi edidit. Tandẽ in mentẽ mihi venit quadrãtis cuiusdã constructio, quæ quia doctis quibusdam viris nõ inelegans visa est, volui eam ad te quoq; mittere. Vt tamen ingenue fetear quod res est, quodq; verissime affirmas: inventiones hæ omnes minus habent in recessu, quam de se prima fronte spondent. Gratum tamen mihi erit tuum de hoc vltimo meo invento audire iudicium. Ex N. N. Plagiarij tui libello, quem fundamentum Astronomicum inscripsit, unicoque eius diagram-

mate,

mate, quod Paulo VVitichio dedicavit, construxi ego præteritis diebus, cum ob adversam valetudinem publicis negotijs vacare non possem, novam sphæricorum triangulorum doctrinam, in qua per tabulam sinuum, tangentium, & secantium omnes tam rectangulorum quam obliquangulorum casus, sine vlla multiplicatione vel divisione per solã additionem & subtractionem facillimè perficiuntur. Eam quoque ad te mitterem, nisi scirem te rem totam, solo eo diagrammate inspecto facilè assecuturum. Ex illo enim diagrammate & axiomate à multis iam demonstrato, quod radius sit medius proportionalis inter sinum rectum arcus & secantem complementi, tota ea ratione extructa est. Quod reliquum est, valere te iterum atq; iterum, vir Nobilissime, in multos annos precor, & omnia, quæ à me in te proficisci officia amoris & benevolentiæ possunt, tibi peramanter affero, enixe rogans, quod ultro facere cæpisti, me te ex animo amantem amare pergas. Datæ Pragæ 28. Iunij, Anno 90.

Iacobus Curtius à Senfftenaui.

Quia verò Quadrantis, cujus in literis mentionem facit, descriptio adjuncta fuit: lubet & hanc apponere: siquidem ingeniosa sit, & alijs ejuscemodi tam à Nomino quàm cæteris productis inventionibus prævalet: attamen, ut & ipse Dominus Curtius ingenuè fatetur, non habent ejuscemodi subtilitates in penitiore recessu, quod primâ fronte polliceantur: In quibus subscribit ijs, quæ hac de re Tomo secundo Progymnasmatum parte priore pag. 461. de eodem Negotio asseruntur. Nam præterquàm, quod intricatæ & laboriosæ subdivisiones, aliquid latentis vitij nonnunquam facilè insinuent, admittitur & hoc incommodi, quod quidam Quadrantes, quò centro sunt propriores, cò minores evadunt. Ideòque subdivisionum minùs capaces, & ipsa Regula, si non exactissimè lineam rectam ubique, quâ transit, exhibeat, punctumq; aliquod in medio scindat, (quod difficulter dignoscitur) frustrà hic laboratus: vt alijs incommoditates nunc præteream. Quare nostra ratio, quæ prope ipsum limbum & Quadrantis circumferentiam fit, nec multum occupat spatij, & facilè etiam parari potest, longe est expeditior & certior: cùm etiam per se, quæ paucioribus requisitis constare queunt, pluribus non indigeant: Attamen hanc Dni. Curtij rationem admodum ingeniosam, utut Praxi non satis idoneam, hic subjungere licuit, ut sua præstantissimo illi viro tribuatur inventio, nec alij (uti fit) eam sibi vendicent: utq; ejus memoriam, atq; eximij ingenij laudem, vel sic aliquo modo post obitum eius gratâ mente recolam. Est autem eiuscemodi.

SEQVITVR DESIGNATIO SVBDIVISIONVM QVADRANTIS.

Ab Amplissimo & Generoso Dno:

CVRTIO, IMPERII PRO CANCELLARIO GENEROSE ADINVENTA.

INtra quadrantem quempiam exactissime in nonaginta gradus divisum, describantur quinquaginta & novem alii quadrantes. Et in eo qui proxime sequitur quadrantem extremum, accipiatur arcus sexaginta & unius graduum, & dividatur in sexaginta partes æquales, aut accipiatur arcus triginta & dimidii graduum, & dividatur in triginta partes æquales, & cõtinebit utroque casu quævis earum partium gradum unum & minutum unum. Harum partium non nisi prima utimur, reliquis omissis tanquam non essent in quadrante, eamq; ob causam oculte facienda est ista divisio, aut quod magis probaremus, fiat divisio ista in alio quodam quadrante, & ex eo transferatur una earum partium in hunc, quem ad usum construximus, nè quæ posteà describendæ sunt partes, cum prioribus confundantur.

A termino huius primæ partis transferatur in quadrantem eius semidiameter, & arcus, quem is subtendis, dividatur in sexaginta partes æquales, eritq; quævis harum partium gradus unus aut minuta sexaginta, semidiameter enim cuiusvis circuli subtendit sextam partem circuli hoc est, gradus sexaginta. Deinde à termino huius arcus transferuntur in reliquum quadrantis, harum partium viginti octo, eruntq; partes æquales, quarum singulas

gulas gradum unum continere diximus octoginta octo, quibus si addideris primam illâ partem, quam ostendimus continere gradum unum & minutum unum, exurgent gradus octoginta novem & minutum unum. Reliqua igitur pars quæ super est usq; ad finem quadrantis continebit minuta quinquaginta novem.

In altro quadrante, qui hunc proxime sequitur, accipiatur arcus graduum sexaginta duorum, dividaturq; in partes sexaginta æquales, aut arcus graduum triginta & unius dividatur in triginta partes æquales, et continebit quæuis harum partium gradum unum & minuta duo. Harum quoq; partium non nisi prima utimur, omissis reliquis. Ex termino verò huius primæ partis transferatur iterum in quadrantem eius semidiameter, dividaturq; arcus, quem is subtendit, in sexaginta partes æquales, & earum viginti octo proferantur in reliquum quadrantis, habebimusque iterum octoginta octo gradus integros; quibus si primam partem, quæ gradum unum & duo minuta continet, addiderimus, exurget arcus graduum octoginta novem & minutorum duorum, eritq; ultima illa pars, quæ usq; ad finem quadrantis superest, minutorum, quinquaginta octo. Pro tertio quadrante accipiemus ab initio arcum graduum sexaginta trium, dividemusque eum in partes sexaginta æquales, aut dimidium eius in triginta partes æquales, & accepta inde prima parte, omissis reliquis, continebit ea gradum unum & minuta tria. Cætera peragemus non secus, ac in primo & secundo quadrante factum est.

Pro quarto quadranta accipiendus est arcus sexaginta quatuor graduum, pro quinto arcus graduum sexaginta quinq;, & ita pergendum, accipiendusq; semper est pro quadrante sequenti arcus uno gradu maior, usq; ad quadrantem quinquagesimum nonum, pro quo assumendus est arcus graduum centum & novendecim, dividendusq;, vt prius, in sexaginta partes æquales, aut arcus graduum quinquaginta cum dimidio, dividēdus est in triginta partes æquales, continebitq; quævis harum partium gradum unum, & minuta quinquaginta novem. A termino primæ huius partis omissis reliquis, transferendus est iterum in quadrantem eius semidiameter, & arcus ab eo subtensus dividendus in partes sexaginta æquales, earumq; viginti octo proferendæ in reliquum quadrātis, habebimusq; iterum octoginta octo gradus integros, quibus addita prima illa parte, exurgent gradus octoginta novem & minuta quinquaginta novem, & proinde reliqua pars, quæ ad finem usq; quadrantis super est, continebit minutum unum. Hac ratione divisis istis quadrantibus, adscribatur primo quadranti, quem in nonaginta ęquales partes divisimus, 0. In quamcunq; enim partem eius quadrantis linea fiducię inciderit, continebit arcus is gradus integros precise & nihil ulterius. Proximo, qui huc sequitur, quadranti, adscribatur, 1. In quamcunq; enim partem huius quadrantis fiducię lineà ostensos, minutum unum. Sequenti quadrāti adscribatur 2. & hūc proximę sequenti 3. pòst 4. & ita progrediemur usq; ad intimum quadrantem, cui adscribenda sunt 59. Quia in quamcunq; partium huius intimi quadrantis fiducię linea inciderit, continebit arcus is vltra integros gradus minuta quinquaginta novem.

Exhibet hic quadrans actu & realiter partes quinquies mille & quadringentas, omnia scilicet prima scrupula quæ in nonaginta gradibus comprehenduntur, vsus autem perfacilis est. Cadente fiducię lineâ aut filio perpendiculi, in partem aliquam integram alicuius ex his quadrantibus adijciantur semper gradibus integris: quos fiducię linea vel perpēdiculi filium, ostendit, tot minuta, quod adscripta sunt ei quadranti à latere, & prodibit numerus graduum & minutorum in arcu abscisso contentorum. Exempli gratia: Cadat fiducię linea in quadragesimam quartam partem eius qudarantis, cui ab vtroq; latera adscripta sunt triginta quinq; minuta, continebit itaq; arcus à fiducię lineà abscissus, gradus integros quadraginta quatuor, & insuper minuta triginta quinq;.

DE

DESCRIPTVM LITERARVM

Clarissimi & Præstantissimi Mathematici Dn.

IOHANNIS ANTONII MAGINI PATAVINI

Bononia eodem Anno cIↃ. cI. XC.

AD

TYCHONEM BRAHE IN DANIAM

scriptarum.

ILLVSTRIS VIR.

ACcepi librum tuum eruditissimum ad me tuo nomine à studioso quodã Dano, qui olim tibi domesticus erat, transmissum, quo mihi abs te nihil gratius exhiberi potuit, cum eiusmodi scripta curiosissime conquirere soleã, ac libentissime perlegere. Vix enim alia via sperassem eum ad manus meas perventurum, cum perpauca istic excusa volumina soleant in Italiã importari propter longinquitatẽ itineris, ac vecturæ difficultatem: Eo accedit, quod elegantissimo hoc numere quanti me faceres, præclare significasti: quo quidem nomine tibi gratias ago, quas possum maximas. Quod enim summoperè expeto & studere soleo, ut mihi scilicet pateat aditus in gratiam tui similium; tu, quæ tua est singularis humanitas id mihi ultro obtulisti. Hunc ego meum in te animum ne possem, ut decuit, atque ut optabã statim per literas significare, id fuid caussæ, quod ad te cum meis literis nuper à me elucubratum Opus propediem edendum mittere cõstituueram: Superiore autem æstate, cũ incidissem in orbũ egi diligenter cum eodem studioso scriptis ad eum literis, ut a te meo nomine, quæ hic subjciam, petere ne graveretur. Habere igitur maxime cuperẽ compendiosam descriptionem stellarum fixarum, quemadmodũ a te emendatæ sunt, ut mihi usui esse possit, in meis brevi ad prælum revocandis Ephæmeridibus, ad hæc notitiam aliquã Eccentricitatum Planetarum, itemque commensurationum uniuscuiusque eorum orbis, si eas a Copernianis differre Invenisti, ac correxisti. Quod si mihi gratificari non dedignaberis, efficiam profecto ut te non pœniteat beneficij in me tui: Namque ea quæ humanos & liberalium artium Professores decet, ingenutate, tuarum te rerũ auctorẽ, laudare in meis scriptis mihi constitutum est. Meum vero sensum ac iudicium, de tuo illo præclaro labore, circa Cometam anno 1577. cõspectum, ne desideres: Sic habeto, vir Clarissime, Cum enim incredibilem in illo diligentian tuam & accuratam observandi viam perspexerim, mihi persuadeo, fore, ut cœlestium corporum motus emendare exactissime possis, fructuque operæ illius maximo omnium studio, atque expectationi cumulatissime satisfacias, unde nomini tuo sempiternum decus adiungatur. Cuperẽ tamen, te in motu Martis observando & examinado maxime incumbere, cum eum observari non posse exacte, vulgo persuasum sit; atq; ego in ea sum hæresi ut putẽ immutari Eccentricitatem ipsius periodumque suã habere, ita ut alia in eo introducenda sit æquatio Eccentricitatis: alioqui sit tabula efficiatur pro maxima Eccentricitate, non poterit minimæ inservire, & contra. Ex quo videmus, Copernicum (etsi Eccentricitatem huiusmodi variari deprehendit) nõ idcirco tabulas condidisse, quæ singulis temporibus conveniat, quando Martis equationes supputatæ ad Eccentricitatem a Copernico observatam partium 5. 51. 30. aptari minime possunt, ipsius Ptolemæi temporibus, quibus partim. 6. Martis Eccentricitatẽ definivit. Non possum non magnopere probare Systema Vniversi a te excogitatum, quamvis cuperem Solis Orbem ac Martis nequaquam sese intersecare. Quod si, ut a studioso isto cognovi, Martẽ acronycum terræ propius accedere, quam Solẽ, a te est observatũ, intersecatio huiusmodi omninô admittẽda est. In magna versor expectatione tuarũ huiusmodi observationum & speculationũ, quas & phare & sequi minime erubescã. Et si in cõstruẽdis Ephemeridib. resolutisq; tabulis a Coperniana rõe, et tabulis Prutenicis ne

latum quidem unguem deflexi. Spero etiam, quod vehementer cupio, primum tuum de mundi Ætherei phænomenis librum, quem iterum editurum polliceris, hoc anno lecturum. Significavit mihi sæpe dictus studiosus abs te desiderari Verneri librum de motu octavæ Sphæræ, quem cum tota Germania conquisieris, nunquam tamen invenire potueris. Quare unum ego ipsi exemplar dedi, ut id ad te meo nomine transmitteret. Si quid erit aliud, quod tua caussa efficere possim, perhonorificum ducam, ut à te mihi imperetur, cui velim omnia feliciter evenire, atque optime esse consultum. Hoc anno publice interpretaturus sum meas Cœlestium Orbium hypotheses: quæ mihi bona erit occasio, quæ in hoc genere à me edita sunt, longe uberius explicare (ut iam facere aggressus sum) & commentariis ac Geometricis demonstrationibus, supputationibusq; illustrare. Quæ tamen commentaria priusquam publici iuris efficiantur, libenter ego lucubrationes tuas cognoscere, & intelligere velim, ut tuas quoque suppositiones iis inserere & explicare possim. Ae ne tibi prolixitate nimia sim molestior, hic faciam scribendi finem, te rogans iterum atque iterum, ut meam in te observantiam benevolo excipias animo, bonicq; consulas. Bononiæ Idib. Septemb. 1590.

Illustri dominationi tuæ

Addictissimus

Io. Anton. Maginus Patavinus.

Altera eiusdem Doctissimi Magni Epistola, libro cuidam, quem tabulam Tetragonicam inscribit, mihi dedicato, præfixa. Eum tamen ante annos sex editum, ab ipso Magino missum non accepi; sed postea obiter apud Bibliopolam inventum, quidam ex meis Astronomiæ studiosis attulit.

Nobilitate Perillustri, & Eruditione Præstantissimo viro

TYCHONI BRAHE DANO DOMINO de KNVDSTRVP, & Arcis Vraniburg in Insula Hellesponti Danici Huęna fundatori.

IO. ANTONIVS MAGINVS PATAVINVS MATHEMATICVS S. P. D.

Diu multumque plurimis ab hinc annis cogitavi (Nobilissime ac doctissime vir) ut viam invenirem expeditam, ac facilem, qua cuiuscunque numeri quamvis magni quadrata radix colligi ex tempore posset. Opus sane arduum, & perquam difficile, in quo quantum insudarim, nemo plane credet, nisi qui ipse aliquando periculum fecit, & sæpe quidem a proposito rei difficultas me deterruit. Verum enim vero res tandem ita mihi fæciliter successit, ut plus, quam optaẽ, invenerim; nã quid in hoc genere calculi præstiterim, tu primũ doctissime Brahe deinde reliqui omnes Matheseos cultores, ad quorum manus hæc pervenerint, probe perspicient. Nolo autem hic in laudandis meis inventis nimis audax studiosis videri, ne momus quispiam propriæ laudis parum modestum præconem me esse cavilletur, Cæterum qualicunque hoc sit opus, tibi, gloriosissimi nominis viro, ac nostræ ætatis Astronomo emistentissimo, grati animi & observantiæ erga te singularis caussa dicare volui, idque maximis de causis. Primum enim tu ipse es, cui maxime debeo, quod amicitiæ fores tã amanter ac humaniter mihi aperuisti, atq; mihi plus honoris tribuisti, quam eruditio (si qua est) tenuis mea, ac perexigua postulabat, cum mihi tuum secundum librum de recentioribus mundi Phænomenis per Danum quendam studiosum misisti, simulq; per eundem, quid de illis sentirem, quæsivisti, nec non etiam quod meæ Epistolæ humanissime respondisti, multa mecũ de rebus Astronomicis disserendo. Deinde tu unus es, cui hanc meam Tetragonicam tabulam acceptam fore maxime confido, propterea quod ipsa fælicissime uti poteris ad eliciendos inæqualitatum motuũ planetarum angulos, & promptiori quidem compendio, quam per Tangentium, & Secantium tabulas. Tandem quia tu ille es præstantissimus Astronomiæ instauratior, cui plurimum debet nostra ætas, & debebunt posteri omnes, quandoquidem non ego solum, sed omnes fere sincerarum mentis viri de tuis Astronomicis fundamẽtis ipẽ eam conceperunt, ut à te solo Astronomiæ restitutionem

tionem avide expectent. Etenim tu tales miro artificio, ac invento cœlestium sphærarum confinxisti hypotyposes, quales probe sufficere posse ad tuenda phænomena, & apparētias cœlitus animadversas, ac ad definienda cœlestium luminum loca ad quævis tempora, non ambigēdum est. Hortor itaque te, obtestorque, exiguo hoc munusculo tibi oblato, ut, quod fæliciter exorsus es, & multo jam tempore in hoc doctrinæ genere moliris, tandem absolvas: namque nullum alium rectius & fælicius id præstare posse quā te, qui ingenio es acerrimo natus ad Astronomiæ collapsæ illustrationem, recte ac sincere judico, idque sperant omnes. Etenim si tuum laboriosissimum ac præstantissimum Theatrum absolutum quamprimum nobis communicabis, ijs profecto, qui olim motuū correctionem tentarunt, et qui nunc pertentant, omnem eripies gloriam, atque in posterum tentaturis omnem præripies occasionem, & materiam.

Scio quidem post tuorum laborum editionem mea scripta correctionem desideratura, sed tantū abest, ut hæc me perturbent, ut potius desiderem quamprimum tuas speculationes publici iuris fieri: nam confestim Ephemerides meas corrigam, quarum secunda editio avide expectatur, vel, si opus erit, de novo alias pertexam. Illud etiam per hanc epistolam tibi significare liceat, me Pataviij, & Bononiæ poli investigationem, ac Martis, eorumq; affixorum siderum meridianas altitudines, quas tantopere me observare optabas, hactenus prætermisisse, neq; ob id tñ negligentiæ nomine a te accusari velim, cum hoc præstandi mihi a varijs negociorum fluctibus, qui me oppresserunt, erepta sit facultas, accedente etiam loci incommoditate, præsertim Pataviij, de quo tibi idem iste testari poterit. Sextantem i-lum Astronomicum, quem ex tuo invento & in tui gratiam Pataviij fabrefieri curavi, exactissime cœlo respondere ad singula minuta recte percepi, quoniam easdem distantias adunguem nonnullarum fixarum, quas in tuo catalogo ex tuis observationibus notasti, deprehendi. Atque hunc iam Bononiam mecum exportavi, vbi observationes plurimas in tui commodum perficere tentabo. Quinetiam & hoc te latere nolo, Nobilissimum ac doctissimum virum Paulum Bonfilium patritium Bononiensem, tuiq; studiosissimum, fabrefieri curasse proprijs expensis Quadrantem ex ligno, & metallo decempedalem, qui non tam minuta, quam minutorum partes in observationibus exhibebit. Idem Nobilissimus vir Sextantem quoq; eiusdem magnitudinis habere studet, quibus Instrumentis in summa turri, quam in sua domo habet, observationes cœlestes in tui gratiam perficere commodius valeamus, de quibus omnibus suis loco, & tempore certior fies. Hic finem epistolæ huic me imponam, te enixe rogans, ut si quid possum, tuo fure me utare. Vale vir præclarissime, Astronomorumque decus, atque Astronomiam perficere tuis lucubrationibus, & vigilijs perge, & Spartam, quam accepisti (ut ajunt) orna. Iterumq; diu, & fæliciter vale.

Bononiæ Kalendis Februarij. M. D. XCII.

Subjuncta erant huic Epistolæ quædam præstantium virorum apud Italos Carmina; inter quæ hæc Excellentissimi illius Andræ Chiocci addere locus patitur.

Ad Nobilissimum, ac Doctissimum virum

TYCHONEM BRAHE VRANIBVRGI

fundatorem, & Astronomiæ instauratorem.

DVM rapidos Cælorum orbes, errantiaq; astra
Sydereo captus circumvectaris amore,
Et Varios Solis cursus lunæq; labores,
Ac Iovis excelsi Solium, Paphiæq; recenses
Regna Deæ, Tùm qui Cyllenius ignis in Orbes
Permeet adversos, & cetera lumina jungat
Vsq; sibi, Socioq; libens fulgore nitescat,
Vtq; per æthereos errent inimica recessus
Frigida Saturni, atq; horrentis Sydera Martis,
Nec tam me nte sagax flammantis mænia mundi.
Lustrare, eximiumq; tuis, BRAHE magne, videris
Cælestis rationis opus contexere chartis,
Corpore quàm simul immensum per inane supernæ
Apetijsse Domos, quas multo dende labore
Rimatus preclara tuo de pectore pandis
Dogmata, quæis sera assurgant ætate Nepotes.
Hinc tu sublimi è specula admirator Olympi
Immortalem animum Patriæ cælestis amore
Accendis, vilesq; doces contemnere terras:
Tum supra & sortem, atq; illius munera supra es
Vitam agitans Diorum, nec te mortalia tangunt
Funera, non luctus, non vitis monstra fugacis.
Mirae animis, BRAHE magne, tuis, qui Cardine tanto
Majus opus moliisse potes, quam densa maniplis
Agmina victrici proscindere concita dextra,
Aut tua captivos sub stemnata ducere Reges,
Et spolia amplasimul magno adjunx isse triumpho
Barbaricas auro vestes, ostroque micantes,
Migdonios arcus, pharetras, Lyciusque sagittas,
Caucaseisque hostem devicto milite portis,
Aut certè extremis trepiendantem includere Bactris.
Omnia tempus edax tenues dispergit in auras
Inclyta lethæo delibans gesta sopore:
Sola animi Virtus superum concendit Olympum
Ardua, nec Lachesis metuit contagia sævæ.

Andreas Chioccus Veronensis.

Ε΄ΙΣΑΓΙΤΟΝ.

Εὐσαλίας περίων κατόνας, καὶ δαίδαλα κύκλων
Νεύματα ὁ ΒΡΑΑΣ δείκνυσιν ἰμμελέως.
Πλεῖστα μὲν Αἐχαίων παν ἦν πεπονημένα τέκμων,
Οὐδεὶς δ' ἐμφανέως πάντα διδοῖν ὅμως.
Εἰ τοίνυν ἐπόν τι λέγειν; δέμις ὑρανιώνων
Οἶκον, τίμιος τίθμια λῶστα μαθὼν:
Ἠ μᾶλλον σίχεις Α΄θανάτων μέλα δεῦρο μολῶσαν
Μοῦνον ἐπαιδεύσαν γνῶσα ἔργα θεῶν.
Α΄λλὰ δεδεγμένον χθονίοις καλὸν ἄνδρα φθονεῦσαι
Ε΄λκειν ἐς ἄστρων ὦκα βόλιμοντο χορόν.

Τοῦ Αὐτοῦ.

Quia adhuc aliquid superest spatij quæ sequuntur, paucula, sic expetente Typographo, subjungi permisi, ex literis cujusdam Medicinæ Doctoris Patavij commorantis ad puendam studiosam Danum ante sexennium datis, excerpta.

MAGINVS per totam ferme æstatem Hîc PATAVII & VENETIIS moratus est. Qua de caussa, non satis constat.

Intereà GALLILEVS de GALLILÆIS FLORENTINVS Professionem Mathematicam hic adeptus est, qui suarum lectionum septimo Decembris initium fecit. Exordium erat splendidum in magna auditorum frequentia. A Dno. PINELLO is liberaliter commẽdatur, quẽ, si posset, perlibenter in Dni TYCHONIS amicitiam insinuaret. Tu, qui animum TYCHONIS novisti, poteris, quod ex re erit, in hisce disponere. MAGINVS edidit nuper librum, cui Titulum fecit (Tabula Tetragonica) sub TYCHONIS patrocinio. Exemplar mihi ad te mittendum dedit, quod prima occasione transmittam. Retulit etiam, Illustrissimos VENETOS in consilio rogatorum deliberasse, ut aliquis Mathesewos peritus stipendio 300. Coronatorum in ÆGYPTVM ablegaretur, qui pro TYCHONE isthic observaret. Tantæ enim hîc TYCHO certe est celebritatis, quantæ nemo eorum, qui nunc vivunt. Datæ Patavij 28. Decembris

Anni 1592.

Ex

EX quo itaq; e præmissis Clarissimi illius MAGIni litteris intelligam, esse, in Italia Magnificos quosdam & præcellentes viros, qui Astronomicis rebus addicti, Organa etiam ad nostrorum imitationem parare, atq; observationes Corporum Cœlestium his subtiliter perficere non intermittendum ducant, est sanè id mihi auditu quam iucundissimum. Nec dubito quin eximia utilitas ad Artem Astronomicam ampliandam hinc promanare queat: siquidem in rectiore quàm nos, habitent Sphæra, & solertia præditi sint insigni: opibusq; insuper valeant, quibus hosce sumptus facile sustineant. Optarem vero ea quæ hactenus ab illis Cœlitus deprehensa sunt, mecũ mature communicari, quod nunc commodius fieri posse existimo, siquidem in Germania degam atq; hoc tempore prope HAMBVRGVM, Emporium celebre, quod cum Italis quoq; plurima habet commercia, in Arce quadam RANZOVIANA subsistam: aut etiam si alibi sorte posthac in Teuthonia fuerim, id quicquid erit facile me inveniat.

Potissimũ vero id quod Illustrissimi VENETiarum Magnates (uti ex literis, quarum modo mentionem aliqualem feci, percepi) ante paucos Annos Heroico & liberali proposito constituerant, ut executioni, si hactenus ob aliquas interveniẽtes remoras (uti nonnunquam fit) intermissum est, etiamnum mandetur quibus possum precibus animoque devoto exoptarem: quo nimirum aliquis mitteretur iuvenis harũ rerum intelligens & gnarus in Vrbem ÆGYPTI, olim ALEXANDriam, nunc ALKAIram dictam qui isthic ante omnia elevationem Poli tam ex Sole, cum in ipsa Meridie est, quam Stellis Meridianum quoq; tam versus Austrum quam Boream transeuntibus, accuratissime observaret adhibito motu Solis a nobis correcto, nostraq; fixarum verificatione: idque eam præsertim ob causam, ut certo constare queat, an Poli sublimitas longo ævi tractu aliquantulum nutet, nec ne: ita ut Terræ singuli Horizontes non semper eandẽ post multa sæculorum intervalla sentiant: quemadmodum nonnulli eximij Mathematici etiã inter ipsos Italos non levibus indicijs suspicantur: tum quoq; ut ea, quæ summus ille COPERNICus circa intricatum Axis Terreni motum, ut mutationem obliquitatis Ecliptieæ salvaret, ingeniose maginatus est, sic etiam quodammodo examinari queant. Quamvis (ut dicam quod res postulare videtur) etiam manente perpetuo eadem exacte poli supra quemvis Horizontem Altitudine eius hac in patre Hypothesis constare possit modo non alia obstarent: Quamvis de his nunc subtiliter disputare, meamque censuram interponere nostri non sit instituti, neq; locus patiatur. Hæc autẽ in ALEXANDria præcipue facti tanda experiundaq; censerem, quod quam maxime credibile sit, PTOLEmæum principalem in Astronomicis Artificem, loci eius in quo vixit latitudinem, seu, quod idem est Poli sublimitatim quam exactissime olim nimirum ante quindecim circiter sæcula demensum fuisse: ita ut unius vel alternis scrupuli non lateat error, quin 32. Gradus deficientibus solummodo duobus Minutis ea adimpleat: quod & quidam ex eius antecessoribus adinvenerunt. Nam quæ de alijs Poli vel Æquatoris inclinationibus, ab ipso in Geographicis, vel etiam alibi ab literis referuntur, fide exacta carent: & ut plurimum secundum æstimationem lato modo sumpta sunt: quemadmodum & in affixis Sideribus, quæ in uno aliquo Horizonte pro maiore parte singulis Annis visuntur & observari possunt, non ea, quæ requirebatur, secundum longitudinis & latitudinis dimensionẽ adhibita est diligentia. Multo igitur facilior lapsus contingere potuit in Terreni Orbis locis non ita patentibus, & observationi in uno aliquo situ obsecundantibus. Neq; etiam, quæ veteres in præcipuarum quarundã civitatum latitudinibus rimandis ex proportione Gnomonis & umbræ prodiderunt, ad amussim rite se habere credibile est, siquidem umbræ extremitas non satis præcise pateat, & longissimũ oporteat esse Gno-

monē, exactissimeq; ad suū planum dispositum, qualia in ipso Minuto pandat. Taceo q; Æquinoctialia momenta, circa quæ hauc pragmateiam ut plurimum exercuerunt, illis non tam præcise cognita fuerint. atque hæc postulat operatio. Cumq; Sol circa Æquinoctia citissime Declinationem variet, pronum erat aliqualem hac in parte committere deviationem, licet sensibus oculorum nō admodum obviam. Quare ea quæ de relatione Vmbræ ad Gnomonem in urbe ROMA à PLINIO referuntur, quod sit in Æquinoctijs veluti 8. ad 9. etsi rite expensa, Solisq; semidiametro una considerata probent quodammodo, eandē nunc esse ROMÆ Axis Mundani inclinationē, quæ olim fuit temporibus PLINII, collatione nimirum facta cum ijs quæ centum circiter Annos à præstantissimo illo Mathematico IOHANNE REGIO Montano isthic explorata leguntur. Attamen cum scrupulus adhuc moveri queat, an sitis præcise antiquitus commēsurationes istæ Gnomonicæ acceptæ sint, nihilo ferme certiores sumus in his quam antea. Nolo nunc insinuare, quod & ipsa Ragiomontani denotatio fluxa sit, adeo ut sibi ipsi intra quatuor minuta non constet. Quin & hæc ipsa, quæ attulit ex loco Solis non satis comperto ideoq; Declinatione eius dubia paulo audentius protulit: Vt de refractione, atq; Parallaxi Solis, quæ duo neglexisse videtur, nihil addam. Nulla igitur alia ratione, quantū ego quidem video, indubitate experiri licebit, an aliquatenus Axis revolutionis Vniversi, motusq; diurni sese alterarit respectu certi Horizontis in Terra præterlabentibus aliquot sæculis, quam si nunc, ALEXANDRIÆ potissimum (uti dictum est) Poli elevatio quam accuratissime denotaretur, atq; cum veteri illa Ptolemaica conferretur.

Porro non solum hoc, ea in ÆGYPTO noviter instituta animadversio commodi largiretur, sed & multæ fixe Stellæ isthic una eademq; opera Cœlitus denotari possent, quæ in nostris Horizontibus nunquam oriuntur usq; ad ipsum Canopum. In Sole quoque & Luna accæteris Planetis plurima isthic tam in refractionibus, quam alijs ad eorum normam subtilissime scrutandam facientia explorari: per quæ veterum ibi degentiū animadversiones limitari poterint, atq; in ea quæ in his Borealibus locis deprehensa sunt, simul disquiri: quatenus videlicet cum ijs conveniant nec ne: multaq; præterea Astronomiæ in integrum restituendæ hinc provenire subsidia: quæ sigillatim omnia enumerare, nimis longum foret.

Vos igitur, Illustrissimi & Potentissimi VENETI, si huc eximiam & laude dignissimam curā adhibere, veluti antea mihi de vestra præclara intentione innotuit non degraveminī, feceritis sane rem non saltē utilem, diuq; frustra desideratam, sed & ad omnem Posteritatem inclytæ vestræ laudis quæ alias late elucet, memoria dignissimam.

Ego vero quantum in me est, huic Negotio auxiliatrices etiam ferre manus, sive Inventa, & media ordinando, sive ea quæ facienda sint, præscribendo, nullatenus erga vos meo defuturus sum officio, quod vobis omni cum obsequio semper reverentur offero: quamvis non diffitear, inveniri in Italia, adeoq; in vestra inclyta urbe, qui hæc ipsa, & alia huc pertinentia me longe expeditius præstare queant. Neq; enim deerunt Marones, ubi adfuerint Mœcenates.

DE ARCHITECTONICIS STRVCTVRIS ASTRONOMICIS Obſervationibus accomodis.

INſtrumentorum Aſtronomicorum in hunc quidem modum conſignationes exPoſitæ (prout ſuperius viſum eſt) Mæchanicam Artis partem, quæ omnium prima eſſet debet, & ſine qua cætera incaſſumtentantur ſatis ſuperq; tractant, & omnimodis uſibus non ſaltem jucunda, ſed & utili peneq; neceſſaria varietate ac copia ſufficiunt. Atſi Organa hæc exercitio ſuo, atq; ei cui deſtinantur, officio, apte, & abſq; incommodo applicari debent, requritur non ſolum locus idoneus, ſed & ædificia oportuna, inquibus hanc pragmatam, citra difficultatē aut turbationes ullas adminiſtrare liceat. LOCVS vero ſit imprimis editus, unde liberum circumquaq; ſpectare Horizontem detur, nullis obſtantibus aut ſylvis aut montibus, aliſve ædificijs. Conducit etiam, eundem eſſe ſolitarium, & a vulgi ſtrepitu remotum, quo otio liceat frui Philoſophico, ita tamen, ut neceſſaria in promtu ſint, & acceſſus ſubinde pateat Eruditis ac intelligentibus, arceatur vero promiſcum vulgus, talia nec capiens, nec in pretio, uti merentur habens. Et licet loca, quæ in Meridionali terrarum plaga exiſtunt, ob Sphæræ rectiorem ſitum, & ſerenitates forte crebriores, præferenda videātur ijs, quæ ad Polos vergunt, quæq; magis ſunt ſeptentrionalia in hoc nimirum Arctoo ſitu, tamen cum non cuivis oportunum ſit, Patriam aut locum in quo degit ea de cauſsa mutare, nec etiam ea, quæ expetitur, conditio atq; commoditas in Auſtralioribus Terræ partibus quibuſvis, præſertim ignotis & peregrinis forte concedatur, oportebit utiq; ea contentum eſſe, & loci & temporis occaſione, que offertur & præſto eſt, & difficultates atq; incommoda, ſi quæ incidūt, conſtante diligentia ſuperare, ne idem eveniat, quod de tempore vere Seneca ait: Parum habemus, ſed multū perdimus. In AEgypto quidem, atq; alijs Africæ & Aſiæ locis, ubi veteres vixerunt Aſtronomi, ob Cœlum, uti ajunt, magis ſudum, & Sphæram minus inclinatam, hæc prōptius factitare daretur: Ac cum Bellona per Turcarum Imperium, omnes pene iſthic liberales artes expulerit, & Aſtronomiam ibi exulare, aut minus in pretio haberi (niſi quatenus ab Arabibus forte adhuc quodammodo exercetur) veroſimile eſt. De alijs Europæ partibus, quæ in Auſtrum vergunt meliora utiq; ſperanda forent, quatenus Turcæ aut Moſcho non parent: ſiquidem artes ingenuas iſthic nō verſentur. Ac cum ea etiam regna alijs ut plurimum occupentur, & Aſtronomica minus (quod quidem ſcitur) curent, diſpendium potius quam compendium facturus videtur, qui eas partes, utut Auſtraliores ijs quæ nonnihil in Boreā vergunt prætulerit. Imo cum obſervationes hyberno tempore quando noctes longiores ſunt, commodius & plenius perficiantur, habet Arctoa ora id prærogativæ, quod non tantum hoc præſtet, ſed & inſuper intento ſuo gelu, ſpirantibus præſertim Borealibus ventes aërem ita depuret & extenuet, ut pluribus ſæpenumero continuis diebus defæcatiſſimus ſit, adeo ut ſtellæ noctu quam maxime fulgeant, atq; ſcintillent, cum tamen in Auſtralioribus Regionibus tunc creberrime aut Pluat, aut cœlum alias nubibus obductum, udum ſit, & cœleſtium conſiderationi minus pateat. Exoptavit quidē laudatiſſimæ memoriæ Princeps Gulielmus Haſsiæ, & Landgravius, rebus Aſtronomicis impenſe addictus, ijſq; non leviter tinctus ut in magis Auſtrali terræ loco habitationem meam obtinerem, quo plenius Cœleſtibus invigilarem, veluti ex literis quibuſdam ejus ad me in Epiſtolarum Aſtronomicarum Tomo primo Pag. 23. impreſſis liquet, idq; optima intentione eum feciſſe non eſt dubium, & forte etiam, quo me iſthuc alliceret. Atqui ego exiſtimo, in Dania non pauciores quam vel in Haſsia, aut quavis alia Germaniæ parte, (uti de cæteris Europæ regnis nunc non dicam) obtineri poſſe ſiderū obſervationes, niſi quod nōnullæ Stellæ in Auſtralioribus plagis oriantur, quæ in Borea perpetuo latent. Quod tamen non magni eſt momenti, nec ad Aſtronomiæ redintegratione admodum conducit. Teſtari id poterūt libri unus & viginti manuſcripti, qui penes me ſunt, totidem Annorum accuratiſsimas obſervationes in Dania peractas complectētes, quod & quales vix alibi utut, in magis meridionali Regione, à quoquam interea (abſit invidia dicto) obtentas eſſe arbitror. In quibus non ſolum omnium Planetarum ſingulis Annis, & ne quidem Mercurio rarius ob minorē à Sole digreſsionem apparente, loca & viciſsitudines crebro & multifariam explorata habentur: ſed & inerrantium Stellarum, quodquod viſui utcunq; patent, poſitus ſubtiliſsime denotati ſunt: Et poſtea in Canonicā deſcriptionem inde relati, qualem hactenus nulli etiam ex ijs qui AEgyptum & Auſtralia, magisq; (uti putatur) ſerena terrarum loca olim inhabitarunt, præbuiſſe deprehenditur, uti neq; nullis eorum ſucceſſores, ubicunq; tandem terrarum degentes. Quod me non ex arogantia ulla aut contemptu veterem, ſed rei veritate ſic adſtipulante proferre, brevi volente Numine, palam faciam.

Atq; hæc de eligendo loco (in quo tamen ſuo abundare ſenſu quemlibet permitto) ſit admonuiſſe ſatis.

plura ipſa occaſio faciie ſuggeret: Et ſi omnia pro voto haberi nequeant, acceptanda nihilominus, qualiſcunq; offertur, commoditas: ut aliquid potius quam nihil agatur.

AEDI-

ÆDIFICIA porro talia sunt extruenda, ut observationibus commodè inserviant, & Instrumenta quæq; pro sua magnitudine & forma firmiter & rite convenienterq; disposita habeant, atq; ab injuria aëris, ventorum & imbrium sarta recta conservent, & simul supra ipsa Instrumenta ejusmodi tegumentis constructa sint, ut ea, cum res postulat, levi negotio aperiri, rursumq; claudi queant. Structurarum vero materiã omnino lapideam esse oportet, sive e coctis laterihus, sive alio fossili lapide, atq; ubi opus est, columnis etiam marmoreis aut alias saxeis, Instrumenta firmitudinis causa fulciri, omniaq; in fũdo firmo figi, ne ullo modo vacilent, aut quid instabilitatis successive contrahant. Tegumenta autem ex leviore aliqua compagine consecta sint, quo facilus aperiantur & denuo componantur Adesse etiam oportet habitationes & vaporaria pro ijs qui talibus invigilant observatoribus. Et tam hæc quam alia requisita adeo concinne ordinata esse debent, ut nullæ molestiæ, nullæ difficultates aut importunitates opus ipsum retardent, aut tædiosũ efficiant. Poterit autem quilibet, cui sumptus suppetunt, pro suo arbitrio aliam atq; aliam invenire atq; construere ædificiorum huc spectantium formam, pro loci oportunitate, atq; Organorum conformatione & copia. Ea igitur in re nemini quidpiam & peculiariter præscribendum censeo. Si tamen hanc quam nos elegimus atq; in his architectonicis confecimus rationem, nõ parvo labore & sumptu in ea Insula freti Danici navigijs celebri Venusia (vulgo Huena dicta) exantlatam & annis ab hinc viginti duobus inchoatum scire desiderat, en & illam dabimus, quo & una constare possit, quibus in locis quibusq; structurarum formis Instrumenta illa, quorum antea figurationem & declarationem exhibuimus disposita fuerint. Hauriet deinde hinc quilibet quod volet atq; in suos usus accommodet. Spero enim aliquos suo tempore futuros, quos tam alta tangat cura, quiq; hæc imitari, aut etiam superare magnis conatibus elaborent.

AR-

ARCIS VRANIBVRGI QVO AD TOTAM CAPACITATEM DESIGNATIO.

DELI.

DELINEATIONIS ARCIS VRANIBRVGI,

QVO AD TOTAM CAPACITATEM EXPLICATIO.

FRIDERICVS SECVNDVS laudatissimæ memoriæ, Rex Daniæ & Norvagiæ, &c. nulli virtute, magnanimitate atq; integritate cedens, qui ante annos decem ingenti cum luctu non saltē Daniæ & subditorum sed & adiacentium Regionū satis conflessit, annum agens ætatis quinquagesimum quartum, diuturniore sane vitâ dignissimus, modo DEO ita visum fuisset: Is (inquā) optimus Rex, cum præter alias Heroicas dotes erga liberalia studia vere liberali & propēso esset animo, atq; intellexisset Astronomiam inter hæc principem locum obtinentem, à summis semper Monarchis & Regibus in summo etiam pretio habitam, multosq; ex his laudabiliter in eâ versatos, nec minimam nominis perpetuitatē inde consecutos, hanc in suo etiam Regno præclare excoli atq; foveri duxit operæpretium. Quapropter, ubi me illius instaurationi operam navare, atq; in eâ palæstra multis iam annis inde adolescentiâ versatum percepisset; adeo ut huius continuandæ & adoptatum finem perducendæ gratia, relicta Patria in Germaniam, quò quietiùs & oportuniùs eidem vacarem, discedere animum induxissem, me accersitum, ut isthic in Daniâ ideme xequerer, clementi benevolentia adhortatus est: & spōte oblatâ Insulâ celeberrimi freri Danici Venusia, communiter (uti dictum) Huenna appellata, commoditatem hisce Cælestibus studijs ibi operā dandi Regio favore largitus est: veluti aliàs quoq; huius nunquam satis laudati Regis consilij mentionem & memoriam recolere soleo, cùm non tantummodo de me, sed & te tota re Astronomica hac ratione sit eximiè meritus. Quare vniversam Posteritatem, ad quam (uti spero) huius rei vsus fructus aliquando perveniet; Serenissimi & Optimi illius Regis nomen grata mente celebrare decet. Ex illius itaq; præstantissimi Regis decreto, atq; voluntate clementi, cum in dicta Insula ædificia Astronomico negotio apta solidè & manificè à me construenda forent, elegi locum maxime in ea æditum (cum & tota Insula per se alte extaret) prope eius quasi meditullium, ubi Arcem ex ipso Cœlo, cuius observationibus inservire deberet, denominatam, & Vraniburgum ob id dictam fundamentaliter construere aggressus sum, incipiensq; ab Anno 1576. successivis temporibus eandem absolvi: cuius Orthographiam hîc secundum totam eiusdem formam & capacitatem, quantum in plano fieri potuit, repræsentatam vides. Particularia vero, quæ in hac delineatione exponenda veniunt, in hunc modum se habent: quatenus literis, quæ peculiaribus locis annotatæ sunt, singula indicare datur: A. Domus præcipua in ipso meditullio totius capacitatis extructa, & per quatuor sua latera æquale quadratum efficientia in 4. Mundi plagas exactissime vergens, ita ut duæ turriculæ Meridiem & Septentrionem, ambæ vero valvæ Ortū & Occasum exquisitè respiciāt. E. Porta Orientalis opere rustico & Tuscano cōposita. D. Porta Occidentalis eodē opere elaborata. Habuerunt autē hæ binæ portæ superius duos Canes maiores Anglicanos excubitores in conveniente domuncula, ut undiq; adventantes latratu indicarent. B. Officina Typographica, maiores domus Ideæ in parva forma quodammodo referens. C. Domuncula pro ministris, etiam maiorem domum, quoad frontispicia, & quædam alia repræsentas. F. Interior valli facies. G. Exterior eius forma cum sua dispositione. N. Quatuor viæ versus ambas portas & utranq; domunculā ducentes quæ in 4. Mundi plagas ad amussim excurrunt. O. Quatuor ianuæ hortorū. M. Pergulæ quatuor in illis semicircularibus vallis amœnitatis gratia dispositæ. L. Hortiherbarum & florum. H. Horti Arborum varij generis numero circiter trecentarum, &c. Atq; hæc est totius capacitatis discriptio. Habet autem valli ambitus figuram quadratam, in medio semicirculari intertextam, ut in antecedente designatione patet. Singula vero Quatrati latera continēt pedes 300. Crassities valli fundamentalis est pedum viginti. Altitudo eius 22. pedum: Diameter vero semicircularis valli interior est pedum circiter nonaginta. Domus ipsa in medio sita, quæ etiam exacte, uti dixi quadrata est, habet in singulis lateribus circiter pedes 60. Altitudo Muri 45. pedum. Turres vero rotundæ à Meridie & Septentrione appositæ habent 22. pedes in Diametro, quibus ambitus exterius abhærentes addunt pedes 10. Porticus ab Oriente & Occidēte inferius Quadrati habent 15. pedes in quolibet latere. Tota altitudo domus à Terræ superficie usq; ad Pegasum supremum est pedum 75. Domus etiam ipsa quaqua versum patet, hypogæa habet ædificia, quorum profunditas est pedū 12. Imô & quædam alia sunt infra hæc. Ista verò subterranea cùm sint, hîc non repræsentant ut utut multis constent discriminationibus, & in varios usus ordinata sint, quæ etiam magnis sumptibus, & pene non minoribus, quam superior domus pars, quæ ultra Terræ planitiem extat, ac sub dîu patet, confecta sunt.

Præcipuæ verò huius domus in meditullio sitæ pleniorem designationem & expositionem nunc subiungā, quo omnia magis discrete pateant: atque ibi nonnulla e subterranneis, quæq; Cryptica sunt, quatenus fieri potest, atq; in plano talia imitari utcunq; conceditur, exhibebo. Nam omnia isthic confecta, non solum inferius sed etiam exterius, utut domus hæc talia tamque multiplicia continere non facile crederetur recensere & nimis prolixum, & forte quibusdam tædiosum foret.

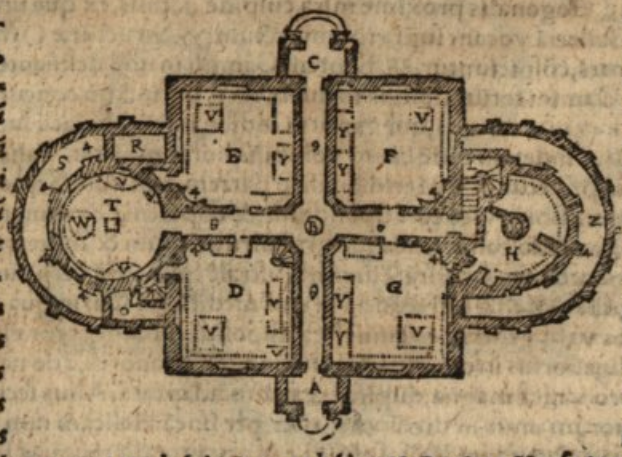
VRANIAE sacrata domus, specula inclyta Cœli
Excelso fundata loco, firmataq; vallis,
Arboribusq; herbisq;, tuis circumsita in hortis
Quæ ter septenos lustrasti cuncta per Annos
Sidera, dum caput augustum sustollis Olympo
Siccine spreta jaces? sic nunc orbata quiescis?
Forsitan id superis visum, quibus Enthea curæ;
Nè magna exiguis stringantur munera claustris,
Sic volvunt variantque vices Terrestria quæq;.
Sit tibi laus soli qui Cœlum & Sidera torques.

OR-

ORTHOGRAPHIA

PRÆCIPVÆ DOMVS ARCIS VRANIBVRGI IN INSVLA PORTHMI DANICI VENVSIA Vulgo HVENNA, ASTRONOMIÆ INSTAVRANDÆ GRATIA CIRCA ANNVM 1580, à TYCHONE BRAHE EXÆDIFICATÆ.

ICHNOGRAPHIA ET EIVS EXPLICATIO



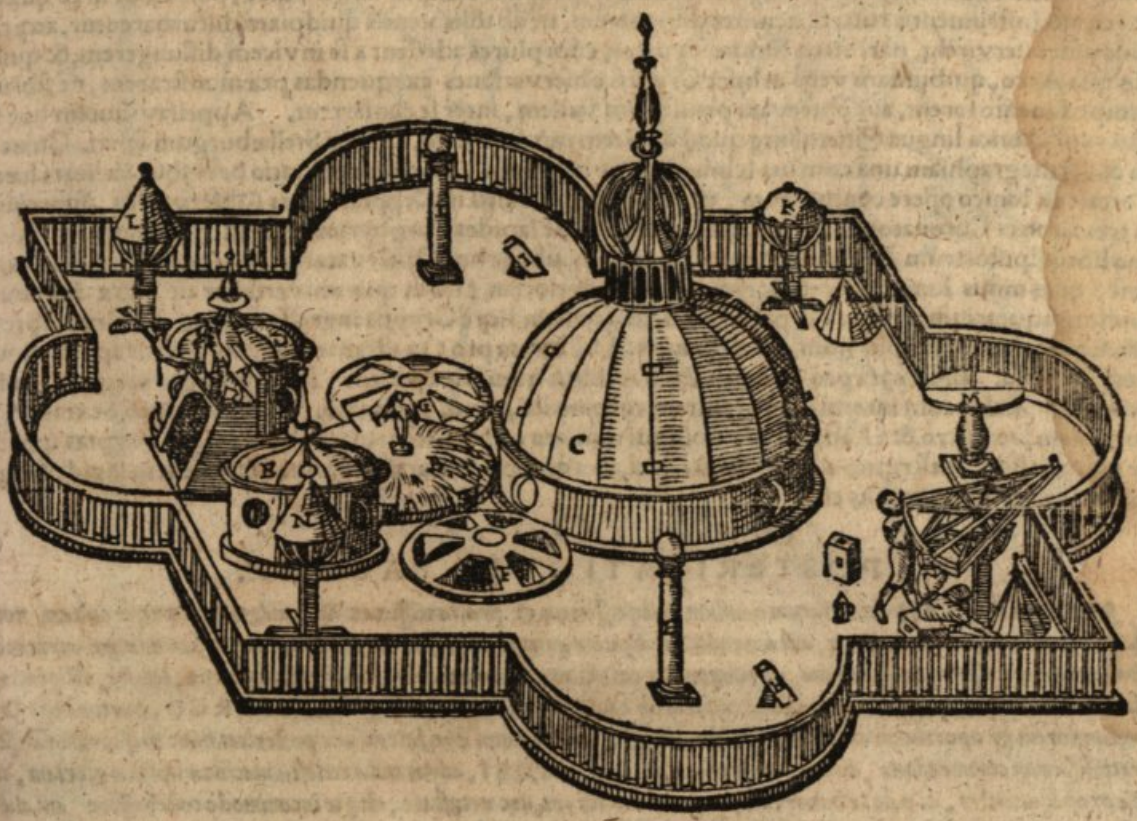
A Ianua Orientalis. C. Oculos rectos cõcurrentes, ad Cœnaculũ hybernũ siue hypocaustum angulo post fornacẽ paruũ rium spagyricum esset, in quo tũ promptius ad manus isthic operi per in maius illud descendendũ lam rotans, qui aquas hinc inde tur. D. Cœnaculum illud hyberbus. L. Gradus pro ascensu in Coquina. K. Puteus comentitius hydraulico serviens & aquas per murũ transeũtes in singulas inferiores distribuẽs P. Gradus cidentalis. O. Trãsitus 4. ad anq tũ postea in tres redacti sunt, caustum D. ampliaretur, atq; in quoddam et secretum laboratoquinq; distinctim erant furni, q Pyronomico inserviebãt, ne sem foret B. Fons æquarium volubicum lubuit, in sublime eiaculabanum. E. F. G. Cameræ pro hospi superiorem contignationem. H 40. ulnas profundas, artificio per siphones hinc inde occultè Cameras tam superiores quam pro descensu in laboratoriũ Chymicum T Bibliotheca. VV. Globus magnus Orchalcius num. exhibitus V. Quatuor Mensæ pro Studiosis, 4. Camini tam è laboratorio inferiori ascendentes, quam in quatuor angulis conclavium. Y. Lecti in iisdem conclavibus. hinc inde dispositi. Cætera actus inspector propria intentione facile discernet. Intelligenda autem sunt hæc omnia in ea quantitate, veluti fundamento maioris domus supra depictæ quadrare poterunt: Licet hic coarctationis loci gratiâ in duplo quasi minori forma exhibeantur.

HAC maior & præcipua Arcis Vramburgicæ domus à me exædificari cæpta est Anno 1576. Posuitq; eius primũ fundamentalem lapidem, Serenissimi & Potentissimi Galliarum Regis in Daniâ plurimis Annis Legatus Magnificus Dominus CAROLVS DANZÆVS, vir integritate, virtute & rerum usu nulli secundus, & Doctrinis insuper liberalibus præclare imbutus: qui cùm me singulari & constanti amore, quam diu vixit (obijt enim ante Octennium ætatis anno Octuagesimo primo) prosecutus fuerit, mihi & meis rebus plurimum semper favebat. Et simul ac domum hãc construẽdam intellexit, se primum lapidem angularem isthic collocaturum sponte addixit. Moxq; in Porphyrio quodam saxo verba sequentia exscindi curavit.

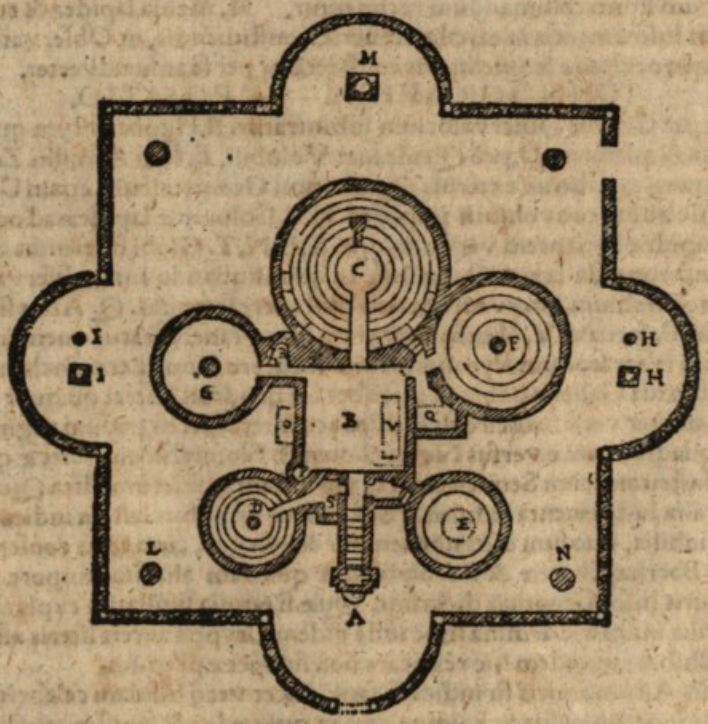
REGNANTE IN DANIA FRIDERICO II.
CAROLVS DANZAEVS AQVITANVS, R. G. I. D. L.
DOMVI HVIC, PHILOSOPHIAE INPRIMISQVE
ASTRORVM CONTEMPLATIONI REGIS DE-
CRETO A NOBILI VIRO TYCHONE
BRAHE DE KNVDSTRVP EXTRVCTÆ
VOTIVVM HVNC LAPIDEM MEMORIÆ
ET FELICIS AVSPICII ERGO .P.
ANNO CIↃ. IↃ. LXXVI. VI. ID. AVG VSTI.

Cùm verò dies is, fundationi destinatus, instarer, accessit optimꝰ ille Danæxeus, comitatus aliquos Nobilib, viris, tum quoq; quibusdã doctis ex amicis cõnibus, qui huic actui interessent; & die octavo Augusti manè ex oriente Sole una cũ Iup. iuxta cor ♌, Lunâ occiduũ cardinẽ in ♏ occupante, in omniũ nostrum præsentiâ lapidẽ eundem locavit, litando priùs solemniter vinis diversis, & fausta quæq; precando, suffragantib. ijs, qui circum stabant amicis. Constitutus autem est hic lapis in agulo domus orientali versus Notapelioten, velut in apposita figuratione iuxta literam F. exprimitur. Postmodum tota domus exstrui cœpit, & successivis annis absoluta est, utut nõ paucæ aut leves interea obrepserint difficultates & remoræ, de quib. iã nõ pertinet dicere. Explicatio vero Orthographiæ eiusdẽ domꝰ hic assignatæ ita se habet: A. Ianua Orientalis ex Ionico & Dorico opere cõposita B. Cœnaculũ hybernũ. F. Lapis ille, cuiꝰ memini, fundamẽtalis, quẽ posuit dictꝰ Legatus Gallicꝰ. G. & H. Fenestræ cellæ subterraneæ. C. Camera pro hospitib. Suntq; versus occasum duæ similes. M. Museum cum bibliotheca. I. Laboratorium chymicum subterraneũ & rotundum, continens 16. varias fornaces Arti Spagyricæ destinatas. L. Foramen per quod demittuntur carbones pro laborib. Pyronomicis. Z. Cella subterranea pro reponendis lignis, q. Coquina. D. Camera vocata rubea, α Camera flava octogonalis. E. Camera Cærulea. Hic trib. respondet versus occasum Cœnaculum maius æstivum viridiri colore, & in Tabulato herbarum præcipuarum picturis exornatum, unde Navium, æstivo præsertim tempore præternavigantium ingens numerus iucundè prospicitur. X. Fenestræ superioris contignationis. O. Observatorium maius Meridionale, aliquot insignos & maiores machinas Astronomicas continens, præsertim Semicirculum Azimuthalem, Regulas Ptolemaicas, Sextantem Orichalcicum pro Altitudinib. capiendis. Quadrantem Orichalcicum mediocrem Azimuthalem: quæ suo loco superius & repræsentata, & exposita sunt, nimirum numero 8. 9. 4. 3. retrimendo videlicet eundem ordinem, quo hic recensentur Instrumenta. Quod & in sequentib. (ubi opus) intelligendũ. P. Globus quidam cui imponitur Instrumentum inter observandum distantias Stellarum, ut fulcri loco sit, quo in eo ad omnes plagas convolvi possit, qualis etiam depingitur superius apud Sextantem, num. 16. Huic similis versus occasum respondet. Q. Ambitus Octogonalis, in quo situs est Globus prædictus. N. Observatorium minus Meridionale Armillas Æquatorias capiens undiquaquam Orichalcicas num. 13. indicatas. VV. Descensus in laboratorium & ascensus in Observatorium. R. Observatorium maius Septentrionale, aliquot etiam magnis Instrumentis refertum, utpotꝰ Regulis sive Parallatico maiore Orichalcico, quod in muri circumferentiâ Azimuthia etiam monstraret num. 10. explanato. Erat quoq; in eadem Turri Sextans per unicum Observatorem distantias præbens: & Arcus ille biparticus, atq; illud Instrumentum cuius in observandã novã stellã olim usus erat: quæ tria anteà numeris 17. & 15. exponuntur. Conservabatur et ibidem Parallaticum quoddam ligneum à magno illo Copernico quõdam in usu habitum & mihi VVarmiã dono missum: Cujus suo loco mentionem feci. S. Observatorium minus Septentrionale, alias Armilles Æquatorias cõtinens nu. 12. delineatas. T. Alius Globus similis priori fulcri loco imponendis Sextantib. interviẽs, cui et versus occasum similis respondet. In loco autem superiore ipsius domus, vbi fenestra rotundæ visuntur, octona cubicula sunt, p Studiosis. Suprema Camera Octogonalis proximè infra cuspidẽ domus, ex qua undiq; patet prospectus habens in circuitu ambitum, quem Galleriã vocant supra ipsum tectum. γγ. Structuræ Octogonales, in quib. imagines excisæ 4. Anni partes referentes, cõspiciuntur. ββ. Septem Camini in unũ desinentes versus austrũ, & alij septẽ versus Boream, ita ut omnes Camini totius domus in duob. locis distinctim concurrant. N. Horologium, cujus cãpana 5. superius pendet. λ. Pegasus auratus, qui versatili indice, infra tabulatũ supremæ Cameræ ostẽdit, vnde venti spirẽt. Ibi q; alius index in eodẽ cento volubilis horas mõstrat. Talis est exterior facies domus, sive ab Oriente sive ab Occasu spectetur, & si Meridionalem partem quis cum Septentrionali conferat, eandem et invenier formam, ita ut omnia sibi invicẽ correspondeant, & cõpetente Symmetriã cõstent, prout in Architectonicis, si artificiose et debito modo conficienda sunt, requiritur. Quin & subterranea, quæ punctatis lineolis inferius conspiciuntur, sic sunt accipienda: Infra Turrim Australẽ quicquid cernitur, laboratoriũ Pyronomicũ, quoad fieri potuit, exprimit; ubi 1. Mensa est rotunda in eius meditullio sita: in qua reponantur ea, quæ præparanda sunt. Numerus 2. furnos varij generis circumcircà dispositos utcunq; repræsentat. Erantq; num. 16. Tria balnea diversimoda Vnus digestorius in cinerib. quatuor magni athanores, duo parvi, duo furni destillatorij in ærenâ vel cinerib. Vnus pro vesicâ magna, duplicib. canalib. adaptatã. Alius secretꝰ furnus cùm lampad. b. Duo reverberatorij furni, quorum unus in directum, alter per lineã Helicam tam apertè quam clausè reverberabat. Eratq; maior fornacum pars è lapidib. sessilib. è Norvagia allatis, quas Bergenses vocant: siquidẽ hi ignem fortissimum sustineãt, & affabre elaborati queant. Sed singula quæ in hoc erãt laboratorio, si exponẽda forẽt, nõ paucis absolverentur. Quæ infra ipsam maiorẽ domum designata sunt, Cellæ, repositoria, & penu, indicans subterranea. Vbi ianuæ per quas hinc inde fit ingressus nu. 3. Columnæ autem sustentaculi loco dispositæ nu. 4. notantur. Sub Bore ali Turri iuxta nu. 5. Puteus ille Cementitius cernitur 40. ulnas profundus: cujus postea in Ichnographia ulterior fit mentio. Numero 6. Cistæ sunt Cementitiæ, in quibus edulia quædam conservabantur. Cætera partim figura exprimit, partim subintelligenda veniunt.

ORTHOGRAPHIA STELLÆBVRGI EXTRA ARCEM VRANIÆ SITI.



ICHNOGRAPHIA STELLÆBVRGI.



STELLÆBVRGI EXPLICATIO.

ETsi in ipsa principaliore Arcis domo Turres versus Austrum & Septentrionem constitutæ, cum suis appendicibus hinc inde extantibus pro non paucis Instrumentis utut amplis isthic commodè disponendis sufficerent, tamen cùm successivè certis de caussis plura adhuc confieri curarem, quæ non satis competenter istis continerentur spaciis, ut unicuilibet suus usus sine alterius obstaculo constaret, postmodùm circa Annum 1584. in colle quodam extra Arcem versus Meridiem 70. circiter passibus minoribus à vallo remoto Observatorium quoddam subterraneum Crypis diversis è solido muro ab imo ad summum extructis confieri feci labore & sumptu non modico, partim ut in eo quædam ex præcipuis Instrumentis rutò & firmiter disponerem, nè ab ullis ventis quidpiam disturbarentur, atq; commodiùs usui inservirent, partim ut Studiosos meos, cùm plures adessent à se invicem disiungerem, & quibusdan in ipsa Arce, quibusdam verò in hisce Cryptis observationes exequendas præmonstrarem, nè sibi invicem impedimento forent, aut observata priusquam vellem, inter se conferrent. Appellavi autem hoc Observatorum Danica lingua **Stiernburg** quod & Germanis ferè idem, Latinæ Stellæburgum sonat. Cuius formam & Orthographiam unâ cum sua Ichnographia hic vides. Quorum explicatio brevibus indicata hæc est. A. Portale ex Ionico opere compositum, per quod fit descensus in Cryptas huius Observatorij, superius habens tres Leones Coronatos affabrè excisos, & hinc inde lapides Porphyrios, qui inscriptiones convenientes primo libro Epistolarum Astronomicarum, in eo loco, ubi de hoc Observatorio Cryptico agitur, insertas exhibent, quas nimis longum foret hic repetere. Posteriorem tamen quæ universalior est, mox dabimus. B. rotundum laquearium, sub quo hypocaustum, in quod undiq; è Cryptis ingressus patet. C. Crypta pro Armillis Æquatoriis maioribus num. 14. delineatis. D. Crypta pro Quadrante magno volubili appellato num. 6. anteà expresso. E. Crypta pro Armillis Zodiacalibus num. 11. expositis. F. Crypta pro magno Quadrato Geometrico Chalybeum interiùs Quadrantem continente, num. 7. signato. G. Crypta pro Sextante Quadricubitali in suo fulcro & Globo convolubili qui numero 16. repræsentatur. Hæc quoad Cryptas ipsas breviter indicata sint. Inscriptio autem, de quà dixi, ab alterà parte Portalis versus Meridiem in lapide Porphyrio aureis literis insignita talis est:

D. O. M.

POSTERITATIQVE SACRVM.

ASTRONOMIAM *scientiarum omnium antiquissimam & præstantissimam diu quidem multumque cultam, nondum tamen satis solide constitutam, aut à mendis vindicatam animadvertens, & instaurandæ perficiendæque varia eademq; exacta adinvenit construxitque organa, ad omnimodas cœlestium corporum observationes sufficientia, labore, diligentia, impendio que incredibili, quæ partim proxima eandem ob caussam exædificata arce* VRANIBVRGO, *partim hisce Cryptis ad constantiorem & oportuniorem vsum disposuit, tibiq; O inclyta omni ævo succensura posteritas hunc thesaurum rarissimum & pretiosissimum commendans, dicans, consecrans, vt in æterni* DEI, *admirandæ cœlestis machinæ opificis gloriam, artisq; divinæ propagationem, ac patriæ honorem, perpetuo conserves, nec vetustate, alique incommodo collebassere, aut aliorsum transferri, vel quocunq; modo violari finas: si nihil aliud, authoris saltem vniuersi vindicem reverens oculum.*

Qui ea cuncta in hac insula & inchoavit & absolvit, hoc monumento posito te rogat & obtestatur,

TYCHO BRAHE O. F.

HAVE QVI HÆC LEGIS FACISQVE, ET VALE.

Exterius in areà huius capacitatis Stellæburgicæ columnæ lapideæ H. I. utrinq; ad Ortum & Occasum dispositæ, pro Regulis Ptolemaicis imponendis, quàm Armillis minoribus portatilibus, quandò requiritur, sustinendis. K. L. N. O. Globi fulcris suis incumbentes, & dicta areà nonnunquam dispositi, ut ijs Sextantes ad quemcunque Stellarum sirum collimandum reclinentur. M. Mensa lapidea & rotunda, Quadranti portatili, & aliis minoribus Instrumentis in ea, cùm libuerit, constituendis, ut Observationibus commodè inserviant, destinata. Reliqua oculatus & intelligens considerator per se animadvertet.

ICHNOGRAPHIÆ EXPOSITIO.

A Vestibulum quo per Gradus Observatorium subintratur. B. Hypocaustum quadratum. C. Crypta pro Armillis maximis Æquatoriis. D. prò Quadrante Volubili. E. Pro Armillis Zodiacalibus. F. Pro Quadrante Chalybeo magno habente exterius Quadratum Geometricum etiam Chalybeum. G. Pro Sextante Quadricubitali Globo suo convolubili imposito. H H. Columnæ lapideæ ad occiduam plagam dispositæ. I I. Aliæ columnæ lapideæ Orientem versus locatæ. K. L. N. T. Globi fulciendis Sextantibus Astronomicis extrà positi. M. Mensa rotunda saxea. O. Lectus, In quo aliquando inter observandum mihi requiescere liceret, si fortè continua ob nubium interventum non concedere serenitas. Q. Alius similis & amplior in eundem usum pro Studiosis. P. fornax. V. Mensa. S. initium subterranei meatus quem infra vallum atq; hortum in Arcem aliquando inq; laboratorium Pyronomicum deducere animus erat. Inchoatus enim est; sed non absolutus. Exterior area cum sua Galleria habet in quolibet sui quadrati latere: quatuor Mundi plagas respiciẽte pedes septuaginta. Diameter verò semicirculi medio loco intercepti est pedum viginti quatuor. In duobus autem Angulis huius quadratæ areæ versus Notapelioten & Notolybicum Thecæ quædam oportunæ sunt, In quibus maius illud Instrumentum Semicirculare, quo distantiæ siderum ultra Quadrantẽ capiuntur, cuius delineatio non est inter alia Instrumenta exhibita: Sed post ea brevibus saltem indicata, tùm quoq; Sextantes alij, similiaq; Organa mobilia, quorum usus non semper requiritur, sarta tecta conservabantur, quemadmodum etiam ad angulos Borrhapelioten & Porolybicum quædam alia suo tempore disponere constitueram. Hæc breviter de structuris hisce Crypticis dicta sint. Quæ si omnia sigillatim explanare vellem, prolixa opus foret descriptione. Qualia insuper Carmina hinc inde ijsdem Cryptis aureis literis assignavimus, idem liber primus Epistolarum exhibet: ut eadem hic revocare non sit operæ pretium.

Atq; hæc de ædificiis Astronomicis sit indicasse satis. Licet verò Insulam celebris Porthmi Danici, in qua hæc extruximus, hic apponere non fuerit animus, tamen quia æditi & seorsim constituti loci mentionem feci, & quoniam hæc ipsa Insula iam anteà in quarto Tomo Theatri Vrbium à Clar. viro Dno. Georgio Braun expressa est, licet non satis appositè incuria pictoris, idcirco eam hic paulò exactius exhibendam duxi.

TO

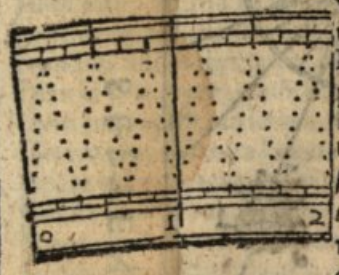
EXPLICATIO HVIVSTO POGRAPHIÆ.

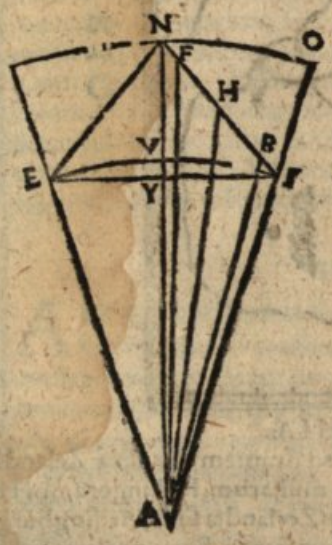
CONstituitur hæc Insula in celeberrimo freto inclyti Regni Daniæ, quod Scaniam dividit à Zelandia, & videt Metropolin Haffniam versus Lybanorum in distantia trium milliarum, Helsingorã, ubi Telonium est Regiũ versus Circiũ in remotione duorũ milliarũ, quæ duo in Zeelandia sunt; Helsingburgo, quod exacte versus Septentrionẽ est, etiam duobus distat, Landscronia versus Eurum saltem unico, quæ duo in Scania sita sunt. Estq; Insulã per se admodum alta, acsi quis in montem aliquem ascenderet, superius tamen tota plana, habetq; in circuitu 8160. passus maiores: circa eius meditullium, ubi Arcem Vraniburgum exædificavi, Poli elevatio; sive, quod idem est, latitudo ab Æquatore G. 55. M. 54½. summa accuratione à nobis sæpius est deprehensa. Longitudinem eius assumpsimus partium 35. M. 45. habito nimirũ respectu differẽtiæ Meridianorum, quibus usi sunt Ptolemæus & Copernicus ac huius qua fieri potuit, diligentia: quemadmodũ in hac quadrata quoq; figuratione Insulæ delineationem, cõprehendente, hæc in unius Gradus Minutijs secundis subdivisa sunt. Cætera quæ in ipsa Insula cernuntur, sic intelligenda: A. Arx Vraniburgum. B. Stellæburgũ. C. Prædium Oeconomiæ destinatum. D. Officina artificum, Astronomica Instrumenta, & alia fabricantium. E. Mola alata. F. Pagus 40. circiter rusticorum habitationes continens. G. Moletrina papyro conficiendæ inserviens, simulq; frumentum terens, & insuper pelles varias præparans: quæ tria opera unica eademq; maxima rota tam simul quã disiunctim peeficit. H. Templum. I. Forum iudiciale Rusticorum. K. L. M. Piscinæ maiores quarũ L. Moletrinæ appropriata profundæ altitudinis est, & aggere incredibilis molis fundata, ut aquarũ in copia, moletrinæ inservientium sit receptaculum. Hæ reliqueq; piscinæ 60. circiter numero magnam copiã piscium diversi generis continentes, in usum dictæ moletrinæ facili negotio, quando opus fuerit pro maiori parte exonerãtur. O. Pratum palustre, ainis aliquod assurgẽs. T. Pascua arbustis nonnullis in locis consita. N. Sylvula Corylorum littore Boreo opacata. P. Q. R. S. vestigia 4. Arcium, quæ ibi olim extiterunt. Hanc Insulam cum laudatissime memoriæ Rex Fridericus II. mihi ad vitã concessisset, idque literis in membrana datis confirmasset, quo isthic Astronomica competente otio peragerem (veluti & prius quoq; innuimus) ingentes labores & sumptus in eam expendi, ut optimi illius Regis voluntati & Patriæ honori inservirem, non solum ædificijs splendidis & solidis in eã, prout indicatum est exstructis; sed & aquis quam plurimis (ubi nihil tale antea erat) hinc inde coacervatis, quo moletrinam Papyro parandæ idoneam unã isthic ad litrus maris constituerem, quæ papyrum Typographiæ meæ ibidem excultæ suppeditaret, ne è Germania non sine difficultate conquirenda foret.

INSVMPSI autem in hæc omnia ultra tonnam auri Quecunq; enim sive è beneficijs Regijs, sive proprijs reditibus annuis coquirere licuit, in eos usus expendebam; Vt de molestijs & laboribus, ingentibus, quos isthic per annos 21. sustinui, nihil addã. Ex his & alijs quivis cordatus facile estimare poterit, me non nisi gravissimis de causis, præsertim in hanc quinquagenariã ætate, & magna familiæ copia Insulam tanti constantẽ, unaq; Patriam dulcissimam inq; ea sanguine iunctos atq; Amicos quamplurimos deservisse. Quæ vero, quantaq; me ad hoc impulerint, volens hic subticeo. Interim Serenissimum Regem meum Christianum IV. Dn. Clem. qui laudatissimæ memoriæ Patri Friderico Regi horum isthic fundatori & promotori nuper successit, lubens excusatũ habeo. Neq; enim ambigo, si tempestive & sufficienter, quæ hoc negotium Regno fortassis non inhonorificum concernũt, ipsi proposita fuissent, quin pro ea qua est Heroica Natura & ingenio perspicaci, generosoq; animo, & ad ingenuas Artes porpenso excellenter preditus, hæc Regibus dignissima studia Clementer & liberaliter in suo Regno conservaturus ac perpetuaturus fuisset. Sed forte sic erat in fatis, quo Astronomiæ restauratio latius promulgaretur, atq; universalior redderur. Quin & hoc quivis facile secum perpendet, quam serio & enixe Astronomiæ restauratio nobis cordi sit, cum tot labores atque impensas, tot conturbationes & adversitates eius caussã fortiter ferre voluerim: adeo ut me Patriam quidem ac charissima queq; derelinquere dubitarim.

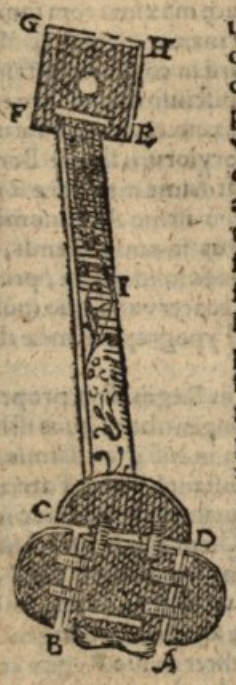
TANTVS AMOR NOBIS ASTRORVM EXPANGERE NORMAS.

Siquidem in superioribus, cum de Instrumentis agerem, subdivisionem transversalem atq; dioptras non figuris expresseram, quòd eæ tam cito in promptu non essent, lubet id ipsum, quo negotium hoc rectius intellagatur, hic subiungere. Divisionis itaq; puncta habentis transversalia modus talis est, ut hæc exprimit figura, in qua singula dena minuta per lineolas in decem interstitia equalia discriminatim punctis notata sunt, sicq; regula fiduciæ quodcunque horum inter observandum transiens ipsum minutum gradus, quod quærebatur promit, aut aliquotam eius partem, pro ut ab hoc vel illo puncto removeri discernitur. Hanc autem Lipsiæ in adolescentia didici, rectilineis quidem Parellelogrammis, quibus etiam propriè convenit, accommodam: Quam tamen postea arcubus in Instrumentis meis satis appositè applicui, quemadmodum ante decennium in libro nostro de Cometa Anni 1577. circa calcem pagina 461. his verbis innui: *Licet enim eius demonstratio rectilineis Parallelogrammis propriè conveniat, nihilominus arcualibus etiam lineis in tam exili interstitio, quod à recta linea insensibiliter differt, citra omne erroris vestigium convenienter applicatur.* Vt vero hoc etiam demonstratum hic addam, ob sciolos fortè quosdam, qui ea, quæ non satis capiunt, carpunt, sic habe. In assignata figura A, fit centrum Instrumenti, eiusq; semidiameter A.O. assumitur autem O.I. particula in qua divisio ista per lineas transversas fit ea proportione, quæ est 1. ad 48. qualis in meis Instrumentis ut plurimum usurpatur. Cumq; A.I. ponatur partium 10000000000. integri Canonis maioris Rhetici, erit earundē O.I. 208333333 utpote pars quadragesima octava Radii. Arcus I.E. sit 20.1 & I.V. 10.1, horum sinus 29088779. Y.I. Sinus autem secundus eorundem 42308. V.Y. qui additus N.V, quod æquale est O.I, facit N.Y. 208375641. in triangulo igitur N.Y.I. ad Y. rectangulo, nota sunt duo latera N.Y. & Y.I. quare datur Basis I.N. 210396208 una cum angulo N.I.Y. 82.P.3.1.10.11.47.111. Cui additus Y.I.A. 89.P.50.1. Conficit N.I.A. 171.P.53.1.10.11.47.111. Basis vero N.I. in triangulo rectangulo N.Y.I. dividatur in decem partes æquales, ut conveniant uni minuto 21039623. repræsentatæ per I.B. moxq; in triangulo obliquangulo B.I.A. dantur duo latera I.B. & I.A. Radius, unà cum angulo B.I.A. qui idem est cum angelo N.I.A. 171.P.53.1.10.11.47.111. priùs reperto: quare innotescit angelus I.A.B. 3.1.1.11.7.111. qui tantummodo 3.1. esse deberet, ita ut eo maior sit saltem 1.11.7.111. differentia sanè insensibili. Similiter si F.I. assumatur novē particularū erunt ex 189356587. habebimusq; rursus triangulum F.I.A. in quo dantur duo latera F.I. modò dictum, unà cum Radio I.A. & angulo F.I.A. ab iisdem comprehenso, velut antea: exurgitq; angulus I.A.F. 9.1.1.11.6.111. qui debebat esse 9.1. exactè, deficiente in ultimo minuto F.N. 1.11.6.111. Porro ut circa medium idem tentetur quod nunc apud extremitates fecimus, inveniuntur eadem ratione qua anteà primò angulus I.A.H. 5.1.3.11.6.111. abundans 3.11.6.111. Secundò angelus N.A.H. 4.1.56.11.55.111. deficiens 3.11.5.111. Patet itaq; quod maxima differentia sive adiectiva sive ablativa in hac pragmateia proveniat minimum quid ultra 3.11. quam subtilitatē visus acumen discernere, in quocunque tandem instrumento nulla tenus sustinet, quæ etiam per se otiosa est, quare frustra nodum in scirpo quærunt, si qui hanc nostram satis accuratam distributionis formam cavillari præsumant: Quin & in quibusdam præsertim maioribus Instrumentis, ubi Radius longior est, subdivisionem hanc per quina solummodo minuta exequi solemus, ideoque differentiola illa, de qua agitur, adhuc magis insensibilis evadit, quod sic ostendere proposuimus.





Pinnacidiorum seu Dioptrarum hanc adinvenimus usui maximè aptam rationem, ut rimulæ in inferiori & oculo proximo pinnacidio fiant quatuor circa omnia eius latera, quæ superiori præcisè sint analogæ, eiusq; quatuor lateribus, respectu lineæ fiduciæ, æque distent & correspondeant, quemadmodum in apposita figura, quantum in plano fieri potuit, repræsentatum vides, ubi A.B.C.D. anterius illud pinnacidium & oculo observatoris admotum designat: altrum autem E.F.G.H. quod remotum est, ad Instrumenti circumferentiam: I. regulam notat, cui hæc pinnacidia cōpetenter & ad angulos rectos affixa sunt. Oportebit vero Pinnacidium F.G.H.E. omnino æquale esse alteri B.C.D.A. Quæ vero inferiori à tribus lateribus applicantur Pinnulæ, ea parte qua huic proximæ sunt rectilineæ, per fibulas quasdam ad ipsum Pinnacidium comprimi aut relaxari possunt, ita ut rimulas apud hoc efficiant undiquaq; æquales, quas etiam pro ut usus postulat ampliare aut coarctare licebit. Idq; peculiari quodam ab altera & interiori Pinnacidij parte artificio, per unicam cochleam circumactam præstari potest, ita ut omnes rimulæ simul æqualiter & uniformi ductu absq; labore aut temporis iactura relaxentur aut constringantur. Quarta rimula quæ est in ea parte Pinnacidij quà regulæ adhæret incisa perpetuò sic manet, quæ repræsentatur paulò supra B.A. cui à plano regulæ æquidistans alia rimula cernitur in superiori Pinnacidio prope F.E. Licet interior illa non minus quam reliquæ tres antedictæ pauculo saltem applicato additamento competenter etiam minui atq; augeri queat, prout opus fuerit. VSVS est in altitudinibus siderum capiendis, ut sublata vel depressa Regula I, donec stella per rimulam D.A. cernatur in latere alterius Pinnacidij, A.E. atq; eodem instanti tantundem quoq; de ea videatur per rimulam B.C. iuxta aliud latus G.F. tunc enim non dubium est, centralem & exactam ipsius stellæ factam esse collimationem. Si vero Azimutha unà obtinere lubet, per aliam rimulam iuxta C.D. ad latus anterius G.H. est attendendum, & unà per rimulam G.H. apud alteram



alteram F. E. atque sic in stellis promptissima instituitur observatio. In Sole autem per foramen rotundem superioris Pinnacidij Intromissi radij ab interiori parte inferioris orbem quendam isthic designatum, pro quantitate luminis, quod per illud foramen Sol efficit, undiquaq; complentes, ea quæ inquiruntur præbent. Notandum insuper quod in quibusdam Instrumentis illud Pinnacidium, quod ab oculo remotum est, Cylindrica constat forma, sicq; res eodem redit, nisi quòd in Sole umbra Cylindri animadvertenda sit; sic etiam in armillis axem quendam teretem applicamus, ut circa ipsum undiq; fieri possit collimatio, habent enim & Cylindri & axes teretes id præcipuè commodi, quod non saltem uni sed duobus etiam observatoribus sufficiant. Cætera figura ipsa, vel potius Instrumentorum talium exercitatio plenius edocebit.

Hunc per rimulas æquidistantes alteri Pinnacidio observationis modum ipsa me docuit necessitas: Et enim per foramina more alias usitato stellæ difficilimè in eo præsertim quod maximè ab oculo remotum est perspiciuntur, nisi satis amplum fuerit: Et si hoc concedatur, aliquota particula gradus amitti potest, siquidem nescitur an planè Centralis fiat collimatio, quod sanè miror ab antecedentibus Astronomis non esse animadversum, atque huic incommodo aliter provisum. Cùm quidam insignis Mathematicus ante aliquot annos Instrumentorum meorum spectandi gratia me longinquo veniens itinere invisisset, atq; hanc per rimulas sic dispositas sidera quàm commodissimè denotandi viam inspexisset, præ gaudio exiliit asserens se nunc rem accepisse, quàm multis annis prius incassum anhelarat, seq; vel eo nomine non frustra in Daniam venisse sibi congratulabatur: Hancq; postea Cassellas veniens, Landgravianis utcunq; applicuit organis, uti etiam divisionis per puncta transversalia modum, quemadmodum in Tomo primo Epistolarum Astronomicarum ex literis inter laudatissimæ memoriæ VVilhelmum Landgravium ejusq; Mathematicum & me commutatis, suo loco liquet. Atq; hæc tàm de Pinnacidijs, quàm divisionis forma sic indicasse sufficiat.

Ad verè Illustrem & Generosum virum

TYCHONEM BRAHEVM DN. de KNVDSTRVP, ASTRONOMVM PRINCIPEM.

Ode Tricolos Tetrastrophos.

Romanus olim dum tumidos Getas
Infestat armis, aut mare ponticum,
Gangeq; miles, inque Mædos
Fert aquilas & acuta pila:
Nullo potentem stare diu loco
Strinxere divam compede, ne feros
Visens Gelonos, aut sagittâ
Conspicuos inimica Parthos;
Ludo insolenti ferret in arduum,
Versis ad imam Rimulidis rotam.
Sic ferreo alligata vinclo &
Præpetibus viduata pennis
Victoria, olim Cecropios lares
Coacta fovit. Quis Tyrio Iovem
Stetisse nescit alligatum
Compete, purpureas ad aras?
Livior venenum tabificum intimis
Serpens medullis, cuncta sibi serens
Nil alteri; cœleste numen
Posse coli populos per omnes
Invidit. At non Dania Balthici
Superba frænatrix pelagi cluens:
Non illa (quamvis justiori
Te poterat tenuisse vincio
O TYCHO) tandem Teuthonicis dari
Invidit oris. Tu patriæ tuæ
Nomen perennando, per omnes
Conspicuum volitare gentes
Sollers dedisti: Quisquis enim tuo
Ductu eruditus per vaga sidera
Cœlique inextricata quondam
Regna, oculos animumq; voluit:
Et justiori tramite certior
Designet, ecquid terrifici ferant
Mundo Cometæ: quis polorum
Sit positus, varientq; fata:
Sive ille latam Theuthoniæ incolat,
Vel Galliæ eram, seu veteres Quados
Bohemiamq; & Marcomannos
Hesperiæve utriusq; regna:
Votiva gratus carmina se tibi
Debere dicet, dicet amabili
Pæane te passim juventus
Vraniæ studio & Mathesi
Devota. Nam te liberior duce
Stagyræ alumnum plurima perpetim
Victura, tradidisse chartis;
Multa tamen quoque nescisse
Dijudicabit. Proijciens vetus
Glaucoma quo se segnities, velut
Autoritate fascinatam,
In veterum placitis tuetur.
Quinimmo quodquod præcipites lucri
Agit cupido, navifragis ratem
Commitere undis, & Guinea
Auriferos petijsse tractus;
Quem Lusitanis ire trireminis
Ad Calecuti ditis aromatum
Portus, in eosq; Chinæ
Quinzaidem Iaponesq; egit.
Hic ipse ductu dum melius tuo
Scrutatur astra & per mare certior
Decurrit, ignoto vetustis
Tramite, dum meritas laboris
Grato elocutus murmure gratias
Tibi repentit, Tum Daniam quoque
Honorate altricem, imo matrem:
Te loquitur FRIDerice, Regum
Longo micantem syrmate: Te canit
Fovisse regno (non genitum Iove
Tyrinthium, cervice cujus
Firmior axis uterque mundi
Pependit olim, cum Iapeto satus
Defessa solvit colla vicario)
At hũc qui inobservata signa, &
Perpetuos sine lege certâ
Frænavit orbes. Qui super igneas
Devectus arces dotibus ingeni,
Conspexit in quo fixus orbe
Conficeret sua singna Phœbus,
Phœbeqæ. Vt illis machina terrea
Vtriusque centrum præbeat, ut Venus
Cyllenium secuta sidus,
Ambiat igni vomas quadrigas
Majore gyro. Martis ut orbitam
Iovisq; currum & tardigradi senis,
Cen cordis instar atque centri,
Æthereâ moderetur arte
Cœlestium Sol arbiter orbium
Mundiq; rex. Vt jam neq; dogmata
Copernicæa, nec tui nos
Detineant Ptolomaei cycli.
Sunt fore qui Danmarchica Martiis
Ornent tropheis regna, & adoreis,
Sunt forte qui regem decorent
Consilioq; manuq; promti:
At TYCHO diæ mentis acumine
Pridem exulantes Vraniæ choros,
Atque astra devocata cœlo,
Arte tuis FRIDERICE regnis
Inclusit audax: Nominis hic tui
Sceptriq; famam supra hominum genus
Mortale, deduxit per omnes
Limitis ætherei meatus.
Qui posse credat? TYCHO tuis dedit
Terrestre cœlum (sit mihi fas novâ
Miraculum explicare voce)
Ille animum imperiumq; Olympo
Æquavit. Et quæ plura fetebitur
Gratus labori quisquis erit, sacris
Non invidenti felle tunctus
Vranies operatus aris.

Nec nostra te Germania lividas
Obliviones carpere perferet
Ingrata: Nam tui videndi
Dum nimium studiosa, septem
Abisse questa est diu trieterides,
Post vota tandem te sibi redditum
Blande salutans, absit, inquit,
Non sine Dijs mihi missus hospes,
Sat te rigentis frigora Balthicæ
Tulisse mundo condolet exulem:
Sat algido datum Trioni,
Et Boreæ male pertinaci
Fovere sacros Vraniæ lares
Adsis secundo numine, & hoc tui
Vultus jubar serenioris
Exere Teuthonicas per urbes.
Laboriosum non ita Vlyssea
Lætata vidit penelope, aut puer,
Qui primis agnovit parentem
Telemachus, trepidæq; matres;
Vt nostra te Germania in hoc suum
Venisse regum gaudet, ubi tuæ
Illustre virtuti theatrum, &
Debitus ingenio patronus.
Cum te RVDOLPHI Cæsaris audiet
Permista Majestate benignitas,
E patriâ haut considerante
Tanta sui monumenta honoris,
Cessisse, tecumq; Vraniæ chorum:
Nitetur ultro hanc laureolem suis
Iunixisse Sceptris, & triumphis,
Teq; tuasq; fovebit artes
Vultu benigno. Scimus ut Austriæ;
Prognata cælo progenies simul
Musasq; ferratumq; Martem
Temporibus generosa utris,
Conjungat: ut mox Threijcii ducis
Fastum insolentem milite contudit
Lenire dum quærit labores,
Vranies recreetur hortis.
Mecum Viennæ culta Academia
Laudabit Albertos geminos; patrem
Natumque, qui sacro calentem
Igne animum super alta vexit
Devotus astra: ũde ASTRONOMI tulit
Cognomen. Eruesti stileam genus
Te Friderice, longa gentis
Gloria, Teuchonicique Sceptri!
Sub hoc patrono Regiomontius
Fulsit Iohannes Vraniæ decus!
Quem Parca, fatalisq; livor
Morte nimis properata ademtum
Terris removit Ille triangulos,
Ille expolitam Mechanicen dedit:
Quin Noriberga fabricantem
Obstupuit, stupuitq; Cæsar,
Agreste lignum dum medio aspicit
Volare cælo. Credite posteri,
Fugisse cum nato parentem
Gnossiacis per inane claustris.

Quid Dædaleæ non facient manus?
Mensq; illa sacro cocta scientiæ
Phœbo, cui di vinioris
Particulam genij Prometheus
Cælestis indit! O nimium, TYCHO,
Beata tellus, quæ ingenij tui
Miracula, atque artes videbit
Pyronomæ, Medicamq; dextra
Morbos in arces. Tu Vraniæ quidem
Princeps cateruæ; nec minus omnium
Scientiarumq; artiumq;
Nobilium studio expolitus.
O ille felix, cui dabitur tuo
Ab ore terreni harmoniam globi
Conferre cælo! ut hic & illic
Sidera, sintq; sui Planetæ,
Vtriq; mundo. Tu Chymici à potent
Arte & metallis, lanificas deas
Producere incidata vitæ
Stamina, tu vacuam Charontis
Tranare cymbam sepe jubes. Tibi
Naryagiæ quos frigora, & horridi
Premunt Triones, atque regna
Danica cum Suenos rependent
Grates merenti (Si qua tamen bona
Forsan rependent sæcula gratiam,
Livorq; permittat tuo te
Pro meritis cumulari honore,
Te Sontici Tartareæ simul
Gement podagre mancipia, undiq;
Te tabe consumti querentur
E patrijs abijsse regnis
Fletu madantes. Nos tamen hinc tibi
Congratulantes concinimus melos
Votivum, & optata intuemur
Ora, manusque diu cupitas
Exosculamur. Vos diadematis
Septem columæ Cæsarei, ô duces
Regesque, quos cælestis ardor
Igne coquit generosiore:
Scientiarum vos ego nomine
Compello, mecumque Vraniæ chorus:
Et tota Hiantidum corona
Auspicio reparanda vestro,
Opem requirit. Ne finite hoc decus,
Germaniæ præ finibus, Italas
Vrbes, vel extremos Britannos
Abripere, occiduosve Francos.
Rivalis illinc Gallia, vos procul
Limis tuetur, vos Itali volent
Laudis fuisse negligentes,
Vos oculo virgil irretorto
Feraxvirorum Hollandid, & ultimi
Notant Britanni: Vos borealior
Scotusq; & audaces Iberi
Oceano tumidi reperto.
Quid quique anhelent dispiciant; ego
Germaniam istâ laudis adoreâ
Confido fulgentem videre
Vraniæ hospitio supra omnes

RVDOLPHVS CAVKERCHIVS SYLVIDVX BELGA,
devoti cultus & amoris ergo. F.

TYCHBRAH
ASTRONOM
ARDA
PR PIU