

Q. D. B. V.

DISSERTATIO HISTORICO-PHILOSOPHICA

DE

SCIENTIAE COMETICAE
FATIS ET PROGRESSV

PARS POSTERIOR

QVAM

DEO FAVENTE

ET

AMPLISSIMI PHILOSOPHORVM ORDINIS

PVBLICA AVCTORITATE

IN

INCLYTA VNIVERSITATE ALTORFINA

AD D.

AVGVSTI A. O. R. CIOIOCCXXX.

SOLEMNI ERVDITORVM DISQVISIONI

SVBIIICIENT

PRÆSES

M. CHRISTOPHORVS FRIDERICVS
TRESENREVTERTVS

ET

RESPONDENS

IOHANNES CASPAR GIPSERVS

EZELWANGA-PALATINI.

LITERIS MAGNÆ DANIELIS MEYERI.

1788

DISSERTATIO HISTORICO-PHILOSOPHICA

SCIENTIAE COMPARATIVAE

TALIS ET PARS

DE

DEO

AMPLISSIMO PHILOSOPHICUM ORDINEM

TRACTATA

IN

DE

SCIENTIA

DE

PHILOSOPHICIS

TRACTATIBUS

DE

DE

JOHANNES

TRACTATA

DE



DE
 SCIENTIAE COMETICAE FATIS
 ET PROGRESSV
 PARS POSTERIOR.

I.



Valia FATA, qualemque PROGRESSVM Exordium.
 a prima, qua excoli coepit, ætate, us-
 que ad Seculi XVII initium, scientia
 Cometica habuerit, superiori disserta-
 tione, pro virium modulo, breviter ex-
 posuimus. Reliquum est, ut pari ratio-
 ne, quæ ex eo tempore accesserunt incrementa, ex præ-
 stantissimis Cometarum Scriptoribus colligamus, & de-
 centi ordine pertractemus. Seculum novum, uti omni-
 bus scientiis, ita etiam obscuræ hæctenus de Cometarum
 natura & indole cognitioni mirum in modum facem ac-
 cendit. Non enim ea tantum, quam de Cometarum se-
 de, frequentissime supra Luna existente, primus *Tycho*
 demonstravit, sententia, novis aliorum observationibus
 maxime fuit confirmata, verum etiam alia, de horum si-
 derum cum reliquis corporibus, a Deo conditis, simul
 producta essentia, satis subtilis quæstio inter præcipuos
 denuo agitari coepit Astronomos.

Nova de Co-
 metarum a
 mundo con-
 dito existen-
 tia cum no-
 vo seculo o-
 ritur contro-
 versia.

II.

Ope Tele-
scopiorum
Cometæ in
nucleos divisi
deprehen-
duntur

Veterem quidem sæpiusque olim ventilatam inter Philosophos hanc fuisse litem, ex iis, quæ in § VII & IX prioris partis uberius diximus, luculenter constat; at enim vero hoc seculo longe maiori contentione hac de re disquirebatur, postquam nonnulli novam Cometarum generationem, non quidem in aëre, sed in sublimiori coeli regione contingentem, ex ipsis in Cometis mutationibus, Telescopiorum ope detectis, multa specie probare annisi sunt. Primam hanc talia conjectandi occasionem famosus ille suppeditavit Cometa, quem circa finem anni MDCCXVIII & sequentis initium apparentem, Prophetam belli tricennalis certissimum plebs superstitiosa credidit. Huius facies, ubi per Telescopia, recens admodum inventa, considerari potuit, adeo singularis & plane insolita a sedulis astrorum observatoribus est deprehensa, ut, novi quid spectantes, iusta non potuerint non capi admiratione. Audiamus de Cometa hoc differentem insignem illum apud Belgas Jure-Consultum ac Mathematicum *Godefridum Wendelinum*, qui in *Teratologia sua Cometica pag. 21 Caput ipsum*, inquit, *Cometæ, cum illud primum Telescopio exploravi die 29 Novembris, deprehendi velut ingentis foci luculentas tres aut quatuor prunas, igne valido accensas. Vidi, inquam, Cometam, quasi triplicem globum, & quidem istas tres prunas adverti in coram meo mutare non nihil situm, quasi esset, qui focum scrutaretur: ac sequentibus diebus plures mihi prunæ conspectæ sunt, quasi carbones nostri dissiliunt in plures partes iam accensi.* Nec multum ab eo dissentit *Isaacus Habrechtus*, Argentoratensis Medicus non ignobilis,

^aWendelino.

^aHabrechtus.

lis, qui ad *Philippum Müllerum*, Lipsiensem Mathematicum, de hoc Cometa hæc scripsit: *Die 30 Novembris notavi in Cometa quasi triplicem stellam, & intimum ipsius nucleum fulgentem instar auræ in testa liquati, inter violentissimos ignes Capella; sed illum nucleum circumdatum fuisse circulo remissioris claritatis, & hunc iterum alio circulo inconstante & scintillante, quo item die visa ab aliis stella in capite cometa, quasi domicella in vehiculo sedens.*

III.

Præ reliquis autem hic recenseri meretur *P. Ioh. Baptista Cysatus*, *S. J.* qui non modo qua caput, caudam, a Cysato. motum, locumque ad singulos dies Cometam hunc observavit, sed etiam egregie *Hevelio* prælusit ad eam stabilendam sententiam, quam tanto studio contra *Petitum* & *Auzutum* postea defendit. Observationem eius huc potissimum facientem reperire licet in peculiari libro, cui titulum dedit: *Mathemata Astronomica de loco, motu, magnitudine, & causis Cometæ*, qui sub finem anni *clō Io c xviii* & initium anni *clō Io c xix* in cælo fulsit, ubi cap. VI novum & singulare capitis Cometæ phænomenon ita proponit: *Die 8 Decembris non tantum totum Cometa caput (nempe nucleus una cum circumfuso iubare) sed solitarius quoque nucleus, etiam duplo Arcturo major in Diametro 3 aut 4 min. videbatur (cum primo die longe esset minor) nec amplius rotundus, sed diffusus in ternos aut quaternos irregularis figura globulos inter se coherentes, quales solent apparere Saturni Comites.* Et paulo post sequentem in modum pergit: *Die 20 Decembris manifestius meditullium seu nucleus, qui primo die quasi solida ac rotunda lux apparuerat, in stellulas multas dissolutas apparuit,*

ruit, ita, ut jam esset congeries complurium minimarum stellarum, quarum tres praeceteris constantius ac distinctius videbantur, earumque maxima instar stellae quinta magnitudinis.

IV.

Cysatus novam Cometarum generationem inde concludit.

His igitur fundamenti loco positis observationibus, haud difficile fuit concludere, Cometas non esse perpetuae durationis stellas, sed congeriem multorum corporum, quae illucente Sole lumen recipiant & stellarum instar luceant. Expressis haec docuit verbis laudatus ante *Cysatus* l. c. cap. VII, ubi praeter alia, ad rem cum primis facientia, ex veteribus *Democritum* & *Anaxagoram* in consensum vocat, qui, teste *Aristotele* Lib. I Meteorolog. Cap. VI, eadem nixi experientia cum recentioribus, Cometas coapparentiam errantium stellarum dixerunt, quae, propterea quod prope veniunt, videantur tangere se invicem. Ne quis autem haec sidera ejusdem naturae cum reliquis Firmamenti stellis, & vulgaribus Planetis esse putet, comparationem porro instituit *Cysatus* cum maculis solaribus, quarum materiam, originem, & naturam adeo conformem Cometarum naturae dicit, ut etiam a maculis solaribus uberiores de materia & natura Cometarum assertiones petendas esse doceat.

V.

Uberius rem exponit Hevelius.

Quod brevibus tantum innuere *Cysato* placuit, uberius atque dilucidius Princeps iste Astronomorum *Hevelius* explicare & demonstrare conatus est. Huic ita felici esse contigit, ut intra breve temporis spatium tot memorabiles observare potuerit Cometas, quot aliis intra
totius

totius seculi decursum vix dati fuerunt conspiciendi. Singuli vero illud confirmare ipsi visi sunt, quod unanimi consensu de Cometa anni cIo Io cxviii tot egregii tradiderunt viri, quorum vestigiis insistentes, in eam se trahi passus est sententiam, cujus restauratorem paulo ante *Cysatum* nominavimus. Ante autem quam in explicanda *Hevelii* hypothese pergamus, consultum erit illius observationes ipsas in medium proferre. Primus qui sese *Hevelio* obtulit Cometa is est, cujus caput die 20 Decembris anni cIo Io cLii Lunam magnitudine fere æquabat. Hunc ubi per Telescopium die 27 Decembris accurate contemplatus esset, quatuor vel quinque nucleos, reliquo corpore aliquanto densiores, deprehendebat, quorum duo reliquis tribus paulo majores videbantur. Idem in eodem Cometa conspexisse sibi persuaserunt *Patres S. J. Mantuae, Colonienses* item ac *Monasterienses*, & imprimis Cl. *Ismael Bullialdus* Parisiis, quorum omnium observationes suæ subjungit *Hevelius* *Cometograph. Lib. XII pag. 890.* Firmiter ex his jam collegerat vir acutissimus non esse mera somnia, quæ opinari de Cometarum alterationibus antea cœperat, major tamen ipsi adhuc accessit persuasio, postquam in aliis etiam subsequenter Cometis diversos subinde situm ac magnitudinem figuramque variantes notare potuit nucleos. Præstabit hic allegare, quæ de Cometa anni cIo Io cLxi l. c. pag. 892 nobis legenda reliquit. *Caput, ait, quali lumine & colore, & quod uno solo nucleo in meditullio præditum fuerit, jam initio percepisti. Major tamen erat die 5 Novembris atque clarior, auræ coloris, lumen tamen tristius quam reliquarum stellarum præ se ferebat. At vero nucleus ille unicus in diversas partes jam dissectus erat.* Plane conformis est huic observatio Cometae

Ejus observationes

metæ

metæ anni cIo Io cLXIV, cujus faciem, Telescopii auxilio, accuratius detectam l. c. pag. 894 hac ratione describit: *Capite lustrato, præstanti ac prælongo Telescopio, animadvertimus meditullium corporis non ex uno solo clariori nucleo; sed ex plurimis particulis sive corpusculis, tum densioribus & lucidioribus, tum tenuioribus & obscurioribus, majoribus & minoribus, interspersa insuper alia diversa densitatis subtiliori materia, constare.*

VI.

& sententia.

Repetita igitur sæpius hæc variationis in Cometarum capitibus observatio, *Hevelio*, pariter uti *Cysato*, dubiam valde fecit eorum sententiam, qui inter opera mundo coæva Cometas locum habere arbitrati sunt. Probabilior multo ipsi reddita est opinio, secundum quam in coelis ex concursu Planetarum effluviarum originem habere dicuntur, cui non modo calculum adjecit, sed speciosius etiam exornare eandem contendit. Longam & diffusam hujus argumenti expositionem petere possemus ex toto libro VII Cometographiæ, qui de ortu, genuina materia, forma, proprietatibus, ac interitu Cometarum inscribitur; at quoniam ex fonte hoc haurire aquas, brevitas, cui studendum est, ratio non permittit, ex rivulo, sed non defæcato, nimirum ex egregia B. *Sturmii* nostri Dissertatione de Cometarum natura, brevem sententiæ *Hevelianæ* delineationem exhibere licebit. Fundamentum totius Hypotheseos notum illud constituit dogma, quod recentioribus præsertim valde arrisit, omnia nempe mundana corpora suas habere Atmosphæras, quæ effluvia in sublime surgentia recipiant. Hoc posito duplicis porro generis assumit effluvia, crassiora alia, quæ intra

intra suam Atmosphæram consistentia, instar macularum solarium ac nubium, nunc concreseunt, nunc resolvuntur rursus, & a corpore suo attrahuntur; alia subtiliora, quæ non raro Atmosphæram suam supergressa, per universum ætherem se diffundunt, passim etiam coalescunt in sparsas, sed adhuc invisibiles nubeculas & nucleos diversæ magnitudinis. Quæ nubeculæ, accedentibus aliis ex vicinis Atmosphæris, ab intercurrente rariore materia ita tandem conjunguntur, ut, acquisita quadam densitate, terræ nostræ viciniore, lumen, a Sole exceptum, reflectant, & sub crinitæ stellæ forma sese conspicuas reddant. Ejusdem cum capite originis ac materiæ caudas etiam non sine quadam verisimilitudine existimat, hoc tamen occurrente discrimine, quod rariora multa effluvia in caudis quam in capitibus existant. Hæc, in æthere circumvagantia, postquam radiorum solarium virtute post terga Cometæ sunt propulsa, ab aliis ejusdem Solis radiis, ipsum Cometæ caput penetrantibus ita collustrari arbitratur; ut in tenebris constituto oculo ad formam caudæ visibilia reddantur. Quod denique ad motum Cometarum attinet, eum, cum *Keplero*, qui primus viam Cometæ describere ac determinare tentavit, trajectorium rectilineum, non sine omni tamen deviatione, statuit, quippe qui disciformibus & interituris corporibus, inter quæ Cometas numerat, magis conveniat, quam circularis aut Ellipticus, quem sphericis sideribus fere proprium credidit. Vnde vero motus iste originem habeat, & qua ratione conservetur, illud adeo arduum & intricatum esse dicit, ut tandem ipse suam hypothèsin non omnibus phænomenis satisfaciendam agnoscat.

B

VII. Mul-

VII.

Ejus defensor
Sturmus.

& Adverfari-
us Petitus.

Hujus fen-
rentia de Co-
metarum
mundo co-
æva exi-
fientia.

Multos interea hujus dogmatis cum novitate conjuncta in plerisque facilitas sibi conciliavit Fautores : Quos inter inprimis celeberrimum nostrum nominare licebit *Sturmium*, qui sub finem laudatæ ante Differtationis *Hevelii* partes tueri, & clarissimi apud Gallos Mathematici *Petri Petiti* objectionibus, contra hanc hypothefin formatis obviam ire contendit. Non extra oleas nos vagari arbitramur, fi ad accuratiorem hujus controversiæ cognitionem obtinendam, *Petiti* quoque de Cometarum natura sententiam ex ipso *Sturmio* brevibus repetamus. Quamvis inconfulte nos hoc modo agere quilibet dicet, cui animus eorum, qui in aliis refutandis occupati funt, perfpexitus est, dum non raro nova dogmata adverfariis affingunt, quo opponendi occasionem confequantur, mitius tamen de *Sturmio* judicabit, qui ingens veritatis ftudium, summamque qua ufus est contra *Petitum* modestiam, nec non mentem a gloriæ cupiditate alienam, & ipsam tandem hujus controversiæ conclusionem infpicere non dedignatur. Liber ipfe *Petiti*, in quo fuas proponit cogitationes, infcribitur *Differtation fur la Nature des Cometes*, cujus fecundum fingulas partes recenfionem diffufa thematis expositio hic prohibuit. Foverat aliquando *Petitus*, fi generalia fpectes, tum quoad capitis, tum quoad caudæ Cometarum originem, eandem fere cum *Hevelio* opinionem, poftquam vero *Auzutus* omnium motuum Cometæ anni c 10 10 c LXIV in futuros dies expectandorum paraffet Ephemerin, ita deinceps eam mutavit, ut quod caudas quidem attinet, cum *Hevelio* prorfus sentiret, capita autem pro fideribus Mundo coævis, nec noviter in

cœlo

cœlo genitis haberet. Hæc ad instar Planetarum non secundum rectas lineas, sed in circulis ac Ellipsis moveri, ac tum demum conspicua fieri, ubi ad perigæum sui circuli vel Ellipseos descendunt, eo magis ipsi verosimile videbatur, quo certius sibi eosdem Cometas sæpius rediisse persuaserat. Exemplum esse credidit Cometam anni cIo Io c LXIV, quem eundem statuit cum eo, quem *Cysatus* aliique anno cIo Io c XVIII observarunt, utpote qui eodem fere tramite, per eadem Zodiaci signa, iisdem anni mensibus incessit. Cui conjecturæ multam fidem alia fecit observatio, quæ per æqualia annorum 46 (quanto scilicet hi duo ab invicem distant) intervalla, retro numerando, sæpius Cometas inspectos esse docuit. Atque ita quidem maximum, quod *Hevelianam* premit hypothesis, dubium, unde Cometarum motus oriatur, facillime sublatum esse credimus, siquidem jam similis, quæ ceteros movet Planetas, Mundo coæva causa allegari potest; sed alias, nec minus graves, circa alia quædam phænomena, natas esse difficultates, statim patebit. Eam quidem, quam *Sturmius* l. c. Cap. V num. IX tangit, fore nimirum, ut, si solidum Cometa esset corpus, caudæ primordia obscurerentur, merito omittimus, cum ipse, supposito corpore Cometarum semilucido, superatam eam esse agnoscat; at enim vero aliquam considerationem merentur, quæ circa motum & caudam moveri queunt ex *Petiti* hypothesis difficulter solvendæ. Quando enim caudas de novo generari, corporibusque mundo coævis, eodem modo quo *Hevelius* suis temporariis, in via adnasci *Petitus* affirmat, nescio quam forte peculiarem proprietatem ac fabricam in Cometis fingit, ut, quamobrem his & non aliis Planetarum corporibus hujusmodi effluviis appendices

Difficultates
nonnullæ
hanc hypo-
thesin pre-
mentes.

acrescant, aliqua ratione explicare, suamque hypothesin ab interitu liberare possit. Nec minoribus objectionibus obnoxia est illa de periodo 46 annorum suppositio, quam penitus subvertere videtur ipsius *Petiti* a *Sturmio* l. c. Cap. V num. VI allata observatio, secundum quam intra paucos annos totam absolvere deberet Ellipsin, cum intra duos vel tres menses, si non quartam, quintam, aut sextam, saltem magnam ejus partem Cometa anni c1o1o cLXIV sit emensus. Ut nihil jam dicamus de ea, quam contra suppositam 46 annorum periodum l. c. Cap. V num. V maxime *Sturmio* urget, observatione, quando Cometas sub finem apparitionis in nucleos divisos asserit. Quamvis enim non prorsus negare eam ausus fuerit *Petitus*, neque nos eam plane rejicere sustineamus, parum tamen huic observationi superstrui posse putamus, cum propter silentium omnium, qui Cometas observarunt recentiorum, & potissimum ob *Kircheri* ab *Hevelio* hunc quoad passum dissensum, quem *Olhofius* notat in excerptis ex literis ad Joh. Hevelium pag. 107, tum ob ea quæ infra § XIII de isthac observatione ex *Newtono* monuimus.

VIII.

Ad quas maximam partem superandas ansam dedit Cometa anni 1680

In statu scientiæ Cometicæ tam ancipiti, famosus ille Cometa sub finem anni c1o1o cLXXX & sequentis initium apparuit, qui uti in plebe stuporem, ita in doctis magnum excitavit ardorem, per varia tentamina naturam & motum illius accuratius inquirendi. Commendaverat se utique eorum opinio, qui Cometas sidera a mundo condito jam existentia putarunt, cum ii, qui novam eorum ex effluviis Planetarum generationem defendebant, multis de genesi ac interitu horum corporum difficilibus se

se

se quaestionibus constrictos viderent. Nihil igitur in tam gravi materia magis desiderabatur, quam apta motus explicatio, ad quam investigandam plures recentiorum Astronomorum, occasione nata, strenuam navarunt operam. Tentamen quidem tam in Cometa anni cIoIoCLII, uti monet *Dechales* in mundo mathemat. T. IV pag. 584, quam in eo, qui anno cIoIoCLXIV affulsit, non infeliciter instituerat clarissimi nominis Philosophus *Auzutus*, utpote qui teste *Henrico Oldenburgio* in Actis Philosophicis societatis regiae in Anglia anni cIoIoCLXV pag. 3 seqq. de die in diem ephemerides, loca caeli, quae Cometa peragraturus esset, determinantes, adornavit, & publicae Eruditorum disquisitioni reliquit. Quem in eodem conamine excepit diligentissimus astrorum speculator *Cassinius*, cuius scriptum publicum, Abregé des observations & des reflexions, sur la Comete cIoIoCLXXX & cIoIoCLXXXI, in quo Cometæ tunc conspicui, quem eundem prorsus cum eo Anno cIoIoLXXVII putabat, viam & durationis tempus prænuñciavit, recensent Acta Eruditorum Lipsienfis Anni cIoIoCLXXXII pag. 288 seqq. & brevius *Johannes Baptista Hamelius* in regiae scientiarum Academiae historia pag. 211 seqq. Nondum tamen integrum Systema fingere, & ad calculos motus Cometarum revocare, eorumque reditum prædicere quis ausus erat, donec *Jacobus Bernoullius*, Basileensis Academiae decus, in conamine novi Systematis Cometarum, edito Amstelod. operam navante Bernoullio. 1682, 8, (cujus simile etiam lingua vernacula paulo ante publicaverat, Basileæ 1681, 4,) occasione Cometæ 1680, tale quid fuerit aggressus.

IX.

Hujus de Co-
metæ a. 1680
motu aer-
ditu opinio
& Systema.

Hic enim supposito *Cartesii* de vorticibus figmento, Cometas in vorticem nostri Solis, inter Saturnum & Fixas, ita collocabat, ut, ad instar Planetarum secundariorum, circa Planetam quendam primarium, sed ob immensam distantiam conspectum nostrum effugientem, cursum suum dirigant, & tum demum visibiles fiant, quando in perigæum orbitæ suæ circularis perveniunt. Duplici igitur Cometas moveri motu statuere necessum habuit, uno, quo in proprio vortice circa Planetam suum primarium rotantur, altero, quo una cum Planeta suo a vortice solari circa solem abripiuntur: plane ut Jovis satellites non modo in epicyclo circa Jovem, sed & totus epicyclus una cum Jove & satellitibus a vortice solari, tanquam a deferente suo circa solem ipsum feruntur. Quibus generatim fundamenti loco positis, ad ipsum Cometae dicti motum speciatim explorandum, ante omnia duo quasi puncta cardinalia, Perigæum puta, & stationem determinare studuit, parum enim deinceps difficultatis superest ad spatium, quod a tempore, quo in Perigæo Cometa fuit, usque ad stationem percurrit, accurate designandum. Perigæum Cometae anni c^o l^o c^o lxx, die 20 Decembris in 0 gr. 20 min. \approx , stationem vero ejus die 7 Februarii anni c^o l^o c^o lxxxi inter Apem & Algol deprehendit, sic ut a Perigæo ad stationem suam, spatio videlicet 49 dierum, 99 gr. 51 min. in circulo maximo percurret. Cum vero motus iste, uti ex ante dictis constat, ex tribus motibus sit confatus, e motu scil. Cometae proprio in orbe suo, dein e motu vorticis solaris deferentis vorticem cometicum, tandemque e motu telluris, ad investigandum

motum

motum Cometæ proprium in orbe suo, a 99 gr. 51 min. subducendum est additamentum, quod illi a binis motibus, spatio 49 dierum accedere potuit. Quo facto pro Cometæ motu proprio relictus fuit angulus 88 gr. 43. min. ex quo facili labore arcus, quem super centro suo, & in proprio orbe Cometa descripsit, amplius potuit computari. Hoc denique invento sequenti argumentatione: In tempore a perigæo usque ad stationem 1 gr. 17 min. Cometa percurrit, quantum temporis requiretur, donec 360 gr. absolverit, determinasse se speravit, fore, ut post 38 annos & 147 dies, h. e. anno cIo Io cCxix die 7 Jan. iterum in perigæo suo conspicuus reddatur.

X.

Spes autem decollavit. Licet enim neminem non Defectus varios in hoc Systemate notat anxia teneret eventus expectatio, omniumque fere oculi ad cœlum eo tempore quasi affixi essent, nihil tamen sese conspiciendum præbuit. Mirum vero cur hoc cuiquam videatur non est, cum ex sequiorum temporum observationibus varii ostenderunt, in quam multis *Bernoullianum* systema deficiat, quantumque a vero recedat. Neque ipse hoc diffitetur *Bernoullius*, quando l. c. pag. 26, sub finem propositæ hypotheseos, sequentem in modum differit: *Non quidem mihi adeo sum suffenus, quin, circa has meas allatas hypotheses, multas adhuc & magnas difficultates ab Astronomis detectum iri persuasissimus sim; sed confido tamen, eos facilem Autori duros veniam, si perpendant, omne, ut vulgo aiunt, principium grave esse, nec omnibus numeris absolutum Cometarum Systema ita ex abrupto, & manibus, quod ajunt, illotis, sed post accuratissimas demum observationes, & post longam eorum seriem expectandum.*

Et

Et paulo post ita pergit : *Quod si eventus prædictioni meæ suo tempore respondere deprehendatur , tum meæ hypothese tuto insisti poterit , sin minus , unicuique integrum erit , addere , demere , mutare , corrigere pro lubitu.* Hac concessa facultate , non tamen expectato eventu , ipsius jam tempore , usi sunt haud pauci , ex quibus duos præ ceteris nominabimus , qui ingeniosas ejus cogitationes falsitatis prorsus arguerunt. Vix lucem *Bernoullianus* libellus conspexerat , cum Parisiis in cathedra *Rami* , a *Montreo* , in Collegio Regio Franciæ Matheseos Professore , ejus refutatio jam institueretur , quam vero , quoniam in Actis Eruditorum Lipsiensibus Anni cIo Io cLxxxii pag. 239 , quæ in plurimorum versantur manibus , prolixè exhibetur , hic allegasse tantum sufficiet. Majori consideratione h. l. digna videntur ea , quæ illustris *Newtonus* in Philosophiæ naturalis principiis mathematicis proponit. Licet enim non ex instituto contra *Bernoullianum* systema directæ sint , nihilominus tamen illud destruunt , & ejus defectus omnibus ob oculos ponunt.

Montreus.

XI.

Newtonus. Primum quod ex *Newtoni* doctrina *Bernoullii* thesibus contrarium est , ad locum attinet Cometarum , quem *Bernoullius* , uti vidimus l. c. pag. 14 & 16 , extra systema Planetarum , in spatium immensum inter Saturnum & Fixas , *Newtonus* vero supra Lunam quidem , non autem supra Saturnum , posuit. Inter sex argumenta , quibus l. c. a pag. 474 -- -- 480 Cometas in regione Planetarum versari probat , ea præcipue commemorari merentur , quæ ab illuminatione eorum a Sole , itemque a luce capitam crescente vel decrescente , prout a Terra Solem versus

versus

versus accedunt, vel ab eo Terram versus recedunt, ingeniose sunt petita. Prioris veritatem egregie confirmat ex consueta illa, sed in propagatione luminis perpetua regula, qua corporis cœlestis, a Sole illustrati, & in regiones longinquas abeuntis, splendor in quadruplicata ratione distantiae diminui dicitur; in duplicata scilicet ratione ob auctam corporis distantiam a Sole, & in alia duplicata ratione, ob imminutum Diametrum apparentem. Hinc ubi, teste *Hevelio*, in descriptione Cometæ anni 1680 pag. 4 nucleum cometæ illius, eo tempore, quo claritate pæne omnes fixas superabat, nondum ad magnitudinem corporis Saturni intermedii rotundi omnino accessisse invenit, firmiter sane Cometam hunc infra, vel non longe supra Saturnum collocandum esse collegit. Cum vero non in uno hoc tantum, verum etiam in aliis pluribus simile quid a præstantissimis Cometarum speculatoribus fuit observatum, haud male exinde *Bernoullianam* de loco crinitorum siderum thesin infirmam reddi affirmamus. Pari felicitate posteriori *Newtoni* argumento eandem assertionem destructum iri speramus. Illud enim corpus, quod a Sole Terræ magis appropinquans, multum splendoris sui amittit, rursus autem, post accessum ad Solem, eundem recuperat, in regione Planetarum constitutum esse, extra omnem dubitationem positum est. Sed in Cometis variis ejusmodi luminis decrementum ac incrementum, prouti a Sole recesserunt vel ad eum accesserunt, observatum esse l. c. pag. 478 & 479 pluribus probat *Newtonus*. Rectissime igitur ex hoc etiam fundamento sedem Cometarum in Planetarum regionem collocat.

XII.

Satis quidem superque haecenus ex his duobus *Newtoni* argumentis *Bernoulliani* Systematis falsitatem appare-
 re putamus, non inconsulte tamen nos acturos esse arbi-
 tramur, si ex celeberrimo hoc Anglo, alium etiam erro-
 rem *Bernoullii* indicamus, qui æque ac modo allatus, vati-
 cinium illud, de Cometa anno c^o l^o c^o lxxix die 7 Junii rede-
 unte, fecit irritum. Vidimus antea § IX, & ex ipsius etiam
 scripto pag. 16 probare possumus, *Bernoullium* inter alia
 Cometam in orbita circulari moveri, ejus centrum in
 dicto spatio inter Saturnum & Fixas sit, assumpsisse. The-
 sin autem hanc tantum abest, ut veram esse *Newtonus*
 concesserit, ut potius l. c. pag. 480 & 481 has cincinna-
 tas stellas in sectionibus Conicis, umbilicos in centro So-
 lis habentibus, moveri accurate demonstraverit. Non
 ipsum quidem primum Autorem, uti multi voluerunt,
 tam egregii inventi dixerimus, quippe ejus gloria *Dör-*
felium, Germanum manet, Plaviensis Ecclesiæ apud Vari-
 scos Pastorem olim meritissimum. Hic enim, uti Acta
 Eruditorum Lipsiensia Anni c^o l^o c^o lxxxv pag. 571 seqq.
 testantur, non novam tantum methodum phaenomenorum
 cœlestium, & imprimis Cometarum, intervalla a terris,
 facillime determinandi invenit, sed etiam in peculiari
 scripto, occasione Cometæ Anni c^o l^o c^o lxxx vulgato,
 cui titulus: Astronomische Betrachtung des grossen Co-
 meten, welcher Anno c^o l^o c^o lxxx und c^o l^o c^o lxxxi
 erschienen, primus Problematis instar, quæstionem hanc
 proposuit: Ob nicht dieser und der andern Cometen Be-
 wegungs-Linie eine solche Parabole seye, dero Focus in
 das centrum der Sonnen zu setzen. Nihilominus tamen
 Cel.

Quem ta-
 men, quod
 motum in se-
 ctionibus co-
 nicis attinet,
 jam præivit
 Dœrfelius.

Cel. *Newtono* gloria illustrata & ad majorem perfectionem redacta *Dörfeliana* theses nunquam denegabitur. Nam quod indicare tantum *Dörfelio* placuit, illud secundum artis regulas magis perspicue ac copiosius *Anglus* hic acutissimus exposuit. Assumit autem pro fundamento Cometas secundum lineam rectam ita agitari, ut vis centripeta sit reciproce proportionalis quadrato distantiae a centro; quo concesso, ex eo, quod *Propos. XIII Probl. VIII pag. m. 54* demonstravit, porro Cometas in aliqua Sectionum Conicarum, umbilicum in centro virium, h. e. in centro Solis habente, moveri concludit. Hinc, si in orbem redeunt, orbis erunt Ellipses, Parabolis tamen ad eo finitimi, ut eorum vice Parabolæ absque erroribus sensibilibus adhiberi possunt.

XIII.

His igitur sic se habentibus & *Bernoullianum* & *Hevelianum* systema Cometarum uno quasi ictu concidit. Cujus posterioris nullam plane mentionem amplius faceremus, nisi ipse *Newtonus*, in *Coroll. 3 Lemmatis IV pag. 480*, suam de *Hevelii* observationibus mentem nobis expressam daret, quam etiam hic exhibere dignam judicavimus: *Fallor, inquit, ni genus Planetarum Cometae sint, & motu perpetuo in orbem redeant. Nam quod Scriptores aliqui Meteora esse volunt, argumentum a capitum perpetuis mutationibus ducentes, fundamento carere videtur. Capita Cometarum Atmosphaeris ingentibus cinguntur; & Atmosphaera inferne densiores esse debent. Unde nubes sunt, non ipsa Cometarum corpora, in quibus mutationes illae visuntur. Sic Terra, si e Planetis spectaretur, luce nubium suarum procul dubio splenderet, & corpus firmum sub nubibus prope delitesceret. Sic cingula Jovis in nubibus Pla-*

Newtoni de Hevelii observationibus judicium.

Ejusdem Co-
metarum
Theoria a
Gregorio u-
berius expo-
sita.

*netæ illius formata, situm mutant inter se, & firmum Jo-
vis corpus per nubes illas difficilius cernitur. Et multo ma-
gis corpora Cometarum sub Atmospheris & profundioribus
& crassioribus abscondi debent. Sed ad ipsam Nevvtoni
Cometarum Theoriam nunc reuertimur, quam uberius
& clarius exposuit David Gregorius, Oxoniæ Astronomiæ
Professor Savilianus, in Astronomiæ, Physicæ, & Geome-
tricæ Elementis, Oxoniæ Anno cIdIdccii fol. editis.
In his enim non modo illud, quod Nevvtonus ipse de mo-
tu Cometarum in sectione Conica jam affirmavit, ulte-
rius confirmatum dedit, verum etiam ad observationes
Kepleri, quæ Cometas lineas rectas, quas Trajectorias vo-
cant, percurrere probare videntur, accurate respondit.
Omnem nimirum rem l. c. Lib. I Propos. XXXV pag. 43
ad observationes redire putat, quas plerumque eo tempo-
re institutas fuisse ostendit, quo Cometa, in orbitæ suæ
parte, quæ non multum a recta linea abluat, ferebatur,
cum per reliquum tempus, quando orbitæ partem magis
incurvatam percurrit, vel nimium remotus fuerit, vel
intra Solis radios delituerit. Quum igitur revera motus
Cometarum in Ellipsi observari non facile possit, in sequen-
tibus Lib. V, Prop. XXVI, pag. 434, seqq. modum osten-
dit, secundum quem linea illa recta Trajectoria, quam si-
dera hæc describere videntur, sit determinanda. Qua
inventa demum Ellipsin construere docet, quippe quæ ex
sectionibus Conicis sola illa est, quæ, si Cometæ corpora
sunt Mundo coæva, & Planetarum instar in orbem rede-
untia, illorum Phænomenis exacte satisfaciatur.*

XIV.

In generalibus autem hisce tanti viri labor non sub-
stitit. Postquam enim Cometas in Orbibus moveri fir-
miter

miter sibi persuaserat, non incredibile videri putavit, non tantum esse Cometarum numerum, quantum Scriptores vulgo memorare solent, sed sequioribus temporibus sæpius eosdem visos esse, qui antiquioribus affulserunt. Hinc ad tempus, quo Cometæ denuo visui nostro se subjiciant, perfecte eruendum, ante omnia Axin majorem orbitæ investigari voluit. Est autem quadratum temporis periodici Cometæ, ad quadratum temporis periodici Telluris circa solem, ut cubus majoris Axis orbitæ Cometicæ, ad cubum majoris Axis orbitæ quam Tellus circa solem describit. Ipse tamen ratione temporis certi aliquid definire non est ausus, cum non nisi ex observationibus in posterum instituendis illud certo innotescere posse crederet. Interim pro motibus Cometarum facilius definiendis, generales construere suadet Tabulas, ex quibus, si quando novus Cometa emerferit, collatis observationibus, dignosci possit, an sit aliquis ex antiquis; quo facto parum restabit operæ, ut Periodus, orbitæque Axis determinetur, reditusque prædicatur. Loca, quæ hic evolvi merentur, vid. l. c. Lib. V, Propos. XXXI, p. 451, & Propos. XXXI, pag. 457.

Gregorii
hanc in rem
specialia me-
rita.

XV.

Quod ratione Tabularum *Gregorius* faciendum suavit, illud eodem fere tempore *Edmundus Hallejus*, apud Oxonienses Professor Savilianus, re ipsa præstitit. Hic, uti Acta Eruditorum Anni cIoIocccvii, pag. 219, loquuntur, in Astronomiæ Cometicæ Synopsi methodum *Neuvtonianam* orbitas Cometarum geometrice construendi, in Principiis Philosophiæ naturalis propositam, & a *Gregorio* in Elementis Astronomiæ clarius explicatam, calculo Arithmetico accommodavit ita, ut ope solius Tabulæ generalis,

Et Halleji.

quam immensi pæne calculi fructum prædicat, omnia de motu Cometarum hæcenus observata accuratissime repræsentare liceat. Exempli loco viginti quatuor proposuit Cometas, quorum motus & loca visa ex tabula sic constructa non modo definiit atque supputavit, verum etiam comparatione inter eos invicem instituta eorum similitudinem atque dissimilitudinem demonstravit. Ita propter similes motus Cometam anni c1o Io CLXXXII eundem judicat cum eo, qui Anno c1o Io LXXXI *Petri Appiani*, & Anno c1o Io CVII *Kepleri* ac *Longomontani* oculos ad se direxit, cumque hi Cometæ circiter annorum LXXVI intervallo inter se distent, non sine veri similitudine eundem anno c1o Io CCLVIII rediturum collegit. Cometæ autem anni c1o Io CLXXX revolutionem prædicere non ausus fuit, sed de eo illud unicum tantum monendum esse duxit, quod ob immanem motus medii velocitatem, cum latus rectum admodum exiguum sit, tabula generali coërceri haud potuerit.

XVI.

Epilogus,

Finem jam imponere possemus laboribus nostris, postquam de FATIS ac PROGRESSU SCIENTIÆ COMETICÆ, ea, quæ intra duorum seculorum spatium præcipue notari debent pro virium modulo breviter consideravimus. Omnia enim, quæ de Cometis huc illuc occurrunt, hic transcribere, neque instituti ratio, neque virium nostrarum tenuitas permisit. Interim non possumus non aliquid adhuc inserere, quod in prioris partis tractatione, quia nos tum temporis fugerat, fuit omissum, hic autem ob rei dignitatem non omittendum censemus. Est illud egregia *Petri Appiani*, *Leisnigensis*, clarissimi nominis Mathematici, de cauda Cometarum observatio,

cum adjecta
Appiani de
Cometarum
cauda, obser-
vatione.

servatio, quam primus omnium instituit, cum, ut ipse in Astronomico Cæsareo, mirando opere, testatur, neque Philosophi, neque Historici, neque Astrologi ad illum usque diem probatiora saltem de ea attulissent, Observare nimirum ei licuit in quinque Cometis, qui intra decennium ei se obtulerunt, caudam horum siderum semper fuisse e Diametro Soli oppositam, quod recentiori ætate omnium Cometarum apparitiones confirmarunt. Primum hoc expertus est in Cometa anni cIoIo xxxi, cujus Theoriam sedecim capitibus sub finem laudati operis exhibet. Quæ huc inprimis pertinent, leguntur Cap. 15, de Cometa dicto, ubi præmissis de Solis & Cometæ loco observationibus, ita pergit: *His constantibus, arcum, quæ a Sole per Cometæ medium transiret, imaginabar, arcum item alium a Sole per caudæ extremitatem ductum. Atquæ certum erat arcus ambos a Sole tractos, alterum per corpus Cometæ, alterum per extremitatem caudæ euntem, eosdem esse, cum angulos pares cum Ecliptica juxta Solis gradum efficiant, ex quo sequitur rursus lineam rectam, quæ e Sole per Cometam educitur, vel educi concipitur, eandem per caudæ medium longitudinaliter, ut sic loquar, transire oportere.* Ipsa Appiani verba huc transferre eo minus dubitavimus, quo rarius in scriptis publicis, tum ob observationis neglectum, tum ob Astronomici Cæsarei raritatem hætenus comparuerunt. Essent quidem adhuc alia, quæ ex celeberrimo hoc Astronomo in doctrinæ hujus illustrationem afferre possemus, cum vero breves nos esse præsentis instituti ratio moneat, hic exoptatum denique, per DEI gratiam, Dissertationi nostræ constituimus

F I N E M.

Sic

Sic NOS, quos patrii primum junxere Penates
Mens eadem, & studium denique jungit idem.
Fac eadem nunquam non jungat amica voluntas,
Commune ut semper gaudium VTERQVE sciat.

*Nobilissimo Doctissimoque
DN. RESPONDENTI
Amico & Conterraneo suo suavissimo,
amicam mentem hisce testatur*

PRAESES.

Victa superstitio TIBI tanta minatur AMICE,
Quanta Cometa solet significare mala.

*Nobilissimum Doctissimumque
DOMINVM RESPONDENTEM
forti animo esse jubet*

M. CHRISTOPH. MAVRITIVS LOCHNERVS,
Opponens.

Qvos timidi metuunt, mox opto videre Cometas,
Ne vanum sit opus, DVLCIS AMICE, Tuum.

*Nobilissimi Doctissimique DN. RESPON-
DENTIS conatibus hisce paucis ap-
plaudere voluit*

JOHANNES MARCVS MERCKEL,
Rückersdorffio - Noricus, Opponens.



Astron. 556, 3