

e-rara.ch**Sammelband ETH-BIB Rara**

De stellis mutabilibus ea in specie quae in collo Ceti haeret disquisitio

Wiedeburg, Johann Bernhard**Ienae, 1739****ETH-Bibliothek Zürich**

Signatur: Rar 4450

Persistenter Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-3117>

e-rara.ch

Das Projekt e-rara.ch wird im Rahmen des Innovations- und Kooperationsprojektes „E-lib.ch: Elektronische Bibliothek Schweiz“ durchgeführt. Es wird von der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK) und vom ETH-Rat gefördert.

e-rara.ch is a national collaborative project forming part of the Swiss innovation and cooperation programme E-lib.ch: Swiss Electronic library. It is sponsored by the Swiss University Conference (SUC) and the ETH Board.

www.e-rara.ch

Nutzungsbedingungen

Dieses PDF-Dokument steht für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Es kann als Datei oder Ausdruck zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Terms and conditions

This PDF file is freely available for non-commercial use in teaching, research and for private purposes. It may be passed to other persons together with these terms and conditions and the proper indication of origin.

DE
STELLIS MUTABILIBVS
EA IN SPECIE
QVAE IN COLLO CETI
HAERET
DISQVISITIO

QVAM
D O M I N O
RECTORE MAGNIFICENTISSIMO
SERENISSIMO PRINCIPE AC DOMINO
D O M I N O
GVILIELMO HENRICO
DVCE SAXONIAE IVLIACI CLIVIAE MONTIVM AN-
GARIAE WESTPHALIAE COMITE SAYNAE
ET WITTGENSTEINII RELIQA

PRAESIDE
IO. BERNARDO WIDEBVRGIO
CONSIL. ECCLESIAST. SAXO-VINARIENSI
MATHEMATVM PROF. PVBL. ORDIN. DVCAL. ALVMNORVM
INSPECTORE
PARENTE SVO AETATEM COLENDO
ERVDTORVM EXAMINI SVBMITTIT
BASILIVS CHRISTIANVS BERNARD.
WIDEBVRGIVS
IENENSIS
PHILOSOPHIAE ET SACRARVM LITTERARVM CVLTOR.

D. APRILIS A. O. R. clō Idcc xxxviii.

IENAE, LITTERIS CROEKERIANIS.

STALLS MY FARMERS

GAVE IN COLLECTIVE

DISCOUNT

SECTION OF THE TOWN

GAULT AND HENRICO

JOHN WILBY AND

WILBY AND

JOHN WILBY AND

JOHN WILBY AND



§. I.



Quo altius corporis mentisque oculos at-
tollimus, et per amplissimum coeli
theatrum circumferimus, eo plura ma-
ioraque istic deprehendimus opera ad-
miranda, certissima infinitae Dei et po-
tentiae et sapientiae argumenta. Detegit visus noster
in remotissimis his mundi regionibus ingentem micant-
ium corporum copiam, quae *stellas* et *sidera* voca-
mus, earundemque aliae sedem inter circumstantes
continuo mutant, *erraticae* vel *Planetae* dictae, vel fixam
semper ab inuicem distantiam retinent, unde *fixarum*
nomine veniunt. Tanta est horum siderum multitudo,
vt BORELLVS, cum totum coelum depingere ausus
esset, intra spatium quatuor graduum quadratorum in
Orionis asterismo ultra 500 numerauerit *stellas*, quare
deterritus etiam fuit, vt ab instituto recederet. Quae-
dam vero earum stellarum fixarum satis magnae sunt,
vt nudo oculo videri queant, quaedam visus naturalis
aciem ob exilitatem subterfugiunt, nec nisi per tele-
scopia melioris notae in conspectum prodeunt, quare
et *telescopicae* vocari solent. Vtriusque generis *sidera*
vel *solitaria* ob ingentem quam prae se ferunt claritatem

Obs. 1.

Def. 1.

Def. 2.

Def. 3.

Def. 4.

accurate distinguuntur, vel adeo exigua et debili luce praedita, ut in scenam haud prodeant, nisi plures earum in unam quasi congeriem conglomerentur, quae tum sub albicantium macularum specie conspicuae

Def. 5. *nebulosarum stellarum* nomine insigniuntur.

§. II.

Obs. 2. Distantia omnium horum corporum tanta est a domicilio nostro, ut omnem fere captum nostrum et cogitationem transcendat; quod inde manifestum est, quia pleraeque illarum stellarum per totum anni decursum, situm ad verticem nostrum sensibiliter haud mutant, licet terra haec, cui insistimus, ob motum suum annum reuolutionis circa Solem in amplissimo circulo (cuius se mediameter ex omnium recentioris aevi astronomorum obseruationibus et calculo 20000 semidiametros terrae excedit) variatum eumque nonnunquam valde diversum situm obtineat, ut distantia illa fixarum a vertice reuera nunc maior nunc minor euadat. In quibusdam equidem stellis, v. g. polari, Lyra, Sirio, capite Draconis aliisque felicissimorum astronomorum FLAMSTEDII † HOOCKII †† CASSINI ††† ROEMERI †††† aliorumque ††††† solertia differentiam aliquam inter distantias a vertice variis anni tempestatibus vere vel autumno,

† in Dissert. sub tit. An Attempe to proue de annual motion of the Earth, inter lectiones Kottlerianas A. 1679. Londini editas, exstante.

†† in Epist. ad WALLISIVM d. 20 Dec. 1698. scripta, Operibus WALLISII T. III inserta, et Act. Anglic. no. 201. A. 1693. p. 844.

††† in Historia R. S. A. 1717.

†††† Vid. HORREBOVII Copernicus triumphans qui Hafniae 1718. prodiit.

††††† Conf. MANFREDI Epist. de annuis stellarum aberrationibus scripta Bononiae A. 1729.

tumno, item circa solstitium aestiuum atque brumale detexit, quam *parallaxin orbis annui* dicere consueuerunt, sed haec valde exigua est, 6 nimirum, 15. 24. ad summum 40. vel 50"; imo et hanc, quam FLAMSTE-
 DIVS polari stellae tribuit, iusto maiorem esse, CAS-
 SINI, ROEMERVS et HALLEIVS demonstrare au-
 si sunt, vnde ingens et admiranda stellarum a nobis di-
 stantia eo luculentius innotescit. Sit enim (fig. 1.) S.
 Sol, A stella fixa, C B D E orbita terrae annua circa
 solem. Ergo si terra in C., stella A haerebit in vertice
 obseruatoris O, sed si terra in E, stella A a vertice obser-
 uatoris O per arcum A Z distabit, qui mensurat angu-
 lum ZOA, cui aequalis alternus OAS parallaxis or-
 bis; ideoque dantur in Δ lo OAS ad O rectangulo la-
 tus OS distantia terrae a Sole, et angulus oppositus
 OAS, ergo fiat: SR. ang. A: Latus OS = ST: La-
 tus AS distantiam stellae A a Sole, a qua subtracta
 CS (distantia terrae à Sole) relinquit fixae à terra di-
 stantiam AC; quae, si ex CASSINI obseruationibus ad-
 sumamus Sirii parallaxin orbis 6", et semidiametrum
 orbis annui esse 200000 Semid. terrae, pro Sirio erit
 687285223 semidiametrorum terrestrium. Sed paucis-
 simae sunt fixae quarum haecenus sensibilis parallaxis
 obseruari potuit, vnde hoc saltem colligitur, earum a
 terraquo distantiam adhuc maiorem esse; neque omnes
 fixas ad eandem distantiam a nobis remoueri.

Def. 6.

Probl. 1.

§. III.

Ex ingenti hac fixarum a Sole et terra distantia
 vltterius sequitur, quod lumine proprio neutiquam ve-
 ro solari reflexo instar planetarum micent. Est enim
 fixarum lux magis viuida quam planetarum, quorum
 claritas eo obtusior faciesque magis pallidae apparent
 quo longius a Sole distant, sicuti in Ioue et Saturno

Obs. 4.

imprimis obseruamus, quare cum fixarum à mundi oculo distantia erraticarum distantiam vel millies superet, istarum quoque lumen, si à sole mutuatum illud haberent, Saturni splendori multoties cederet. Sed contrarium docet scintillatio fixarum longe fortior quam erraticarum. Haec enim per leges opticas ex motu tremulo nostrae atmosphaerae oritur, quem per visus fallaciam tribuimus obiecto lucido per medium illud tremulum transparenti, et eo quidem distinctius, quo maior est obiecti illius claritas; quare cum fixae stellae fortius scintillent, quam planetae, sequitur, quod et fortiori luce gaudeant, quam a sole recipere nequeunt, cum longius inde remotae sint, et lumen quo longius propagatur, eo debilius euadat per leges opticas. Nec alius in coelo occurrit fons lucis ex quo tantum splendoris haurire possint, ergo propriam hanc lucem et insignem claritatem fixis esse necesse est.

§. IV.

Eadem immensa fixarum ab oculo nostro distantia ingentem quoque arguit eorundem corporum magnitudinem, cum nihilominus oculorum aciem sensibilibiter feriant, et per leges opticas obiecta longius remota, nisi ratione distantiae proportionatam magnitudinem habeant, omnino visum subterfugiant. Duo vero ad determinandas veras corporum coelestium magnitudines cognitu sunt necessaria. Alterum est vera eorum ab oculo distantia, alterum semidiameter eorundem visa siue apparens; sed haec in tam ingenti distantia hactenus in fixis nullo modo exacte mensurari potuit, cum per praestantiora etiam telescopia remotis radiis spuris stellae primae magnitudinis punctorum instar compareant, nec figura quaedam rotunda earundem distingui queat. Si quid valet in his solius
visus

visus aestimatio, maiores fixae apparente magnitudine haud superant Martem siue Saturnum quando mediam a terra distantiam tenent, vbi semidiameter prioris 3", posterioris 8" circiter habere videtur, et tantam quoque CASSINI fere diametrum Lyrae ponit, cui † 5" tribuit. Hac assumpta, erit in Δlo rectangulo TAB (fig. 2.) angulus ATB 2" 5"', et basis TA distantia Lyrae a terra, quam (§. 2) 687285223 semid. terrae inuenimus, ideoque erit ST: BT = SR. ang. BTA: AB semidiametrum fixae quaesitam; quae in praesenti casu erit 8312 vicibus telluris semidiametro maior; Cumque globi sint ad inuicem vt cubi semidiametrorum per principia stereometriae, erit terra nostra integra ad eiusmodi fixam = 1: 574, 257, 517, 326: ideoque terraqueum hoc vniuersum vix puncti rationem ad fixae corpulentiam habebit.

Probl. 2.

§. V.

Caeterum hoc imprimis astronomorum animos attonitos fecit, quod micantia in suprema caeli regione sidera varias ratione claritatis et apparentis magnitudinis mutationes subire animaduertent. Ita Canis minor a veteribus inter stellas secundae magnitudinis numerabatur, hodie spicae Virginis, humero Orionis imo Regulo vix cedit, quas tamen primi honoris esse apud omnes in confesso est. Ex aduerso DOMINICVS CASSINI quasdam stellas in Andromede minores esse, quam veteres Catalogi referunt, deprehendit, certe ista quae in catena eius 4tae magnitudinis olim habebatur longe minor hodie conspicitur. Prae caeteris notabiles sunt obseruationes MARALDI †† ex quibus sequentia solum

Obs. 6.

A 3

hic

† in Hist. Reg. Scient. Acad. A. 1717.

†† Conf. HAMELII Hist. Reg. Sc. Ac. A. 1695. C VIII.

hic adiciere placet : „ Praeter eas quae a recentiori-
 „ bus astronomis sunt obseruatae insignes stellarum mu-
 „ tationes, quibus augentur aut minuuntur, vt visus a-
 „ ciem penitus fugiant, complures ab eo sunt obserua-
 „ tae, quarum apparens magnitudo mediocriter aucta
 „ est vel imminuta. — In Sagittarii constellatione
 „ complures designant, quarum apparentes magnitudi-
 „ nes multum ab iis quae in tabulis et chartis sunt no-
 „ tatae, diffident. Huius generis est illa, quae in dextro
 „ Sagittarii brachio lucet, quam D. HALLAY in tertio po-
 „ nit ordine, quaeque multum est imminuta. Quae erat
 „ in femore nunc visum plae fugit. Eadem est ratio
 „ extremae stellae in serpentis cauda, quam TYCHO
 „ et BAYERVS in 3tia classe posuerunt; hanc D. MON-
 „ TANARI ad 5tam reuocauit classem, sed aucta est
 „ annis sequentibus. Quasdam in serpentario notarunt
 „ stellas, quarum mutata est magnitudo, imo quaedam
 „ euanuerunt, et quae in praecedente pede videbatur à
 „ MONTANARII temporibus ad hunc vsque annum
 „ sui copiam non facit. In Leonis constellatione quae
 „ est vndecima A. 1667. a MONTANARIO visa est,
 „ cum ante penitus exstincta videretur, D. MARALDI ab
 „ hinc triennio eam conspexit sed minutam admodum.
 „ Duodecima quae à TYCHONE et BAYERO in 4ta clas-
 „ se reponitur, vix sub oculos cadebat anno 1693. Quae
 „ sextae magnitudinis notata est non amplius est visibi-
 „ lis, sed octo huic finitimae cernuntur quae desunt in
 „ catalogo et chartis.

§. VI.

Obs. 7. Maioris momenti sunt mutationes stellarum noua-
 rum quae repente apparent, et postea humanis oculis se-
 rursus subducunt. Noua illa quam ante C. N. Ao. 125
 HIPPARCHVS conspexit, occasionem praebuit eidem
 ineundi numerationem stellarum. Similiter in Cassio-
 paea

paeca visa A. 1572, quae vsque ad annum 1574 duravit, TYCHONEM excitauit ad examinandum catalogum stellarum fixarum veterem. Ab A. 1604 vsque ad A. 1606 in pede Serpentarii clarissima quaedam stella apparuit. Vidit etiam IVSTVS BYRGIVS superiori seculo stellam in Antinoo, quae hodie non amplius conspicua est. Sicuti et illa quam iuxta collum Cygni A. 1671 ANSHELMVS in Gallia obseruauit, hodie delitescit. CASSINVS plures qui hodie fulgent minores de nouitate suspectas habet, vnam quippe 4tae magnitudinis, duasque minores in Cassiopaea, duas in Eridano et circa polum arcticum aliquas 5tae et sextae magnitudinis. Prolixumque harum stellarum nouarum Catalogum exhibet RICCIOLVS †.

§. VII.

Sed maximam prae caeteris admirationem merentur stellae quaedam inter fixas comparentes, quae varias mirasque subeunt lucis et splendoris vicissitudines. Postquam enim tempore aliquo in coelo continue luxerunt, paulatim velut oleo deficiente euanescere, eoque denuo affuso reaccendi videntur. Aliquot huius generis stellæ variabiles ex historia coelesti superioris seculi inclaruerunt. In sola Cygni constellatione tres eaeque insignes visae sunt. Vna nimirum in pectore a KEPLERO A. 1601 primum obseruata, quam HEVELIUS adhuc A. 1657. 58. 59 instar stellae 3tae magnitudinis clarissime fulgentem vidit, sed ab ineunte anno 1660 sensim decrescere coepit, vt die 31 Octobris iam minor stella quintae magnitudinis apparuerit, et mense Augusto A. 1661 vix aliquanto maior stellis sexti ordinis fuerit. Similis quoque stella variabilis in capite Cygni in conspectum prodiit, ab HEVELIO †† A.

Obs. 8.

1670

† in Almagesto N. T. II. C. I.
 †† in Anno suo Climacterico.

1670 et 71 obseruata, saepiusque sui copiam fecit, et identidem euanuit, adeo vt reditus eius certa ratione definiri non potuerit. Sed et tertia quaedam huius ordinis stella in collo eiusdem asterismi locum habet, à BAYERO litera γ notata, et a GODOFREDO KIRCHIO † ab anno 1686 diligenter obseruata. Quotannis illa vt plurimum in conspectum venit per aliquot menses et deinceps rursus fugit oculorum aciem. In summa claritate stellis 5ti ordinis non inferior est, periodumque variationum 13 fere mensibus, diebus quippe $404\frac{1}{2}$ absoluit, obseruante KIRCHIO l. c. et CL. MARALDI in Historia Reg. Sc. Acad. l. c. HAMELII, vbi et plurium huius generis stellarum in Medusa, auricula Canis, Andromeda, Hydra et via lactea fit mentio.

§. VIII.

Obs. 9. Caeteris omnibus, quae ad hanc classem pertinent, stellis palmam praeripit ea, quae in collo Ceti sita est, et ob admirabiles quibus obnoxia est lucis et apparentis magnitudinis variationes ab HEVELIO mirabilis cognominata est. Primus eam vidit DAVIDES FABRITIVS FRISIVS, qui, teste KEPLERO ††, iam A. 1596 d. 3 Augusti eandem obseruauit, atque ad stellas tertiae magnitudinis retulit in $25.45'$ Arietis sub latitudine australi $15.54'$ haerentem, et post octobrem eiusdem anni disparentem. Deinde eandem stellam conspexerunt IO. PHOCYLIDES HOLWADDVS †††, et BERNARDVS FULLENIVS mathematicum Professor Franeckeranus A. 1638. Nec latuit illa Hamburgi IOACHIMVM

† Conf. eius Calendarium Christ. Turc. Iudaicum A. 1688 item Miscell. Berol. T. I. p. 211.

†† C. XXI de noua stella in Serpentario.

††† Conf. eiusd. libellus de hac stella conscriptus A. 1640.

CHIMVM IVNGIVM: obseruarunt quoque eandem IO. HEVELIVS, ISMAEL BVLIALDVS, GODOFREDVS KIRCHIVS, CASSINI et MARALDI † aliique plures. Superiori anno 1738 in summa claritate fulgebat circa medium mensis Februarii.

§. IX.

Locum huius stellae hoc modo facile deprehendes. Ex pleiadibus innotescit caput Tauri literam magnam V repraesentans, si per medium eius diuiso angulo deorsum ducta concipiatur linea recta, incidet illa primum in stellam 5tae magnitudinis ad pedem Tauri, postea descendit iuxta alias minutulas, tandem peruenit ad stellam 2dae magnitudinis quae est in rictu vel maxilla Ceti (Fig. 6) lit. A notata et nominatur Menkar; iuxta hanc ex obliquo sunt duae aliae 3tae aut 5tae magnitudinis, B et E; referunt autem illae tres A, E et B angulum obtusum. A Menkar per australiorem duarum vicinarum ducta linea recta aequali pene interuallo monstrabit admirandam illam mirabilem in collo C. Si vero a nodo lini piscium D, in vertice balenae existente, duxeris rectam ad lineam istam a Menkar per australiorem ductam ABC, perpendiculariter incidet illa in stellam mutabilem, ita ut ea quasi norma angulusque rectus exhibeatur. Eundemque locum et situm primi quoque huius stellae obseruatores PHOCYLIDES, EVLLENIVS, IVNGIVS, HEVELIVS huic fideri adsignarunt. „Quotiescunque apparuit, inquit *Dantiscanus Astronomus* ††; atque obseruata, in eodem semper coeli loco sub iisdem rectis, nec non cum illa in occipite Ceti et lucida Arietis, item cum illa in ore et boreali in ventre Ceti in linea re-

Probl. 3.

Obs. 10.

B

„cta

† Conf. commentarii Soc. Reg. Par. A. 1719.
 †† in Historiola stellae huius mirabilis p. 138.

„sta confedit, nec quicquam sese immutare visa est,
 „multo minus motui cuidam seu regulari seu irregula-
 „ri, excepto illo quem cum reliquis fixis communem
 „habet, obnoxia fuit.

§. X.

Obs. II. Ex eo vero quod ab omnibus obseruatoribus omni tempore haec stella ad idem coeli punctum relata est, luculenter patet, quod nec vlla parallaxis in eadem locum habeat, idque testantur non solum rudiores obseruationes, si quis extenso filo annotauerit cum quibus stellis fixis sit in eadem linea recta; sed etiam accuratiores modo laudati HEVELII, qui „nihil potius „l. c. scribit, duxi, quam frequenter singulis annis imo „mensibus in diuerso situ, modo in ortu, modo circa „meridianum in sublimiori altitudine, modo circa oc- „casum in decliuiori situ stellam illam rimari: et qui- „dem maximo nostro sextante aeneo, vt eo exactius „rem dictam explerem, demonstraremque --- Atque „ita quotiescunque et quouis anni tempore in omni si- „tu, ac in variis inclinationibus huius nostri sideris di- „stantias dimensus fuerim, toties easdem semper di- „stantias in ipsis scrupulis primis imo fere 2dis reperi. „Quodcunque autem corpus perpetuo eandem vbique exhibet distantiam a fixis, id omnino expers est omnis plane parallaxeos, vt nemo sanus qui rei huius gnarus est vnquam inficias ire poterit. Equidem haud nos latet, in tabulis BAYERI Vranometricis A. 1623 consi- gnatis in Ceto configuratam esse stellam in vicinia nostrae litera O notatam, sed hanc aliquot minutis dista- re a loco mirabilis, vnde Cl. HEVELIVS primum pu- tauit diuersas esse stellas; at vero cum in vicinia inte- gri gradus circumeirca nulla sit stella tantae magnitu- dinis, quantae mutabilis est, nec vlla quantam BAYE- RVVS ibi delineauit, ipsum BAYERVM hanc nostram suo

suo tempore apparentem vidisse non dubitamus, eamque sub litera O exprimi, attamen differentiam illam loci in tabulis pro signo parallaxeos aut haecenus mutati situs nequam agnoscimus, sed cum BAYERVS plerasque stellas iuxta oculorum aestimationem tabulis suis inscripserit, non habita ratione minorum, sicut non paucae ultra dimidium gradum a veris suis locis absunt, ita vero simile est, eam non iuxta exactam dimensionem accuratioribus instrumentis factam, sed iuxta primum aspectum ab eo exhibitam fuisse.

§. XI.

Ceterum debita adhibita diligentia nos semper deprehendimus ab oculo Tauri admirabilem distare *Obs. 12.*
 $38^{\circ} 56' 30''$ ab ala Pegasi extrema $36^{\circ} 4' 15''$ a Menkar
 $12^{\circ} 50' 15''$ de minutis primis satis securi sumus, in 2dis aliquid differentiae nos interdum deprehendisse non negamus, semper tamen intra 3tiam minuti partem siue $20''$ utrinque constitit certitudine. Illam tamen exiguam differentiam ad observationem, instrumenta, refractionem motumque communem interuenientem facile referet is, qui distantias plures capere iam auectus est. Imo dixerim, si eadem distantia aliarum fixarum quocunque tempore decies exquisitissime capiatur, denas illas observationes nunquam in minimis responsuras esse, et illa gloria nonnullarum de eodem minuto secundo perpetuo deprehensio reuera vana est, et promissio suspecta, cum ipsorum corporum coelestium diametri, et rimae pinnacidiorum, foramina, filamenta et acus suam latitudinem habeant. Certitudinem quoque nostrarum observationum satis euincunt Henelianae l. c. p. 160. exhibitae, quibuscum illae satis exacte conueniunt.

§. XII.

Ex his vero inventis mirabilis stellae a vicinis fixis distantis locus eiusdem inter reliquas stellas secundum longitudinem et latitudinem exactissime determinatur. Quod longitudinem attinet, sequenti operatione calculi geometricus quaesitum dabit. Sit A polus eclipticae borealis, (fig. 3) EF Ecliptica, stella Balenae, B , oculus Tauri D , et alia Pegasi *Algenib* dicta C ; Constat ex catalogis fixarum longitudinem oculi Tauri nunc esse $6^{\circ} 6'$, latitudinem $5^{\circ} 36'$ australem. Alae pegasi longitudinem $5^{\circ} 30'$ Arietis; latitudinem $12^{\circ} 37'$. Subtracta itaque longitudine *Algenib* a longitudine Palilicii dat differentia $60^{\circ} 36'$ arcum eclipticae EG , mensuram anguli CAD ; cumque arcus EC latitudo *Algenib* $12^{\circ} 37'$ erit Cptum AC $77^{\circ} 23'$, et AD latitudo Palilicii DG quadrante aucta $95^{\circ} 30'$. Ex his tribus datis in Δ lo sphaerico CAD duobus quippe lateribus CA et AD nec non angulo comprehenso producitur latus CD distantia Palilicii ab *Algenib* $62^{\circ} 53'$, et angulus ADC $72^{\circ} 48'$. His cognitis quaeratur in Δ lo sphaerico CBD ex tribus lateribus, distantis quippe stellarum CB $36^{\circ} 4'$, BD $38^{\circ} 56'$, (§. II obs. 12) et CD $62^{\circ} 53'$, angulus CDB $35^{\circ} 48'$. Porro summa angulorum ADC et CDB dat angulum $ADB = 108^{\circ} 36'$, cuius Cptum ad 180° est angulus $BDL = 71^{\circ} 24'$. Dantur ergo in Δ lo BDL latus BD $38^{\circ} 56'$, DL Cptum latitudinis oculi Tauri $5^{\circ} 30' = 84^{\circ} 30'$, et angulus $BDL = 71^{\circ} 24'$. Ex his quaeratur latus LB Cptum BI lati-

latitudinis mirae in Ceto $74^{\circ} 12'$, quare latitudo ipsa australis $15^{\circ} 48'$. In eodem vero Δ lo DLB quaesitus angulus DLB $28^{\circ} 14'$. mensuratur ab arcu Eclipticae NG, differentia inter longitudinem Palilicii et mirabilis in Balena, subtracta ergo hac differentia $38^{\circ} 14'$. a longitudine Palilicii $2^{\circ} 6' 6''$. relinquitur longitudo nostrae in Ceto $0^{\circ} 27' 52''$.

§. XIII.

HEVELIUS ex ala Pegasi et capite Medusae locum stellae quaerens utitur longitudine alae pegasi ad annum 1660 $4^{\circ} 29'$. Arietis, ac latitudine $12^{\circ} 35'$. boreali. Algol vero longitudinem tribuit $21^{\circ} 28'$. latitudinem $12^{\circ} 22'$. borealem. Distantiam denique nouae et Algol $45^{\circ} 16' 20''$. nouae et alae pegasi $36^{\circ} 4' 20''$. ponit, et inde colligit longitudinem stellae Ceti $26^{\circ} 47' 7''$. latitudinem $15^{\circ} 56'$. australem. Conuenit ergo hic situs quam proxime cum eo, quem §. superiori ex nostris observationibus supputauimus. Ab anno enim 1660 ad annum 1738. numerantur 78 anni, quibus longitudo fixarum, quae ex astronomorum observationibus quotannis 48 circiter minutis 2dis variat, aucta est $1^{\circ} 2' 24''$. haec si addantur longitudini ab HEVELIO inuentae $26^{\circ} 47' 7''$. summa dat longitudinem stellae in Ceto $27^{\circ} 51' 31''$. quae paucis solum scrupulis 2dis a nostra differt. Quod autem ratione latitudinis inter nostram et HEVELII observationem differentia paucorum saltem minorum intercedat, procul dubio ex neglectu scrupulorum

zdorum, quorum in calculo nostro compendii gratia nullam habuimus rationem, originem ducit. Licet ipse etiam HEVELIUS ex diuersis obseruationibus et fixarum distantis latitudines aliquot minutis differentes produxerit.

§. XIII.

Probl. 5. Ascensiones rectae et declinationes stellarum immediate quidem ex obseruationibus culminationis inueniri possunt, sed eodem situs ad aequatorem per calculum etiam adsequi licet. Quando stella culminat obseruetur eius verticalis altitudo in meridiano, postea

subtrahatur eleuatio poli a 90° , reliquum est eleuatio aequatoris. Quodsi obseruata altitudo verticalis stellae maior fuerit aequatoris eleuatione, declinatio eius borealis est, et subtracta altitudine aequatoris ab altitudine stellae remanet ipsa declinatio stellae borealis. Si vero altitudo obseruata stellae minor fuerit eleuatione aequatoris, differentia commonstrat declinationem australem. Ascensionem rectam habemus, quando obseruatur quanam stella cognitae ascensionis rectae cum illa culminet, et simul obseruatur tempus culminationis, ex quo gradus aequatoris culminans facile elicatur, atque hic erit ipsa ascensio recta quaesita. Hac methodo declinationem mirabilis stellae in Ceto $4^{\circ} 2'$ australem, ascensionem vero rectam $12^{\circ} 14'$ inuenimus.

Obs. 13. Est enim altitudo eiusdem culminantis $34^{\circ} 56'$, qua subtracta ab eleuatione aequatoris, quam hic Ienae obseruamus $38^{\circ} 58'$, remanet declinatio $4^{\circ} 2'$. Culminabat autem eadem stella superiori anno d. 26 Ianuarii hora $4^{\circ} 13' 36''$ p. m. quo tempore ascensio recta M. C. fuit $12^{\circ} 14'$. haec ergo dat ascensionem rectam stellae nostrae quaesitam.

§. XV.

§. XV.

Calculus autem declinationis et ascensionis vel ex iam cognita longitudine et latitudine vel ex distantis a stellis notae ascensionis et declinationis computamus. Et primo quidem ex iam nota per calculus praecedentem longitudine et latitudine ita operamur: Sit D (fig. 4) polus mundi ideoque AB aequator. I polus eclipticae australis ergo EF ecliptica. H locus stellae, HG eius latitudo australis, G longitudo, K ascensio recta, et HK declinatio australis. Concipiatur itaque triangulum sphaericum HID, in quo datur latus ID distantia poli mundi a polo eclipticae $23. 30.$ angulus DIH cuius Cptum FIG, quem mensurat arcus eclipticae FG Cptum longitudinis stellae a proximo aequinoctio; in praesenti ergo casu, vbi longitudo stellae in Ceto $27. 52.$ erit $62. 8.$ IH Cptum latitudinis HG $15. 48.$ ex his datis quaeratur angulus IDH $77. 46.$ quem mensurat arcus aequatoris KB, in hoc casu Cptum ascensionis rectae ad $90. = 12. 14.$ nec non latus DH $80. 58$ Cptum declinationis stellae, quae proinde erit $4. 2.$

Probl. 6.

§. XVI.

Ex praecognita duarum stellarum distantia a stella noua vna cum istarum stellarum Ascensione recta et declinatione hac methodo illius Ascensio recta et declinatio haberi potest. Sit A (fig. 5) polus aequatoris, B stella noua, C ala v. g. pegasi extrema, D oculus Tauri, FL aequator, G polus australis aequatoris, FC erit declinatio alae pegasi $43. 47$ bor. cuius Cptum

Probl. 7.

Cptum CA; ED declinatio oculi Tauri $15^{\circ} 58' 53''$. bor. cuius Cptum DA, E et F sunt earundem stellarum Ascensiones rectae, huius $1^{\circ} 45''$, istius $65^{\circ} 14' 28''$. Noto igitur arcu FC differentia ascensionum $65^{\circ} 12' 43''$, habes angulum CAD; ex hoc et lateribus AC, AD quaere in Δ lo CAD latus CD, et angulum ADC. Cognitis ergo in Δ lo CBD similiter distantis stellae nouae ab ala pegasi $36^{\circ} 4' 15''$. CB, et ab oculo Tauri BD $38^{\circ} 56' 30''$. ex tribus illis lateribus habetur angulus CBD, et facta additione anguli ADC, totus innotescit ADB, cuius Cptum ad 180° est angulus BDG. Ex hoc porro et lateribus BD, ac DG, quod dat declinatio oculi Tauri DE quadrante EG aucta, in Δ lo BDG collige latus BG, cuius Cptum ad 90° est BH, quaesitam mirabilis stellae declinationem $4^{\circ} 2'$ australem; nec non angulum BGE, quem mensurat arcus aequatoris HE, qui subtractus ab Asc. recta oculi Tauri relinquit Ascensionem rectam stellae nouae desideratam $12^{\circ} 14'$.

§. XVII.

Postquam ergo situm et locum stellae mirabilis qua fieri potuit exactitudine determinauimus, proximum est, vt ad varias quoque et admirabiles quas ratione lucis, coloris et apparentis magnitudinis vicissitudines subit, oculos animosque dirigamus. Testantur de his non solum nostrae, sed et plurimorum solertissimorum coelestium rerum scrutatorum per integrum iam seculum institutae obseruationes. Ipsum DAVIDEM FABRICIVM, qui primus hanc stellam detexerat, disparitiones eiusdem animaduertisse testis est summus

KEPPE-

Obs. 14.

KEPLERVS. † Easdemque A. 1638 contigisse, postquam paulatim decreuerat stella, PHOCYLIDES docet in libello de hoc phaenomeno A. 1640 edito. Confirmat hoc Cel. FVLLENIVS in Epistola ad OTTERVM scripta, in qua haec inter alia leguntur verba. „Obserua-
 „ui aliquot ab hinc annorum in coelo phaenomenon in-
 „star stellae 3tiae vt plurimum magnitudinis, quae se-
 „cundum anni tempora autem non tantum suam ma-
 „gnitudinem mutauit, sed etiam quandoque per dies,
 „imo menses delituit.„ Prae caeteris autem notabiles sunt obseruationes HEVELII quas l. c. in exhibita ephemeris suppeditat, ex iisdemque manifestissime liquere ostendit insolitum et admirandum hoc esse phaenomenon, quod certo tempore in summo aethere penitus latet, certo tempore rursus affulget, successiue crescit, vicissim sensim decrescit, denique euanescit, et quasi penitus extinguitur, ita tamen vt rursus quasi resurgat et accendatur. Quamuis ergo et aliae stellae fixae eclipticae potissimum viciniores, accedente sole delitescant, radiis solaribus lumen ipsorum, vel potius oculos nostros penitus perstringentibus, dum stellae diurno tempore supra horizontem nostrum versantur. Haec nihilominus stella praeter Heliacum istum occasum, illis diebus quibus Balena noctu supra nostrum horizontem est, non semper suo loco deprehenditur, vel certe minima comparet, mox clariorem lucem atque insignem magnitudinem recuperat.

§. XVIII.

Lucem huius stellae quando incipit augeri magnitudine apparente pariter augeri certum est, sed paulo languidior videtur, quam proiicere possit ratione
 C diame-

Obs. 15.

† in Astronomia optica p. 446.

diametri. Sunt enim in Orionis vicino Asterismo aequales ei stellae sed multo splendidiore. Quemadmodum nec in omnibus apparitionibus eandem claritatem prae se fert, sed nonnunquam magis lucet, in aliis lumen magis obtusum proiicit, Color ab initio lucidus est, postea dum crescit aliquid rubedinis prae se fert. Quando maxima est stella nostra alba comparet, et lumen eius album. Cum decreseit ad flauedinem buccumque colorem vergit, nec tantum rubedinis refert cum minuitur, quantam in incremento animaduertitur sed tristiore colore apparet. Veruntamen et ratione coloris in diuersis apparitiones varias mutationes subit.

Obs. 16. Ceterum scintillat haec stella sicut fixae omnes. Observationibus autem accuratis deprehenditur, scintillationem eius non adeo tremulam esse atque aliarum stellarum est, sed successiua quadam emicatione et quasi ebullitione luminis fieri; interim non omnis tremor cessat, sed maior adhuc est eiusdem fulguratio quam planetarum quando horis sunt vicini. Tantum autem abest, ut magis scintillet haec stella quam paruula apparet, ut potius cum maxima videtur, paulo celerius et frequentius scintillare conspiciatur, adeo ut scintillatione lucidam in rictu Menkar non nihil superet. Hoc ipsum tamen nudis maxime oculis quam tubo armatis videtur. Per tubum enim videntur celeritate scintillandi hae tres aequales ut plurimum, Menkar, mutabilis nostra, et quae est in cauda Ceti, raro nostra paulo celerius radios eiacular. In obseruatione autem habenda est altitudinis verticalis ratio, ut si differentiam aestimare velis, non fiat comparatio cum stellis horis vicini; his certe fluctuatio aeris scintillationem apparentem auget, sicut et planetas circa horis scintillantes exhibet. Lunae vero et solis peripheriam fluctibus quasi crispam commonstrat.

§. XVIII.

Apparens magnitudo, quemadmodum ex antedictis (§. 17) evidens est, variat. In prima quippe apparitione sua postquam per aliquot menses delituit, vt ne quidem per telescopium melioris notae vestigium eius aliquod in coelo deprehendatur, instar stellae sextae magnitudinis videri solet, deinceps vero celeriter crescit, vt stellis 5^{ti} vel 4^{ti} honoris aequalis euadat; mox tertii ordinis stellas superat, tandemque quando ad summam claritatem peruenit, nec mandibulae Ceti, quae ab omnibus ad 2^{dam} dignitatem refertur, cedit, sed eandem claritate vincit. Veruntamen haud ultra quattuordecim dies splendorem hunc maximum seruat, sed successiue iterum decrescit, donec tandem omnino rursus euanescat. Notabiles prae ceteris de hac variabili magnitudine sunt obseruationes HEVELII ab initio mensis Septembris anni 1660 ad Martium anni insequentis habitae. „Prima et 2^{da}, inquit, eiusdem mensis, (Iulii) die quaedam minutissima stella instar „sextae seu septimae magnitudinis ibidem (in collo „Ceti) extare videbatur, 2^{da} autem die ad 10^{um} „Septembris nubila erant. Die vero 10 Septembris cum „meo more iterum eam contemplerer, ea ecce satis „clare conspecta est, ad instar 4^{tae} magnitudinis stellae, vix minor illa ad genam Ceti. - - - Posthac „sensibiliter in dies creuit. Si quidem d. 18 et 20 Septembris iam ad magnitudinem illius in ore Ceti peruenerat. Die 27, 29 et 30 maior erat illa in ore Ceti, die 10 et 13 Octobris aequalis mandibulae videbatur. - - - D. 18. 20. 24 Octobris maior vtique mandibula, imo lucida Arietis existebat, minor tamen illa in cauda Ceti australiori, cui d. 2 Nouembris fere aequabatur. Sed ab hoc tempore decrescere coepit

Obs. 18.

„d. 20 Nouembris vix amplius aequalis mandibulae ex-
 „titit. D. 9 Decembris minor illa in ore Ceti erat, ae-
 „quabatur tamen nodo adhuc lini piscium. D. 16 De-
 „cembris vix paulo maior illa ad genam Ceti et prima
 „Arietis videbatur minor sane illa in ore. D. 25 De-
 „cembris longe minor illa ad genu deprehensa est. D.
 „31 adeo parva extitit, vt vix quintae magnitudinis fu-
 „isse eam dixisses. D. 3 Ianuarii anni insequentis infe-
 „rior erat magnitudine stellis quinti ordinis. D. 7. Ia-
 „nuarii nudis oculis vix amplius ob lunae splendorem
 „videbatur, tubospicio autem obseruata est instar stel-
 „lae 5tae magnitudinis vix paulo maior illis circum vici-
 „nis paruulis hactenus neglectis, a nobis vero obseruatis.
 „D. 14. Ianuarii luna splendente haud conspici amplius
 „potuit, licet in altitudine 20 fere graduum obseruaretur.
 „D. 17 intensiori visu contemplatori noua illa luna non-
 „dum orta et caelo admodo sereno vix sextae magni-
 „tudinis videbatur. D. 19. 20 Ianuarii silente luna qui-
 „dem apparuit, sed corpore adeo imminuto vt vix ac-
 „ne vix stellae 6tae magnitudinis aequaretur. D. 28 adeo
 „exilis ac debilis extitit vt omnem pene oculorum a-
 „ciem eluderet. D. 2 Martii per tubum apparebat, sed
 „vix 7tinae magnitudinis stellis aequalis. Nudis vero
 „oculis nil prorsus de ea deprehendebatur. Breui post
 „occidit heliace Cetus, vt amplius obseruari nequiuert.
 „Exortoque rursus d. 22 Iulii heliace Ceto anxie qui-
 „dem noua quaesita, sed non conspecta etiamsi luci-
 „da Mandibulae et illa in ore Ceti clare admodum af-
 „fulserint., Quibus Heuelianis obseruationis addi me-
 „rentur Cl. MARALDI, qui notabiles aduertit stellae hu-
 „ius in diuersis apparitionibus differentias quoad magni-
 „tudinem apparentem. Nonnunquam enim stellas 2di
 „ordinis splendore suo superauit, cum in aliis apparitioni-
 „bus ne quidem 3tii ordinis claritatem adsequuta fuerit.

Obs. 19.

§. XX.

Periodi huius stellae mutabilis, quibus omnes apparentis magnitudinis et apparitionum vicissitudines absoluit, nondum praecise cognitae sunt, quoniam enim apparitio eius, siue potius maximum lumen, frequenter incidit in illos dies, quibus Cetus delituit sub vicino sole, et quando cum sole supra horizontem fuit observari non potuit, ideoque perpetuae observationes huius periodi institui non potuerunt. Ex nonnullis autem collatis censuit *BVLIALDVS* a maxima apparitione ad sequentem maximam numerari dies 333. *CASSINI* vero A. 1670. eandem 330 dierum determinavit. Quamvis autem aliquot observationes eorum hypothesebus faueant, plures tamen ab iis discrepant, non solum inter istas quas *HEVELIVS* annotavit, sed etiam inter recentiores vix vlla huic termino praecise includitur. Illud tamen certum est, ad annum 1687 plerasque maximas apparitiones in mensem vndecimum a praecedente incidisse. Ab hoc autem anno ad annum 1711 tempus ab una ad alteram apparitionem insigniter crevit, vt intra annos interlabentes 23 ad menses quatuor cum dimidio interuallum extenderetur. Cum enim A. 1710 iuxta *CASSINI* calculum quem 330 dies cuius periodo assignasse diximus, die 8tauo Iulii ad maximam phasin redire debuisset, a *D. MARALDI* in hac demum die 17mo Nouembris visa est: Sed ab hoc tempore ad annum 1719 idem *MARALDI* periodum istam rursus decreuisse animaduertit, siquidem ex *CASSINI* computo A. 1718 d. 9 Nouembris claritatem summam consequi debuisset, quam observante *MARALDI* die demum 10mo Ianuarii A. 1719 obtinuit.

Obsf. 20.

Obsf. 21.

Obsf. 22.

§. XXI.

Ceterum apparitionis tempore etiam aliquando diutius

Obsf. 23.

Obs. 24. diutius per sex septemue menses se conspiciendam exhibet, nonnunquam per quatuor solum visibilis est; quemadmodum etiam interdum septem, interdum vix quinque mensium spatio oculorum aciem subterfugere solet. Neque phasis maxima in medium praecise apparitionis cadit, sed a primo eius ortu vix dies 15 vel 20 elabuntur, dum per successiva incrementa ad maximam phasin peruenit, cum inter hanc et disparitionis tempus ordinarie dies 40 vel 50 intercedant, et postea nihilominus stella adhuc aliquamdiu per telescopia sit conspicua.

§. XXII.

Ax. 1. Ex allatis haecenus obseruationibus primo evidens est, stellam mirabilem in vltima coeli regione haerere, quoniam nulla eius et ne minima quidem obseruari potuit parallaxis (*obs. 11 §. 10*). Porro eandem annumerandam esse stellis fixis, quia fixam a circumstantibus fixis distantiam vsque retinet, (*obs. 12. §. 11. et Def. 1. §. 1*). Quodcunque enim sidus omnis parallaxeos expers est, et perpetuo inter fixas eundem situm seruat, id in ipso aethere supremo locum habet et pro fixa agnoscendum est. Vtrum vero pro noua omnino haberi debeat stella, quae a primis mundi incunabulis in coelo non apparuerit, sed sub finem demum seculi decimi sexti quando **DAVIDES FABRITIVS** eandem prima vice notauit, copiam sui fecerit, pro certo neutiquam adferere licet, sed in medio relinquendum est. Mirum equidem videri posset **TYCHONEM BRAHEVM** felicissimum et solertissimum sui temporis Astronomum, qui ab A. 1572 ad annum 1590, quoties coelum serenum esset, fixarum obseruationibus sedulo inuigilauit, stellam hanc, si quotannis in maxima claritate apparuisset, inter ceteras stellas Ceti, quarum situm in coelo adhibita summa diligencia

tia scrutatus est, non animaduertisse, cum nullam eiusdem mentionem iniiciat, licet alias plures multo minores ad Ceti asterismum pertinentes in abaco suo exhibeat. Sed quis credidisset, ipsius acutissimi et oculatissimi coeli siderumque scrutatoris HEVELII aciem eandem hanc stellam subterfugere potuisse, antequam a IVNGIO aliisque de eiusdem in coelo apparitionibus admoneretur. A silentio igitur Astrosophorum ad non existentiam alicuius phaenomeni non valet consequentia; sed incuriae potius eorum, qui seculis praecipue superioribus peruestigationibus siderum incubuerunt, imputandum est, quod raro ipsis de extraordinariis eiusmodi sideribus aliquid innotuit, cum nondum totidem excelsae specus astronomicae hinc inde exstructae fuerint, et hoc negotium accuratam et plane distinctam etiam omnium minimarum stellarum cognitionem requirat, de qua tamen paucissimi fuerunt solliciti.

§. XXIII.

Restat ergo vt causas mutationum et differentis apparitionis mirabilis huius aliarumque similium stellarum peruestigemus. Varias comminiscuntur qui de phaenomenis huius generis agunt, ex quibus hic saltem praecipuas adducere placet sequentes. Cl. MAVERCIVS † statuit: dari stellas quae plani circularis figuram habeant, cum a sphaeroide ad sphaeracitatem propemodum accedente per innumeros gradus depressiores fiant, dum continuo variet ratio vis centrifugae ad grauitatem. Quod si iam supponatur circa stellam fixam planam circulari planetam quendam ingentis molis, aut cometam in orbita admodum excentrica, et
ad

† in discursu de figuris differentibus astrorum parisis A. 1732 edito.

ad aequatorem stellae inclinata, ad perihelium suum accedens planeta immutabit inclinationem fixae planae, vt iam partem lucidam disci nobis obuersam conspiciamus, quae ante ob crassitiem respectu diametri disci exiguam conspectui nostro se subducebat. Enim vero haec hypothelisis naturae neutiquam congruit, cum nulum in vniuerso mundo, quousque visus noster etiam tubo belgico armatus pertingit, occurrat exemplum simile corporis disci plani figuram habentis, sed in singulis istis propioribus nobis totalibus mundi corporibus adeo concinne natura vires centrales inuicem temperauit, vt neutra admodum praeualeat, sed aequilibrium fere seruetur, quare et vera eorundem corporum figura a spaeracitate parum recedit.

§. XXIII.

Alii in motum stellae referunt id omne quod hactenus expendimus, statuentes: stellam modo terrae viciniorem esse, et sic maximam comparere, eandem vero deinceps perpendiculariter in coelum ascendere, adeoque minorem conspici per leges opticas cum diameter in maiori ab oculo distantia sub minori conspiciatur angulo. Duo autem sunt quae huic ascensui et descensui non fauent, 1) ingens celeritas motus, qui requireretur; Etenim quando stella minima apparet sidera 2dae magnitudinis excedit, ideoque semidiameter haud minor 2" sumi poterit (obs. 5. §. 4), quam proinde obtinebit in ordinaria fixarum a terra distantia 687, 00000 semid. terrae (§. 2). At vero quando minima comparet stella, vix instar puncti in coelo micat. Ponamus autem semidiametrum in hoc situ saltem videri sub angulo 5", qui est ad angulum 2", = 1: 24, et eadem quoque erit ratio sinuum, cum anguli sint valde exigui. Sed vt sinus semidiametrorum apparentium se habent, sic et distantiae stellae a terra sunt ad inuicem.

Sit

Sit nimirum semidiameter vera stellae = a. radius = b, distantia minor = c, maior = d, semidiameter maior appa-rens = e, minor = f, erit (§. 4) e: a = b: c; item, f: a = b: d; ergo ec = ab, item fd = ab; hinc ec = fd; ideoque e (semid. maior.): d (distantiam maiorem) = f (semid. minor): c (distantiam minorem). Absolueret ergo stella nostra immensam altitudinem 687000000 semid. terrae vndecim mensium spatio adscendendo et descen-dendo 48 vicibus, quod omnem cogitationem nostram superat. Tametsi etiam hoc impossibile non videatur, successiva tamen diminutionum tempora decremento illi diametri apparentis non semper satisfaciunt, nisi nouo postulatu descensum et adscensum et inter se et totum ad partes inaequalem rationem habere dixeris. Alterum incommodum est, quod motus rectilineus a vi simplici producitur, quae semper in eandem plagam mobile impellit, ideoque stella vel in ascensu verticali in infinitum a terra recederet, vel vis illa corpus in al-tum propellens aliquantisper cessaret, dum a contra-ria vi idem mobile deorsum detruderetur, quod est con-tra perennem naturae ordinem, quem vbiuis in coelo et mundo vniuerso obseruamus.

§. XXV.

Maiorem applausum merentur hypotheses BULT-ALDI, quas et RICCIOLVS aliique ex recentioribus amplexi sunt, iuxtas quas 1) stella nostra eodem loco manet, eandemque a terra quo distantiam seruat. 2) Partes autem non habet aequaliter fulgentes, sed com-ponitur ex substantia partim lucida, maximam vero partem opaca; 3) Mouetur motu vertiginis circa pro-prium axin, eundemque motum diebus 330 vel 333 circiter absoluit. 4) Axis quoque circa quem reuolui-tur non eundem situm seruat, sed ad aliquot gradus

Hyp. 1.

Hyp. 2.

Hyp. 3.

Hyp. 4.

D

a vertice

- a vertice versus Nadir inclinatur, dein vero ad priorem situm restituitur. His BVLIALDI placitis CL. MARALDI sequentia insuper adiecit. 5) Materia lucida ut cuius in conspectum stella variabilis venit, instar oceanii fluida, variisque motibus irregularibus obnoxia est, ut nunc maius in corpore occupet spatium, nunc intra angustiores limites coarctetur, situmque in corpore alioquando mutet. 6) Ex eadem materia densiores fumii nonnunquam ascendunt, qui obnubilant et tegunt macularum instar partes eiusdem lucidas. 7) Diuersa etiam ratione materia lucida per hemisphaerium vel partem lucidam diffusa est, ita ut in altera parte, quae primum in conspectum venit maius occupet spatium et ad polos vtrinque magis expandatur, in altera vero, quae postremo conspectui subducitur, medium solum inter polos locum in angustiiori spatio obtineat.

§. XXVI.

Pro declarandis hisce hypothesibus, earundemque probabilitate demonstranda, analogia cum primis inter stellam nostram et reliqua mundana corpora instituenda est, ut pateat inde, nullam ex allatis hypothesibus gratis adsumi, nec exemplis ex naturali historia desumptis destitui. Hunc in finem sequentia subii-

Lemma 1. cere placet lemmata. 1) Terraqueum nostrum siue Geocosmos hic qui ad Megacosmi vel vniuersi huius analogiam constructus est, ex partibus heterogeneis, fluidis, solidis varii generis, et situm diuersum obtinentibus, ut et igne copioso intra viscera terrae ceu pyrophyllacia latente et nonnunquam ex iisdem erumpente componitur. Similem partium diuersam naturam et constitutionem in reliquis etiam planetis locum habere maculae maiores in Luna Venere, Marte, Ioue et Saturno, nec non striae siue fasciae Iouis discum vel integrum

tegrum vel ex parte cingentes satis clare docent. Ipsam quoque caeli lampadem ex partibus heterogeneis constare, Helioscopia melioris notae comprobant, per quae nonnullae Solis partes instar maris fluctibus aestuantis, aliae instar lunae montibus vallibusque anfractuosae apparent †.

2) Partes aquaeae non easdem vsque partes in Geocosmo occupant, sed et oceani et fluvii haud raro limites suos egrediuntur, et vicinas terras aquis tegunt; nonnunquam arctius contrahuntur, ut intra angustiores terminos contineantur. Tales inundationes statis temporibus a quibusdam fluviiis fiunt; sicut Nilus quotannis uniuersam terram Aegypti, Niger non minorem partem Africae, alii alias tegunt ††. Similia rursus phaenomena in luna et reliquis planetis obseruamus; Nam mare mediterraneum, quod HEVELIUS in luna vocat, aliquando ad Alpes et Alpeninum vsque extenditur, alio vero tempore non transit pyramidem et montem Argentarium. Quemadmodum et fasciae Iouiales nunc latiores nunc angustiores apparent, nec eundem constanter situm seruant †††.

3) Huiusmodi inundationes et eruptiones aquarum ingentes mutationes in superficie terraquei producunt. PLATO inter alia in Timaeo recenset Sacerdotes Aegyptios legislatori Atheniensium SOLONI 600 circiter annis a. C. N. narrasse, insulam ingentis amplitudinis Africa et Asia simul sumtis maioris Atlantidem dictam, haud procul a freto Gaditano olim extitisse, quae dein per diluuium aliquod insigne penitus inundata sit. Simili quoque ratione Siciliam ab Italia esse diuisam

D 2

com-

† Conf. HEVELIUS in Cometographia Lib. VII. p. 359.

†† VARENIUS in Geogr. Gener. Sect. IV. C. XVI. pr. XX.

††† Journal des S'avans T. XIX. p. 773.

communis est traditio, quam confirmat nomenclatura
urbis Rhegio in freto inter Siciliam et Italiam sitae, de
qua OVIDIVS canit: † -- Zande quoque iuncta fuisse

Dicitur Italiae, donec confinia Pontus

Abstulit, et media tellurem reppulit vnda.

Plura huius generis exempla recenset RAIVS mem-
brum Soc. Reg. Anglicanae ††.

Lem. 4. 4) Nec minores mutationes in superficie terrae hinc
inde prodixerunt ignes ex pyrophyllacis suis nonnunquam
prorumpentes. Tota quippe Italia in parte meridionali
ab extremis Siciliae oris ad Hetruriae confinia ignibus hu-
iusmodi ardere haud raro visa est. Vniuersa etiam Cam-
pania eiusmodi conflagrationis gerit vestigia †††.

Lem. 5. 5) Similes alterationes in planetis quoque reli-
quis contingere nonnunquam obseruationes docent,
quarum exempla leguntur in Historia R. S. A. ††††.
In Marte et Ioue in specie eiusmodi ex macularum
et fasciarum diuersis apparentibus figuris situque nota-
runt MARALDI, CASSINI et alii obseruatores Pari-
sini ††††.

Lem. 6. 6) Circumdant insuper terraqueum et planetas
reliquos densiores atmosphaerae vaporibus et exhala-
tionibus crassioribus aliquando magis, aliquando minus
repletae, quarum partes nonnunquam adeo condensan-
tur, vt lucis radios vel nullos vel pauciores transmit-
tant, inde fugaces maculae in planetis haud raro con-
spicuae originem ducunt.

Lem. 7. 7) Ipse mundi oculus instar maris nostri perpetuis
fluctuum quibusdam voluminibus agitatur, et suo modo
eua-

† Metam. Lib. 15.

†† in Confid. phys. theol. de ortu et interitu mundi C. V.

††† Conf. KIRCHERI Mundus Subt. L. IV. Sect. I. C. 3.

†††† Anno 1722.

††††† Ib. Anno 1720.

euaporationes et exhalationes iugiter euomit atque exhalat, eoque magis aut minus, quo magis vel minus materia ista in visceribus eius atque intimis recessibus igneum istud pelagus illiusque fluctus commouentur et concitantur. Hinc etiam HEVELIUS † nullum in toto mundo putat extare corpus, quod tot alterationibus et vicissitudinibus sit obnoxium, quam ipsum solem. Patet hoc ex illis phaenomenis quae in sole contigerunt, quando per aliquot dies in diuersis locis iam more solito pallidior, iam rubicundior, imo nudatus prorsus radiis apparuit, coelo licet existente admodum sereno, vt etiam stellae de die et quidem tempore meridiano clare affulserint. Ita PLINIUS †† scribit: Prodigiosum et longiorem solis defectum contigisse occiso Dictatore Caesare, et Antoniano bello, durante per totum annum pallore continuo. Quo etiam respexit VIRGILIUS ††† longam solis ac spuriam semieclipsin innuens his versiculis:

„Sol etiam extincto misertus Caesare Romam

„Cum caput obscura nitidum ferrugine textit.

„Impiaque aeternam timuerunt secula noctem.

CLEOMEDES quoque †††† de variis his in sole contingentibus mutationibus testatur. Saepenumero, inquit, sol „maculosus nobis apparet et circa ipsum tanquam spirae nebulosae.” Similiter narrat ZONARAS †††† solem per septendecim dies non splenduisse, et Iustitiani tempore teste PATRICIO ††††† maiore anni parte aëre sereno, nulla velato nube, solem tam exiliter luxisse, vt vix lunae splendorem lux eius superet. A. 1547 obseruarunt GEMMA FRISIUS et CORNELIUS filius: „Solem per tres dies ceu sanguine perfulsum apparuisse,

D 3

„sed

† l. c. p. 329. †† Hist. Nat. L. III. C. 30. ††† L. I. Georg.

†††† L. II. Cyclicae Theoriae.

††††† in Irene.

††††† lib. XIX Pancosmus III.

sed maxime sub occasum, vt etiam stellae pleraeque
 in meridie conspicerentur., Idem phaenomenon et-
 iam IOSEPHVS SCALIGER per solidum quadriduum
 obseruauit †, nec solum id in toto Belgio, sed pari-
 ter ab aliis in Gallia, Germania et Britannia animadu-
 ersum est. Addi his poterit, quod hodiernum adhuc
 haud raro integer discus solaris maculis, luculis et fa-
 culis refertus apparet, quarum macularum plurimae
 ex Astronomorum calculo integro nostro terraqueo
 maiores sunt, licet nonnullae earum admodum fuga-
 ces, quaedam verò per aliquot dies et menses in Sole
 sint conspicuae. Genuinam vero omnium harum ap-
 parentiarum causam nullibi quam in ipsa atmosphaera
 solis scrutandam esse verissime docet HEVELIUS ††,
 existimans in sole tunc temporis saeuas tempestates et
 insolitas inundationes ortas esse (quoniam et suos inter-
 dum solem pati paroxismos suasque vicissitudines haud
 absolum est) tumque magnam vaporum fumorum-
 que copiam in atmosphaeram vel vorticem suum effu-
 disse atque emisisse; quae expirationes postquam eo
 sese dilatarunt et condensarunt, instar maculae ingen-
 tis tenuioris, seu obscurissimarum nubium, vt totum
 omnino solem ex parte adumbrauerint, atque radiis
 quodammodo viam praecluserint, ideoque radiis denu-
 datum et spoliatus apparuerit.

Lem. 8.

8) In ipsis etiam fixis stellis plures dari alteratio-
 nes, manifestum est ex iis quae §. 5 et 6 allata sunt phaenomenis imminutae vel auctae quarundem stellarum magnitudinis, claritatis itidemque coloris; item quod nonnullae ex veteribus illis, quae mundo a multis retro seculis continuo luxerunt, penitus sunt extinctae, vt amplius deprehendi non potuerint.

9) Ter-

† in Emendat. temp. lib. V.

†† l. c. p. 362.

9) Terraqueum et planetae reliqui tam primarii *Lem. 9.*
 quam secundarii, vt et ipse fulgentissima fax caeli cir-
 ca axes suos continuo revoluuntur, licet inaequalibus
 temporum intervallis haec gyrationes absoluant. Ter-
 rae axis circa quem diurnas gyrationes absoluit ad e-
 clipticam perpetuo inclinatur vel reclinat, vt in uniuerso
Lem. 10.
 ambitu circa solem iisdem caeli punctis obuertatur.

§. XXVII.

Ex adductis hisce lemmatibus euidentibus est, nullam
 ex assumtis §. 25 hypothesebus ab ordine naturae, quem
 in uniuerso hoc mundo et praecipuis corporibus tota-
 libus seruat, recedere, nec quicquam in gratiam ali-
 cuius hypotheseos fingi, quod in se spectatum nulla pro-
 babili ratione nitatur, sed singula ex analogia stellae mu-
 tabilis cum reliquis corporibus mundanis recte con-
 cludi. Quae cum ita sint, eo confidentius hisce hy-
 pothesibus inhaeremus, quo plenius et rectius omnia
 circa mutabiles stellas, eam praecipue quae in Ceti col-
 lo lucet, ex his principiis declarari possunt. Quod si
 enim 1) componitur ex substantia partim lucida, ma-
 ximam vero partem opaca (Hyp. 2), instar terraquei
 nostri (Lem. 1), et ad huius aliorumque corporum
 caelestium exemplum (Lem. 9), circa proprium axin
 mouetur (Hyp. 3), solum conspicua erit, quando par-
 tes lucidas terraqueo obuertit, sed latebit, si partes ob-
 scurae nobis sunt oppositae (obs. 14). Eo quoque cla-
 rius fulgebit, maiorque videbitur, quo plures ex lucidis
 partes sunt in hemisphaerio nobis obiecto, sed imminue-
 tur, si pauciores earundem in oculum nostrum cadunt
 (obs. 18). 2) Si materia lucida diuersa ratione per he-
 misphaerium lucidum diffusa est, vt in ea parte quae
 primum in conspectum venit maius spatium occupet, et
 ad polos vtrique magis expandatur, in altera vero me-
 dium solum inter polos locum in angustiiori spatio ob-
 tineat

tineat (Hyp. 7), sicut nec Oceani in Geocosmo, nec maculae tam lunares quam planetarum reliquorum et Iouis fasciae vbiuis in omni hemisphaerio eundem situm habent (Lem. 1); manifesta est ratio, cur phasis maxima in medium apparitionis praecise non cadat, sed pauciores numerentur dies a prima stellae apparitione ad maximam phasim, plures ab hac vsque ad disparationis tempus (obs. 24). 3) Dum axis circa quem stella reuoluitur, non in omni apparitione eundem situm ad terram retinet, (Hyp. 4) sed instar axeos terrae hinc inde nutat, (Lem. 10) nec in omni apparitione totidem partes lucidae nobis exhibentur, ideoque in quibusdam apparitionibus maior, in aliis minor videbitur (obs. 19). 4) Eadem quoque apparens magnitudo in diuersis apparitionibus variare potest, dum materia lucida in se variis motibus irregularibus obnoxia est, vt nunc maius occupet spatium, nunc ista in angustiores limites coarctetur (Hyp. 5), ad similitudinem partium aquearum in terra, luna et reliquis planetis (Lem. 2); quae eadem et ratio est, cur in quibusdam apparitionibus diutius se conspiendam exhibeat, nonnunquam vero per menses plures lateat (obs. 23). 5) Mutationes istae quae in partibus lucidis tum ratione situs, tum ratione amplitudinis contingunt, (Hyp. 5) et (Lem. 3. 4 et 5) impediunt, quo minus motus vertiginis partium lucidarum semper eodem tempore praecise absoluatur, sed 330, 333 vel pluribus demum diebus elapsis stella in priore rursus claritate videatur, (obs. 20. 21. 22) ideoque certa etiam periodus haec hactenus definiri haud potuerit. 6) Quotiescunque tandem ex materia lucida et vniuerso corpore stellae mutabilis densiores fumi ascendant, atque apparitionis tempore macularum instar eadem lucidas partes tegunt, vel magis aut minus obnubilant, (Hyp. 6) quemadmodum etiam in atmosphaera
terrae

terrae, aliorumque planetarum et ipsius solis haud raro contingit (Lem. 6. et 7), vel penitus inconspicua euadet, vel subobscurè solum in ista apparitione videbitur, (obs. 15) coloremque tristiore ac minus viuidum prae se feret. Sicut ex aduerso, quando a vaporibus fumis et exhalationibus magis depuratus est aether stellam circumdans, eo clarius micat, fortiusque scintillat (obs. 17).

§. XXVIII.

Nihil proinde superest, quam vt ad obiectiones, quae aduersus expositam mutabilium stellarum naturam, et quae inde resultant phaenomena haecenus declarata fortassis obiici possent. Dicat quis 1) Stellam eiusmodi ex partibus lucidis et obscuris compositam, dum motu vertiginis circumuoluitur, nobisque vel maiorem vel minorem hemisphaerii lucidi partem obuertit, diuersas exhibituram esse phases, sicut Luna, Venus et Mercurius pro diuersa partium illuminatarum quantitate nunc falcati nunc gibbosi, vel bifidi videntur. Enim vero respondemus, tantam esse harum stellarum a terra distantiam (§. 2) et adeo exiguam diametrum earum apparentem (obs. 5. §. 4), vt angulos extremorum visus noster accurate distinguere, imo et tuborum haecenus vsurpatorum beneficio deprehendere nequam valeat. Et sane experientia satis docet, nec in Mercurio exiguae magnitudinis apparentis corpusculo, quadruplo tamen stellam nostram excedente, quando falcatus est, cornua aequè acuta, atque lunae apparent, ab excercitatis etiam caeli scrutatoribus, licet oculos tubo optico armauerint, obseruari. Sicut ergo ob longam distantiam angulis euanescentibus inaequalia omnia rotunda videntur, ita mirum non est, in stella ista si vel maxime varias phases subierit, differentiam tamen

earundem non animaduerti, praecipue cum materia lucida per partem lucentem non aequali ratione diffusa sit, sed in vna parte amplius occupet spatium, quam in altera (Hyp. 7).

§. XXVIII.

Nec maioris momenti est dubium, quod aduersus vertiginem stellae mirabilis moueri posset, ex duratione vnus periodi, qua omnes apparitionum vicissitudines stella nostra absoluit; quaeque forsitan non satis conuenire videtur cum motu aliorum mundanorum corporum, siquidem 330 vel 333 dierum spatio includitur (Hyp. 3), cum terra et Venus motum hunc horis 24, Mars 24 horis et 40'; Iupiter horis 9. 56', Saturnus 4 horis, sol denique diebus 25 absoluat. Ecquis vero non animaduertit? motus hosce et tempora quibus diuersa corpora mundana circa axes proprios reuoluuntur, nec esse aequalia, nec constantem inter se rationem seruare, cum sit motus hic sextuplo celerior in Saturno quam in terra, huius vero vna gyratione ad solarem se habeat = 1:25. Quare si cum vertigine solis conferatur tempus quo mira in Ceto vniam circumrotationem absoluit, erit quam proxime = 1:13. Haud absolum igitur videtur, iudice illustri WOLFIO †, corpora mundana diuersae naturae diuerso etiam tempore motus circa axes suos absoluere, cumque solis tanquam corporis lucidi motus 25 vicibus tardior sit quam terrae corporis opaci, stellae variabilis, quae ex parte lucida ex parte opaca est, gyrationem 13 vicibus tardiozem esse vna vertigine solis.

§. XXX.

Sed instet aliquis, motus vertiginis terrae, solis, et planetarum semper vniformis est et eodem temporis

† in Exam. system. Solium dimid. §. VIII.

ris spatio absoluitur; attamen mirabilis stella in Ceto ab anno 1687. ad annum 1711. tardius, quam superioribus annis factum, ad summam claritatem peruenit, et deinceps iterum tempus hoc periodicum imminui coepit (obs. 22). Ad hanc instantiam regerimus, neutiquam confundendum esse tempus quo stella vnum gyrationem circa axin absoluit, cum tempore quo omnes apparentiarum eius vicissitudines conficiuntur; hoc enim posterius tempus priori tum demum responderet, quando in stella ista nullae contingerent mutationes neque ratione situs neque ratione amplitudinis partium lucidarum, quibus eandem esse obnoxiam et Hyp. 5. §. 25. docet, et lemma 2 et 3 confirmant. Sed quando partes lucidae longius in eam partem promouentur quae tardius in conspectum venit, tempus a phasi maxima vna ad alteram superabit istud quo vna gyratio absoluitur. Accedit, quod nec tempus vnus circumrotationis praecise adhuc cognitum sit, quare, si periodus a CASSINI definita vel 3 aut 4 diebus a vera aberret, intra 23 annos, quot ab A. 1687. ad A. 1711. numerantur, ingens omnino differentia orietur.

§. XXXI.

Denique et distantia fixarum etiam a terra nimis magna videri posset, ut insignis atque stupenda in iisdem mutatio fieri debeat, quae in terraqueo sensibilis euadat; Veruntamen nec hoc impossibile fore fatebitur, qui cogitauerit admirandas in ipso lucis pelago toties obseruatas alterationes, quorum supra facta est mentio (Lem. 7). Accedit quod ipsaemet fixae stellae eiusmodi insignes subierint mutationes (Lem. 8), quae easdem nobis vel valde imminutas tum apparente magnitudine, tum luminis claritate exhibuerunt, vel omnino ex conspectu nostro subtraxerunt.

§. XXXII.

Tametsi vero mutationes physicae quas admittere cogimur, ad nullam certam legem attemperentur, neque permittant, ut ad quemcunque annum certo et infallibiliter praenunciare possimus quando stella, postquam disparuit, denuo sit apparitura, quo die a prima apparitione ad phasim maximam sit peruentura, quanta in qualibet apparitione phasis maxima sit futura, quantoque temporis intervallo sit effulsura; nequiquam tamen propterea haec hypothesis in Astronomia prorsus est inutilis; Quemadmodum vulgaris hodie de maculis solaribus opinio, quod sint nubes solares in pyrosphaera solari genitae, propterea reiicienda non est, quod iuxta eandem tempus exacte determinari nequit, quando macula quaedam sit apparitura, quamdiu, dum existit, sui copiam factura, vel qua in parte disci solaris e conspectu nostro recessura sit.

§. XXXIII.

Cum itaque hypothesis assumpta et exposita phaenomenis omnibus stellae mirabilis satisfaciat, singula commode et concinne explicet, nihil incommodi, absurdi aut difficilioris fidei inuoluat, habeatque iam plura analogia in caelo, ei inhaerere licet, nisi forte successu temporis multitudine observationum aliud deprehendatur.



