Rostocker Dokumentenserver
Dieses Werk wurde Ihnen durch die Universitätsbibliothek Rostock zum Download bereitgestellt.
Für Fragen und Hinweise wenden Sie sich bitte an: digibib.ub@uni-rostock.de

William Gilbert

Guilelmi Gilberti Medici Angli De Magnete, Magneticisque Corporibus, Ui Eius Attractiva, & Medicinali proprietate, motionibus, usuque & directione, ut & pyxidis nauticae compositione, terrestrisque globi diurna revolutione magnetica : Tractatus Novus & absolutissimus Ex Veterum Et Recentiorum Scriptis erutus, aeneis figuris & notis illustratus

Francofurti: Fitzerus, 1629

http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471

Druck Freier Zugang PUBLIC DOMAIN

79. B. 4.

Zu den Zwölf Kupfertafeln.

Og — 1004.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0002
DFG

Physik. 2

pag. 123 der Bibl. Catal.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0003
DFG

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0004
DFG

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0006
DFG

GVILELMI GILBERTI
Medici Angli

DE MAGNETE, MAGNETICISQVE CORPORIBVS, VI EIVS Attractiua, & Medicinali proprietate, motionibus, vsuque & directione, vt & pyxidis nauticæ compositione, terrestrisque globi diurna reuolutione magnetica,

TRACTATVS NOVVS & absolutissimus

EX VETERVM ET RECENTIORVM SCRIPTIS
erutus, æneis figuris & notis illustratus

per
WOLFFGANGVM LOCHMANNVM, D.
& Mathematicum.

FRANCOFVRTI,
Apud GVILELMVM FITZERVM, Anglum.
ANNO M. DC. XXIX.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0007
DFG

Ex Bibliotheca Academiae Rostochiensis

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0008
DFG

Ad Lectorem Candidum,
& Magneticæ Philosopiæ studiosum præfatio.

CUm in arcanis inveniendis, & abditis rerum causis perquirendis, ab experimentis certioribus, & argumentis demonstratis, validiores existant rationes, quàm á probabilibus conjecturis, & vulgò Philosophantium placitis: Ut igitur magni magnetis, communis matris [telluris,] inclyta substantia, adhuc prorsus incognita, viresq; hujus globi egregiæ & eminentes, melius intelligantur: à vulgari magnetica, lapidea, ferreaque materia, magneticisq; corporibus, tellurisq; partibus propinquioribus quas manibus tractare, sensibus ipsis percipere licet, exordiri; manifestis experimentis magneticis procedere, & in intima telluris primùm penetrare proposuimus. Nam posteaquam eorum quæ ab excelsis montibus, aut marium profunditatibus, aut imis cavernis, & abditis metallis eruta, plurima nobis visa & perspecta fuissent, ut telluris substantiam veriorem tandem cognosceremus: in magnetis viribus perquirendis (admirandis illis quidem, & supra omnium aliorum apud nos corporum virtutes præpotentibus, collatis reliquorum fossilium omnium viribus) diutinam multamq; curam adhibuimus. Neque hunc nostrum laborem inertem, & infrugiferum invenimus, cum nobis quotidiè experiendo, novæ & inauditæ proprietates elucerent, crevitq; adeò ex rebus diligenter spectatis philosophia, ut terreni globi interiora, & genuinam substantiam, magneticis principijs exponere, terramq; (communem matrem) hominibus commonstrare, veris demonstrationibus & manifestè sensibus apparentibus experimentis, tanquam digito designare, aggressimus. Et veluti Geometria à minimis quibusdam & facilimis fundamentis ad maxima & difficilima assurgit, quibus mens ingeniosa supra æthera scandit: ita doctrina nostra & scientia magnetica ordine convenienti, quædam primum ostendit minus rara; ab illis magis præ-

clara emergunt, tandemq; serie quâdam, globi telluris arcana maxime, & abdita referantur, & eorum causæ agnoscuntur, quæ vel priscorum ignorantiâ, vel recentiorum negligentiâ, incognita & prætermissa fuerunt. Sed quid ego in tam vasto Librorum Oceano quibus studiosorum ingenia perturbantur, fatiganturque, quibus ineptioribus, vulgus & homines importunissimi inebriantur, delirant, inflantur, & tumultus faciunt literarios, seque Philosophos, Medicos, Mathematicos, Astrologos profitentur, & viros doctos negligunt, contemnuntq;: Quid ego inquam huic tam perturbatæ reipublicæ literariæ, aliquid ulterius adjungerem aut Juratis in aliorum sententias, aut absurdissimis bonarum artium corruptoribus, literatis idiotis, grammaticis, sophistis, rabulis, & plebeculæ peruersæ, Philosophiam hanc inclytam & propter inaudita plurima quasi novam, & incredibilem damnandam & maledictis dilacerandam exponerem? Sed vobis tantum ferè Philosophantibus viris ingenuis, qui non ex libris solum, sed ex rebus ipsis scientiam quæritis, fundamenta ista magnetica commendavi, novo philosophandi genere. At si ipsis opinionibus, & paradoxis assentire aliquibus visum non fuerit, videant tamen experimentorum & inventorum [quibus præcipuè floret philosophia omnis.] magnam frequentiam: quæ multis nostris curis, vigiliis & impensis eruta & demonstrata sunt. Illis gaudete, & in meliores usus si poteritis fruimini. Scio, quemadmodum arduum est vetustis novitatem dare, obsoletis nitorem, obscuris lucem, fastiditis gratiam, dubijs fidem: ita multo magis novis & inauditis, contra omnes omnium opiniones, authoritatem aliquam conciliare & stabilire, difficilimum. Neq; illud curamus: paucis enim philosophandum censuimus. Inuentis & experimentis nostris asteriscos majores & minores apposuimus, pro dignitatis & subtiliatis ratione. Qui eadem experiri voluerit, non oscitanter & ineptè, sed prudenter artificiosè & appositè corpora tractet; ne ille (cum res non successerit) inscius nostras arguat inventiones: nihil enim in istis libris depromptum, quod non exploratum, sæpissimèq; actum & transactum apud nos fuerit. Multa in rationibus & hypothesibus prima facie, duriora forsan videbuntur, cum sint à communi opinione aliena, non diffido tamen quin posteà ex demonstrationibus ipsis authoritatem tandem nanciscentur. Quare in magnetica disciplina, qui progrediuntur magis, hypothesibus magis confidunt, & proficiunt uberius;

uberius; nec facilè cujus aliquid in magnetica philosophia certò constabit, in qua non sint cognita aut omnia, aut saltem pleraq;. Physiologia hæc ferè tota nova est, & inaudita, nisi quod pauci admodum, de vulgaribus quibusdam viribus magneticis paucula quædam tradiderunt. Quare & veteres & Græcos auxiliarios minimè advocamus, quod neq; Græcula argumenta subtilius, nec Græca verba significantius veritatem demonstrare, aut melius illustrare possunt. Est enim doctrina magnetica nostra aliena ab eorum principijs plurimis & decretis. Neq; huic operi ullum eloquentiæ fucum, aut verborum ornatum attulimus, sed hoc tantum fecimus, ut res difficiles & incognitæ tractarentur à nobis, eâ dicendi formâ, ijsq; verbis necessariò requisitis, ut intelligi dilucidè queant: Novis igitur & inauditis quibusdam verbis aliquando utimur, non ut ineptioribus vocabulorum velis, tenebræ aut caligines rebus effunderentur [ut Chemistæ solent] sed ut abdita non nominata, nunquam adhuc perspecta, planè & integrè traderentur. Post magnetica experimenta, & partium telluris homogenicarum scientiam, progredimur ad totius telluris generalem naturam, ubi etiam decretum est liberè philosophari eâdem licentiâ, quâ olim Ægyptij, Græci, Latiniq; sua dogmata divulgabant: nam plurimi in illis errores jam diu successivè ad recentiores scriptores per manus quasi traditi sunt: quibus adhuc dum insistunt scioli, perpetuis quasi in tenebris vagantur. Priscis illis & quasi primis philosophiæ parentibus Aristoteli, Theophrasto, Ptolomæo, Hippocrati, Galeno suus semper honos tribuatur á quibus dimanavit sapientia ad posteros, sed ætas nostra plurima detexit & in lucem attulit, quæ illi etiam si viverent libenter amplecterentur. Quare & nos ea quæ longâ experientiá invenimus, probabilibus hypothesibus exponere non dubitavimus, Vale.

Ad Gravissimum Doctissimumq; Virum

D. GULIELMUM GILBERTUM, Medicinæ apud Londinenses doctorem eximium, Magneticæq; Philosophiæ parentem de magneticis hisce libris Edvvardi Wrighti ἀπολογησις ἐγκωμιαστικὴ.

SI quis fortè erit (gravissime vir) qui magneticos hosce libros laboresq; tuos parui pendat, istaq; studia leviora viroq; gravi gravioribus Medicinæ studijs consecrato, haud quaquàm satis digna putet; næ ille non mediocriter desipere meritò censendus erit. Maximum enim esse, & planè admirabilem magnetis usum vel infimæ ferè sortis hominibus notius est, quàm ut meâ hoc tempore vel oratione aliquâ longiore, vel commendatione indigeat. Neq; sanè (judicio meo) aut nobilius aliquod, aut humano generi utilius argumentum eligere potuisses, in quo philosophici tui ingenij vires exereres. Hujus siquidem lapidis divino beneficio factum est, ut quæ tot seculis, tam vastæ orbis continentes, tam infinitus regionum, insularum, populorum, gentiumq; numerus incognita latuêre; nostra ferè memoria jam dudum detecta sint facilius, & sæpius explorata, totiusq; terreni globi ambitus, â nostris etiam Drako & Caundisho (quod in perpetuam ipsorum memoriam dictum volo) non semel circumnavigatus. Ferri namq; magnete tacti indicio, austri, septentrionis, orientis, occidentisq; puncta cæteræq; mundi plagæ caliginoso cœlo & obscurissimâ nocte navigantibus innotuerunt, ex quo facillimè semper intellexerunt, in quam mundi partem navigij sui cursum dirigere deberent; quod ante inventam illam tam admirandam magneticæ βορεοδειξεως virtutem impossibile planè fuit. Hinc nautus olim (ut ex historijs constat) anxietas incredibilis & ingens periculum sæpius imminebat, cum ingruente tempestate, sublatoq; solis syderumq; aspectu, quonam tende-

tenderent prorsus ignorarent, nec ulla ratione aut artificio hoc ipsum investigare possent. Quanto igitur gaudio perfusos fuisse? qua lætitia exultasse naucleros omnes putemus, cum primum illis magneticus iste index certissimum sese viæ ducem, & quasi Mercurium præbuisset? Sed neq; hoc magnetico huic Mercurio satis fuit, viam scilicet ipsam indicare, & quonam cursus dirigendus esset digitum quasi intendere; cœpit etiam jam dudum & loci ipsius, in quem tenditur, distantiam commonstrare. Nam cum magneticus index non idem semper in omni loco septentrionis punctum respiciat, sed ab eodem plerumq; vel in ortum vel in occasum declinet; eandem tamen in eodem loco (quicumq; tandem fuerit) declinationem semper habeat, constanterq; seruet, factum est ut ex declinatione ista (quam variationem vocant) in quibusvis locis maritimis diligenter animadversa & observata, ijdem loci posteà etiam à navigantibus ex eorundem ad eandem variationem appropinquatione & accessu (adjunctâ latitudinis observatione) invenirentur. Hinc Lusitanis in suis ad Indiam Orientalem navigationibus certissima suæ ad promontorium Bonæ spei accessionis indicia: quemadmodum ex Hugonis Lynschotensis & doctissimi nostri Richardi Hackluiti relationibus constat, hinc etiam naucleri nostrates periti non pauci è sinu Mexicano ad Azores insulas navigantes, sese ad easdem quam proximè accessisse agnoverunt; quanquam ex chartis suis marinis, sexcentis ferè milliarijs Britannicis, ab ijsdem abesse viderentur. Atq; ita magnetici hujus indicij beneficio, problemati illi Geographico de longitudine invenienda, quæ tot sæculis doctissimorum Mathematicorum ingenia exercuit, quodammodò satisfactum fore videatur, quia cognita cujuscunq; loci maritimi variatione idem posteà ex eadem quoties opus fuerit, facillimè (non ignota eiusdem loci latitudine) inveniri posset.

Incommodi tamen aliquid & impedimenti, variationis hujus observationi conjunctum esse videtur; quod non nisi lucente Sole aut Stellis observari possit. Ulterius ergo naucleros omnes beare perrexit magnetico iste maris Mercurio, Neptuno ipsi, Dijsq; Deabusq; marinis omnibus longè præferendus: neq; solum obscura nocte & caliginoso Cœlo directionem ostendit, sed & latitudinis etiam certissima indicia præ se ferre videtur: Index namq; ferreus super axem suum libræ in æquilibrio subtilissimo artificio (tanquam librile) suspensus; deinde magnete taxtus & exitus, ad certum aliquod & definitum sub horrizonte punctum descendit (ut in latitudine nostra Londinensi ad gradum ferè septuagesimum secundum) in quo tandem acquiescit. At sub æquatore ipso; ex admirabili illo consensu & congruentiâ, quæ in omnibus & singulis ferè magneticis experimentis inter tellurem ipsam & terrellam [id est magnetem globosum] intercedit, valde quidem [ut vel minimum dicam] verisimile & plusquam probabile videtur, eundem indicem [etiam magnete illitum] in horizontis æquilibrio permansurum: Unde illud etiam verisimilimum esse constat, in exiguo admodum ab Austro in Septentrionem [aut contra] progressu satis utiq; sensibilem fore declinationis illius mutationem; ita ut ex declinatione illa in quovis loco diligenter semel simul cum latitudine observata, idem postea à locus eademq; latitudo, vel obscurissima nocte, densissimaq; caligine per instrumentum declinationis agnosci facillime possit. Quare ut ad te tandem revertatur oratio nostra, gravissimè, doctissimeq; D. D. Gilberte (quem in magnetica hac philosophia præceptorem libenter agnosco meum) si nihil aliud haberent hi tui de magnete libri præter solam hanc latitudinis ex declinatione magnetica inventionem, à te nunc primum in lucem prolatam, eos tamen naucleri nostri Britanni, Galli, Belgæ, Dani ex Oceano Atlantico, in mare Britannicum, aut fretum Herculeum

tene-

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0014
DFG

tenebroso cœlo ingressuri, non modico auro æquiparandos meritissimè judicarent. Illud verò tuum de toto telluris globo magnetico inventum, quanquam fortè plerisq; vel ad stuporem usq; παραδοξώτατον videbitur, tot tamen experimentis tamq; ad rem appositis & accommodatis, Libr. 2. cap. 34. Libr. 3. cap. 4. & 12. & toto ferè libro quintò adeò solidè hoc ipsum à te munitum undiq; & confirmatum est, ut nullus dubitationi aut contradictioni locus relinquatur. Venio itaq; ad variationis magneticæ causam illam, quæ hactenus doctorum omnium ingenia divexavit, quam nullus mortalium unquam attulit ea probabiliorem, quæ à te nunc primum hisce tuis de magnete libris prodita est. Magnetici indicis in medio Oceano, mediisq; continentibus [vel saltem in mediis earundem partibus validioribus magisq; eminentibus] ἐφθοβορεοδεῖξις prope littora verò ad easdem terra marique inclinatio, terrellæ ipsius (ad terreni globi similitudinem inæqualis, & in quibusdam partibus eminentis, aut invalidi, aut carioſi, aut alio quovis modo imperfecti) experimentis consentiens Lib. 4. cap. 2. demonstrata, valde profecto verisimiliter evincit, nihil aliud esse variationem illam, nisi magnetici ferri ad partes illas telluris robustiores, eminentioresq; deviationem quandam. Unde facilè etiam ratio constat irregularitatis illius, quæ in variationibus magneticis, ex eminentiarum illarum virumq; terrestrium inæqualitate & anomalia, plerumq; cernitur. Neq; herclè dubito, quin vel illi omnes qui punctos aliquos in Cœlo Terrave attractivos aut respectivos, quiq; montes, rupesve, polosve magneticos aut excogitarunt, aut admiserunt, labescent statim simul atq; hosce tuos de magnete libros perlegerint, volentesq; pedibus in tuam sententiam venient. Quæ postremo de circulari telluris, polorumq; terrestrium motu disputas, quanquam nonnullis fortè opinioſissima videbuntur, non video tamen cur non veniam aliquam apud ipsos etiam mereantur,

tur, qui motum telluris sphæricum non agnoscunt, cum ne illi quidem semetipsos ex multis difficultatibus, quæ ex diurno totius cœli metu consequuntur, facilè expedire queant. Primo namq; frustra fit per plura, quod fieri potest per pauciora, frustraq; totum cœlum omnesq; sphæræ (si quæ sint) stellarum tàm errantium quàm inerrantium, propter diurnum motum circumvolvuntur, qui unica telluris quotidiana revolutione excusari potest. Deindè utrùm probabilius videbitur, globi terrestris æquinoctialem circulum unico horæ scrupulo secundo (id est eo circiter tempore, quo quis celeriter incedendo unico tantùm passu progredi poterit) unius milliaris Britannici (quorum 60. uni gradui maximi in terra circuli æquantur) quadrantem conficere posse, an primi mobilis æquatorem eodem tempore quinque millia milliaria ineffabili celeritate percurrere & in ictu oculi quingenta circiter milliaria Britannica, fulminis ocyus alis [si tamen vera statuant illi, qui telluris motum maximè impugnant] prætervolare? Postremo, erit ne verisimilius minutissimo huic terreno globulo motum aliquem concedere; an tres ingentes illas sphæras nonam [dico] decimam, atque undecimam, nullo sydere insignitas, insano molimine octavæ fixarum sphæræ superædificare, præsertim cum ex hisce de magnete libris, è telluris & terrellæ comparatione constet, circularem motum non esse adeò â telluris naturâ alienum atq; vulgo existimatur. Neq; illa quæ è sacris literis afferuntur, mobilitati terræ magnopere adversari videntur: neq; Mosis aut Prophetarum institutum fuisse videtur, mathæmaticas aliquas aut physicas subtilitates promulgare; sed ad vulgi captum & loquendi morem, quemadmodum nutrices infantibus solent sese accommodare, neq; minutias quasq; non necessarias consectari. Sic Gen. 1. v. 16. & Psal. 136. Luna luminare magnum appellatur, quod ita nobis appareat, cum tamen stellas pleras q; tàm fixas quàm erraticas, multò ma-

tò majores esse Astronomiæ peritis constet. Quare neq; ex Psal. 104. v. 5. solidi aliquid contra mobilitatem terrenam concludi posse existimo; quanqnam dicatur Deus fundasse terram super bases ejus, ne dimoveretur in seculum, in suo namq; eodemq; loco terra semper manere poterit, ut non vagâ aliquâ latione dimoveatur, aut extra sedem suam [in qua â Divino opifice posita primùm fuit] transferatur. Nos itaq; trin-unius Numinis inscrutabilem sapientiam (diligentiùs investigato atq; animadverso in magneticis motibus opere suo admirando) devotâ mente agnoscentes & adorantes, experimentis & rationibus Philosophicis non paucis inducti, satis probabile esse existimamus, terram quanquam super centro suo, tanquam basi & fundamento immobili innixam, circulariter tamen circumferri.

Sed his omissis (de quibus haud quisquam credo certiùs aliquid unquam demonstraverit) maximam procul dubiò apud omnes, & disciplinæ magneticæ filios (ut Chimicorum more loquar) gratiam inibunt, eaq; devariationis causis, deq; magnetica sub horizontem declinatione disseruisti; ut alia multa prætermittam, quæ nimis hîc longùm esset commemorare. Neq; sanè dubito quin editis bisce tuis de Magnete libris naucleros omnes gnavos & industrios excitabis, ut non minorem magneticæ sub horizontem declinationis, quàm variationis observandæ curam habeant. Quandoquidem (si non certum) verisimilimum saltem est multò accuratiùs latitudinem ipsam, vel potius effectum latitudinis ex sola illa declinatione (obscurissimo etiam Cœlo) inveniri posse: quam ex variatione, vel longitudinem vel effectum longitudinis, Sole licet ipso splendente Stellisq; omnibus relucentibus, artificiosissimè item adhibitis exactissimis quibuscunq; instrumentis. Neq; dubium est doctissimos illos viros, Petrum Plancium (non tàm Geographiæ, quàm magneticarum observationum stu-

diosissimum) & Simonem Stevinium mathematicum præstantissimum, non mediocriter lætaturos, cum primum magneticos hosce libros tuos aspexerint, suamq; λιμενευρετικὴν sive Portuum investigandorum rationem, tantâ, tamque insperatâ accessione auctam atq; locupletatam animadverterint, suosq; procul dubio navarchos omnes (quod poterunt) ad magneticam etiam sub horizonte declinationem non minus, quam ad variationem ubiq; observandam, excitabunt. Optimis igitur auspicijs [doctissime D. D. Gilberte] in lucem prodeat Magnetica philosophia tua, non in nonum tantum annum (quod Horatius præcipit) sed in alterum jam ferè novennium pressa, quam plurimis laboribus, studijs, vigilijs, artificijs, sumptibusq; tuis non modicis per tot continuos annos è tenebris demum, densaq; caligini otiosè exiliterq; philosophantium, infinitis artificiosè adhibitis experimentis, eruta; non neglectis etiam sed diligenter perlectis & perpensis ijs omnibus, quæ veterum, aut recentiorum quorumcunque scriptis, prodita sunt: Neq; superciliosi cujusquam & ignavi Philosophastri frontem, aut præjudicium pertimescat, qui aliena aut lividè carpendo aut furtivè sibi arrogando vanissimam gloriam aucupetur

scilicet Ingenium magni livor detrectat Homeri
sed Quisquis es ex illo Zoile nomen habes.

Prodeat inquam jam tandem in conspectum omnium tua (tot pressa per annos) de Magnete physiologia nova, deq; magno Magnete (tellure scilicet) Philosophia nuncquam satis admiranda: magis namque, mihi crede.

(Si quid habent veri vatum præsagia)

in perpetuam nominis tui memoriam valebunt hi tui de magnete libri, quam sepulchro tuo impositum Magnatis cujusvis monumentum.

VER-

VERBORUM QUORUNDAM INTERPRETATIO.

TErella, magnes globosus.

Verticitas, vigor polaris, non περιδίνησις, sed περιδινέσιος δύναμις; non vertex aut πόλος, sed virtus convertens.

Electrica, quæ attrahunt eadem ratione ut electrum.

Magneticum excitum, quod à magnete vires acquisivit.

Versorium magneticum, ferrum supra acum magnete excitum.

Versorium non magneticum, ex quovis metallo, inserviens electricis experimentis.

Magnes armatus, qui ferreâ induitur casside sive naso.

Meridionaliter 1. ad meridiani projectionem.

Paralleleticè 1. ad paralleli projectionem.

Cuspis, terminus versorij magnete excitus.

Crux, aliquando dicitur terminus non tactus & excitus, quanquam in instrumentis plerumq; ambos fines, convenientibus lapidis terminis excitantur.

Cortex 1. suberis cortex.

Radius orbis magnetis, est recta linea à summo orbis magnetis, ad superficiem corporis viâ brevissimâ ducta, quæ continuata ad centrum magnetis transiret.

Orbis virtutis, est totum illud spatium, per quod quævis magnetis virtus extenditur.

Orbis coitionis, est totum illud spatium, per quod minimum magneticum, per magnetem movetur.

Ostensio, pro manifesta per corpus demonstratione.

Coitio magnetica: quia in magneticis motus non fit per facultatem attractricem, sed per utriusq; concursum aut concordantiam, non ut sit unius tantùm ἑλκτικὴ δύναμις, sed utriusq; συνδρομὴ, vigoris semper coitio: corporis etiam si moles non obstiterit.

Declinatorium, ferrum supra axem convertibile, magnete excitum, indeclinationis instrumento.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0019
DFG

GVILIELMI GILBERTI DE MAGNETE.

LIBER I.

CAP. I.

VETERUM ET RECENTIORUM SCRIPTA de Magnete, & commemorata tantùm quædam, opiniones variæ, & vanitates.

APud ſæculum prius cum adhuc horrida & inculta Philoſophia, in errorum & ignorantiarum caligine jaceret: paucæ quidem rerum virtutes & proprietates cognitæ ſunt & perſpectæ: ſtirpium & herbarum inhorruit ſylva, res metallica abdita, lapidumquè ſcientia neglecta. Poſtquam verò plurimorum ingenijs & laboribus humano uſui & ſaluti neceſſaria quædam in lucem edita, alijsq; tradita ſunt [& ſimul ratio & experientia, ſpem majorem addiderant] tunc ſylvas, campos, montes, & ardua loca; tunc maria & aquarum profunditates, & interiora terreni corporis viſcera perſcrutari, & cuncta rimari cœptum. Atq; bonis auſpicijs tandem magnes lapis, uti veriſimile, à ferri excoctoribus, aut metallorum foſſoribus, in venis ferrarijs inventus eſt. Qui cum à viris metallicis tractaretur, potentem illam & validam ferri attractionem citò oſtendebat, virtutem non latentem & obſcuram, ſed omnibus ſpectatam facilè, & multis laudibus obſervatam & commendatam. Qui poſteaquam ut à tenebris & profundis carceribus emerſerat, ab hominibus nobilitatus, propter validam & ſtupendam ferri attractionem; multi de illo tàm Philoſophi quàm Medici veteres, ſermonem fecerunt, breviterq; illius quaſi memoriam tantùm celebraverunt. Veluti Plato in Jone, Ariſtoteles primo de anima tantum, Theophraſtus, Lesbius, Dioſcorides, C. Plinius ſecundus, Julius, Solinus. Traditum eſt ab illis ſolummodo magnetem ferrum attrahere,

Omniũ rerum virtutes & proprietates, antiquis philoſophis ignotæ fuêre.

Nunc autẽ ingenio & labore humano reſtauratæ.

Magnes à metallorũ foſſoribus inventus.

Veteres Philoſophi & Medici tantum de ejus ferri adtractione ſcripſerunt.

Cæteræ virtutes illis latebant.

cæteræ ejus virtutes latebant omnes. Sed ne nuda & nimis brevis hiſtoria magnetica extaret, huic ſingulari & ſolitariæ efficientiæ cognitæ, addita ſunt figmenta quædam & mendacia, quæ primis temporibus non minus quam nunc dierum hominibus devocanda à præcocibus ſciolis & exſcriptoribus projiciebantur. Velut i non attrahere ferrum, ſi allio magnes illitus fuerit, aut ſi adamas propè fuerit. Hujusmodi apud Plinium, apud Ptolomæum in quadripartito commemorata; propagatiq; ſunt conſtanter & prævaluére errores (non aliter atq; mala & noxia magis luxuriantur gramina) ad noſtra usq; tempora, plurimorum ſcriptis, qui ut ſua volumina ad juſtam magnitudinem excreſcerent, de plurimis plurima ſcribunt & exſcribunt, de quibus nihil ferè certi experientia magiſtra cognoscebant.

De magnete aliorum autor reprehendit opiniones.

Plinij, Ptolomæi. Plagiariorum.

Georgij Agricolæ. Galeni.

Quales etiam vel ipſe de literis, optimè meritus Georgius Agricola, de magnete fabulas, aliorum ſcriptis, fidem habens, ſuis de natura foſſilium libris, tanquam veram hiſtoriam intexuit. Galenus medicamentoſam ejus vim, in nono de ſimplicium medicamentorum facultatibus, & naturalem ejus potentiam ferri attractricem libro primo de naturalibus facultatibus vidit: ſed cauſam non agnovit; ut ante illum Dioſcorides nec ulterius quærebat. Sed Matthiolus ejus interpres, allij & adamantis renovat fabulam, nec non Mahometis ſacellum magnetibus cameratum infert, quo oſtento (ferrea arca in aëre pendente) tanquam divino quodam miraculo vulgò imponi ſcribit. Sed à peregrinantibus falſum hoc eſſe cognoſcitur. Refert tamen Plinius, quod Chinocrates architectus de magnete lapide, Alexandriæ Arſinoes templum concamerare inchoaverat, ut in eo ſimulachrum ejus è ferro, in aëre pendere videretur: interceſſit mors & ipſius & Ptolomæi, qui id ſorori ſuæ juſſerat fieri. Pauca de attractivis ferri cauſis ab antiquis ſcripta; à Lucretio & alijs leviora quædam, alij leviter & jejunè de ferri attractione commemorant tantùm: quos omnes vituperat Cardanus, quod in re tam præclara, & tam ſpatioſo philoſophandi campo, tàm negligentes eſſent & ſocordes, nec ampliorem ejus darent cognitionem, nec magis excultam Philoſophiam; qui tamen nec ipſe, præter recepta quædam & exſcripta ex alijs & malè inventa, quicquam de eo, viro Philoſopho dignum, tam magnis ſuis voluminibus poſteritati commendavit. Recentiorum nonnulli in medicina ejus efficientiam tantùm oſtendunt; ut Antonius Muſa Braſavolus, Baptiſta

Matthioli.

Cardani.

Mon-

Montanus, Amatus Lusitanus, ut ante illos Oribasius 13. de facultate metallicorum, Ætius Amidemus, Avicenna, Serapio Mauritanus, Hali Abbas, Santes de Ardonijs, Petrus Apponensis, Marcellus, Arnaldus. Commemorant tantùm quædam pauciſſimis verbis de magnete, Marbodeus Gallus, Albertus, Mattheus, Sylvaticus, Hermolaus Barbarus, Camillus Leonhardus, Cornelius Agrippa, Fallopius, Johannes Langius, Cardinalis Cusanus, Hannibal Rosetius Calaber, à quibus omnibus negligentissimè, dum aliorum figmenta aliquot & deliria tautùm recitant, tractatur. Matthiolus allicientes vires magnetis, quæ per ferramenta transeunt, cum torpedinis maleficio confert, cujus venenum per corpora transit & occultè serpit. Guilielmus Puteanus in ratione purgantium medicamentorum, de magnete breviter & eruditè disputat. Thomas Erastus, minimè cognita magnetica natura, in magnete rationes sumit infirmas adversus Paracelsum. Georgius Agricola ut Encelius alijq; metallici ostendunt tantùm, Alexander Aphrodiseus suis problematibus inexplicabilem quæstionem de magnete esse existimat, Lucretius Carus poëta ex Epicurea secta, existimat attractionem fieri, quod ut ex omnibus rebus minutissima corpora effluant, sic ex ferro atomi in spatium interjectum inter ferrum magnetem à magnetis seminibus exinanitum, quæ, ubi ad magnetem fluere cœperunt, complicatis corpusculis ferrum sequi. Tale ferè quiddam ex Plutarcho habet Johannes Costæus, Thomas Aquinas in 7. Phy: pauca scribens de magnete, haud malè ejus naturam attingit, plurimaq; edidisset divino suo & perspicaci ingenio, si in magneticis experimentis fuisset versatus. Plato divinam virtutem putat. Sed postquam superiori ævo tercentis, aut quadringentis labentibus annis, motus magneticus in Boream & Austrum repertus, aut ab hominibus rursus recognitus fuit; multi viri eruditi pro suo quisq; ingenio, aut admirationibus & laudibus, aut ratiunculis quibusdam virtutem tam egregiam & humano usui necessariam, illustrare conati sunt.

Et aliorũ recentiorũ medicorũ.

Ante 3. aut 400. annos motus Borealis & Australis magnetis inventus.

Ex recentioribus plurimi laboraverunt, ut causam hujus directionis & motus in Boream & Meridiem ostenderent, & miraculum tantum naturæ intelligerent alijsq; aperirent: sed oleum & operam perdiderunt, cum in naturæ subjectis non exercitati, ex libris tantùm & falsis quibusdam Physicis institutis decepti, sine experimentis magneticis, vana opinione conceptas quasdam ratiunculas sibi assumerent,

Talem motum plurimi recentiorum, miraculũ naturæ esse existimarũt

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0023
DFG

merent, multaq; quæ non essent, aut per somniarent. Marcilius Ficinus veteres opiniones ruminat, & ut rationem directionis ostenderet, in Ursa asterismo cœlesti causam quærit, in lapide prævalere virtutem Ursæ, & in ferrum transferri. Stellas existere asseruit Paracelsus, quæ magnetis potestate præditæ ferrum ad se attrahunt. Levinus Lemnius pyxidem describit & laudat, & ejus antiquitatem quibusdam rationibus infert, occultum miraculum quod profitetur non exponit. In regno Neapolitano Melphitani omnium primi (uti ferunt) pyxidem instruebant nauticam, utq; Flavius Blondus Melphitanos haud perperàm gloriari prodit, edocti à cive quodam Johanne Goja, anno post natum Christum Millesimo trecentesimo: Oppidum illud in regno Neapolitano, non procul à Salerno juxta promontorium Minervæ situm, cujus principatu Carolus quintus Andream Doream, magnum illum Classicum ducem, propter egregiam navatam operam donavit. Atq; illa quidem pyxide, nihil unquam humanis excogitatum artibus, humano generi profuisse magis constat: Inventam tamen antè ab alijs, & in marinis artibus admissam, ex veteribus scriptis & quibusdam argumentis & conjecturis existimant nonnulli. Scientia Nauticæ pyxidulæ traducta videtur in Italiam per Paulum Venetum, qui circa annum M CC LX. apud Chinas artem pyxidis didicit; Nolim tamen Melphitanos tanto honore privari, quod ab ijs in mari mediterraneo, primùm vulgariter fabricata fuerit. Goropius inventionem tribuit Cimbris sive Teutonibus, scilicet quod 32. ventorum nomina pyxidi inscripta ab omnibus naucleris, sive Galli, Britanni, sive Hispani sint, Teutonicâ linguâ pronunciantur: Sed Itali suâ linguâ vernaculâ describunt.

Paracelsus motum Ursæ asterismo cœlesti asscribit.

Anno 1300 Joan. Gojam pyxidem nauticam instruxisse fertur

Alij Paulũ Venetũ autorem introducunt.

Goropius Cimbris tribuit.

Sunt qui putant Salomonem Regem Judæ cognovisse & indicasse usum pyxidis nauticæ suis sive naucleris in magnis navigationibus, cum tantam vim auri reportarent ab Indis Occidentalibus: Quare & à dictione Hebraicâ Parvaim regiones Peruauro abundantes, Arias Montanus nominatas esse contendit. Sed ab inferioris Æthiopiæ littore verisimiliùs, ut alij commemorant à regione Cephala. At illud minus verum videatur, quod Phænices Judeæ contermini, in navigationibus prioribus sæculis peritissimi, (quorum etiam ingenijs, laboribus & consilio, ut in alijs operibus, ita in fabricandis navibus, & expeditionibus ipsis, usus est Salomon) nesciebant magne-

Alij Salomoni Regi Judæ.

gnetica auxilia, artem pyxidis marinæ: Si enim in usu fuisset apud illos, procul dubio & Græci, & Itali, Barbariq; omnes rem tam necessariam, & communi usu nobilitatam intellexissent, nec unquam oblivione inclita, cognitu facillima, summeq; requisita perirent; sed aut per manus tradita fuisset disciplina ad posteriores, aut aliquod ejus monumentum scriptis exstaret.

Sebastianus Cabottus primo invenit variationem magnetici ferri.

Sebastianus Cabottus primus invenit quod magneticum ferrum variaret. Gonzalus Oviedus primus scribit in sua historia in meridiano Axorum ferrum non variare. Fernelius in libro de abditis rerum causis, in magnete abditam esse & abstrusam causam; alibi cœlestem dicit, nihilq; præter ignotum per ignotius parturit. Rudis est enim illa jejuna & frigida causarum abditarum inquisitio.

Fracastorius statuit mõtes magneticos hyperboreos.

Ingeniosus Fracastorius philosophus eximius, rationem quærit directionis magnetis, & montes fingit magneticos hyperboreos magnetica ferramenta allicentes: hanc opinionem ab alijs etiam quodammodo acceptam, multi sequuntur tàm suis scriptis, quàm Geographicis tabellis, chartis marinis, & orbis descriptionibus: somniantes sibi polos magneticos & rupes ingentes, á telluris polis alienos.

Petri Peregrini & Rogerij Baconi opiniones.

Ante Fracastorium opusculum extat nomine Petri cujusdam Peregrini, ducentis amplius annis satis pro tempore eruditum, quod nonnulli ex Rogerij Baconi Angli Oxonienſis opinionibus dimanasse existimant: in quo libro argumenta directionis magneticæ à polis cœli, & cœlo ipso quæruntur. Ex hoc Petro Peregrino Johannes Taisner Hannonius libellum extraxit & ut novum divulgavit.

Cardanus variationẽ ortu stellæ Ursæ majoris attribuit.

Cardanus ortum stellæ in cauda Ursæ majoris celebrat, quam variationis causam in ortum posuit: putans ille quidem semper certam esse variationem ab ortu stellæ. Sed variationis pro regionis mutatione varietas, & mutationes in multis locis in Australibus etiam regionibus irregulares, singularem syderis dominatum, ex Boreali exortu non admittunt.

Collegium Conimbricense petit causam á parte aliqua cœli juxta polũ. Scaligeri opinio.

Collegium Conimbricense petit causam á parte aliqua Cœli juxta polum: Scaliger exercitatione in Cardanum CXXXI. Cœlestem causam sibi ignotam, & terrestres magnetes nusquam inventos inducit, non à montibus illis syderiticis, sed ab ea vi quæ illorum fabricatrix fuit, illa nempè cœli parte, quæ Septentrionali illi puncto imminet. Hanc opinionem plurimis verbis vir ille eruditus exornat & multis in margine subtilitatibus coronat, sed rationibus

non ita subtilibus. Martinus Cortesius locum attractivum ultra polos & mobiles Cœlos esse existimat. Bessardus quidam Gallus polum observat Zodiaci, non minori vanitate. Jacobus Severtius Parisiensis, inter pauca recitata, novos fingit errores de diversarum terrarum diversis in directione magnetibus: tum etiam de Orientalibus & Occidentalibus partibus magnetis. Robertus Norman Anglus punctum ponit & locum respectivũ non attractivum, in quem magneticum ferrum collimaret, non quod ipsum alliceret.

Martini Cortesij opinio.

Bessardi observatio.

Jacobi Severtij errores.

Roberti Normanni opinio.

Franciscus Maurolycus problemata pauca de magnete tractat, juxta tritas aliorum opiniones, variationem ab insula quadam magnetica, ab Olao magno commemorata fieri autumat. Josephus Costa magnetem prorsus ignorans, de magnete tamen verba otiosa fundit. Livius Sanutus in sua Geographia Italica, multum disputat de primo meridiano magnetico, de polis magneticis, an in Cœlo, aut in Terra, & de instrumento ad inveniendam longitudinem: Sed non intellectâ magneticâ naturâ, nihil prater errores & caligines in tàm excellenti cognitione commovet.

Franciscus Maurolycus statuit insulã magneticam.

Josephi Costæ.

Livij Sanuti.

Fortunius Affaitatus de attractione ferri & conversione ad polos satis ineptè philosophatur.

Fortuni Affaitati.

Noviss imè, Babtista Porta Philosophus non vulgaris, in sua Magia naturali, librum septimum fecit condum, & promum mirabilium magnetis, sed pauca ille de magneticis novit motionibus, aut vidit unquam, & nonnulla de manifestis viribus, quæ vel ipse â R. M. Paulo Veneto didicit, vel suis vigilijs deprompsit, non ita beuè inventa & observata sunt; sed falsissimis experimentis scatent, quemadmodum suis locis apparebit: multis tamen ego illum dignum laudibus judico, quod rem tantam (uti alias res plurimas fæliciter satis, non mediocri cum fructu) aggressus fuerit, & quod ulterius perscrutandi occasionem dederit.

Babtistæ Portæ somnia rejitit autor.

Hi omnes ante nos philosophantes, paucis experimentis vagis & incertis, ab abditis rerum causis petitis rationibus, de attractione philosophantes; tum in magneticarum directionum causis Cœli partem, polos, sydera, asterismos, aut montes, rupesve, inane atomos, locos attractivos, vel respectivos extra Cœlum nonnullaq; hujusmodi non demonstrata paradoxa quærentes, toto Cœlo errant, & cæci vagantur: neq; istos errores & impotentes eorum ratiunculas, convellere argumentis adhuc statuimus, nec alias plurimas de

magne

magnete fabulas, nec impostorum aut fabulatorum superstitiones: Ut Franciſci Ruei de magnete dubitationem, an Cacodæmonum sit impostura: nec quod in somnis ignorantis fœminæ capiti subditus, adulteram lecto deturbat: nec quod magnes furibus suo fumo & nidore usui sit, quasi ad furta lapis natus sit: Aut quod seras & clavaturas aperiat, ut delirat Serapio; nec quod ferrum tractum à magnete, in libra positum, nihil magneti ponderis adijceret, quasi ferri gravitas vi lapidis absorberetur: Aut quod Serapio & Mauri tradunt in India Maritimas quasdam Cautes existere, magnete abundantes, quæ clavos omnes è navibus ad eas appulsis extrahunt, & navigia sistunt, quam & Olaus magnus non omittit fabulam, qui montes sub Septentrione esse dicit tantarum virium attrahendi, ut naves ligneis clavis ædificatæ sint, ne per magneticos scopulos pertranseuntes è ligno ferrei clavi traherentur. Nec quod albus magnes conquiri possit pro amoris philtro: Aut, ut inconsideratè recitat Hali Abas, quod si in manu teneatur, dolores pedum & spasmum curabit: Aut quod gratum facit & acceptum principibus, aut eloquentem, ut Pictorius cecinit; Aut quod Albertus Magnus docet duo ut sint magnetum genera, alterum quod in Boream, alterum quod in Meridiem dirigit: Aut quod ad stellas Boreales dirigitur ferrum vi communicata stellarum polarium, uti Solem sequuntur planetæ, ut Heliotropium: Aut ut Lucas Gauricus Astrologus caudæ Ursæ majoris subesse lapidem magnetem statuit: deputari etiam vult Saturni planetæ, perindè ut Sardonychum, & Onychum, etiam & Marti magnetem, simul cum Adamante, Iaspide, & Rubino, adeò ut à binis regatur planetis. Magnes prætereà ab eo dicitur ad virginis signum pertinere, qui multas hujusmodi erudito Mathematico velo, pudendas stultitias protegit: Aut ut magneti, Ursæ sculpatur imago quando Luna Septentriones aspexerit, ut suspensus filo ferreo, Ursæ cœlestis virtutem conciliaret, ut Gaudentius Merula commemorat: Aut quod magnes traheret ferrum & dirigeret in Septentriones, quod ferro sit ordine superior apud Ursum, ut scribit Ficinus & recitat Merula: Aut quod interdiu quidem hanc ferri trahendi vim habet, noctu verò imbecillem, aut potius nullam: Aut quod sanguine hircino languida & sopita virtus restauretur, ut Ruellius scribit: Aut quod hircinus sanguis magnetem liberaret ab adamantis veneficio, ita ut extincta vis reviviscat, cum

Franciſci Ruei somnium.

Serapij delirium.

Mauri & cæterorum sequētium vanas traditiones recusat autor.

hircino sanguine proluitur, propter dissidium inter sanguinem illum & adamantem: Aut quod maleficium removeret à mulieribus, & fugaret Dæmones, ut somniat Arnoldus de villa nova: Aut quod conciliare potest uxoribus maritos, aut nuptas revocare maritis, ut docet præcentor vanitatum Marbodæus Gallus: Aut quod vis sit in magnete, echeneidis sale asservato, ut aurum quod deciderit in altissimos puteos, extraheret, ex Cælij Calcagnini relationibus.

Talibus sese nugamentis & fictis fabellis delectant Philosophi plebei, & satiant rerum abditarum avidos lectores & indoctos ineptiarum helluones: Sed postquam magnetica natura sequenti oratione reserata fuerit, & nostris laboribus & experimentis exculta, abditæ & reconditæ tanti effectus causæ certæ extabunt, probatæ, ostensæ, & demonstratæ, simulq; omnes caligines evanescent, omnesq; errorum fibræ evulsæ neglectæ jacebunt, & fundamenta inclitæ Philosophiæ magneticæ jacta, de novo apparebunt, ut excelsa ingenia non amplius otiosis opinionibus eludantur. Alij sunt viri docti, qui in longinquis navigationibus variationis magneticæ differentias observaverunt: Doctissimus Thomas Hariotus, Robertus Hues, Edovardus Wrightus, Abrahamus Kendallus Angli, Alij instrumenta magnetica, & expeditas observandi rationes invenerunt, & ediderunt, navigantibus, longiusq; peregrinantibus necessarias: Ut Guilielmus Borough in libello de variatione pyxidis, Guilielmus Barlo in suo supplemento, Robertus Normannus in novo suo attractivo. Atq; hic est ille Robertus Normannus [nauta peritus, & ingeniosus artifex] qui primus declinationem magnetici ferri invenit. Alios plurimos sciens prætereo: recentiores Gallos, Germanos, & Hispanos in suis plerumq; vernaculis scriptis, qui aut aliorum placitis abutuntur, & veluti mangones novis titulis verbisq; compta, tanquam ornatu meretricio vetusta emittunt, aut ne memoratu quidem digna proferunt: qui suffurato aliquo libro ex alijs authoribus sibi prensant, & medicant aliquem patronum, aut nomen sibi aliquod apud imperitos & juvenes aucupantur, qui veluti per manus in omnibus scientijs errores videntur tradere, & ex suo etiam aliquid nonnunquam falsi adjungere.

Robertus Normannus primus inventor declinationis magnetici ferri.

CAPUT

CAP. II.

MAGNES LAPIS QUALIS SIT, ET DE ejus inventione.

LApis ille qui vulgò magnes, vel ab inventore (licet non illo fabuloso Plinij bubulco ex Nicandro clavis crepidarum & baculi cuspide hærentibus in area magnetica, dum armenta pasceret) vel à Magnesia regione Macedoniæ magnetum feraci; Aut Magnesia urbe Asiæ minoris in Jonia, juxta Mæandrum fluvium, nuncupatur. Hinc Lucretius inquit. *Variæ opiniones cur dicatur magnes.*

Quem magneta vocant patrio de nomine Graij
Magnetum quia sit patrijs in montibus ortus.

Dicitur Heracleus ab urbe Heraclea, aut Hercule illo invicto, ob magnum robur, & in ferrum rerum omnium domitorem potestatem & dominium: Aut Sideritis quasi ferrarius; vetustissimis scriptoribus non incognitus, tàm Græcis, Hippocrati alijsque; quàm [ut arbitror] Judæis Ægyptijsque; quod in antiquissimis ferri metallis in Asia celeberrimis, magnes ejusdem uteri frater, sæpè cum ferro effodiebatur. Atq; si vera ea sint, quæ de Sinarum populo referuntur, non illi primis temporibus in magneticis experimentis inscij, etiam quod apud illos magnetes omnium sunt præstantissimi.

Ægyptij ut Manethus narrat ossis Ori nomine afficiunt: facultatem illam, quæ præest conversioni Solis, Orum, ut Græci Apollinem appellantes; postea verò ab Euripide, ut refert Plato, magnetis nomine insignitus est. A Platone in Jone, Nicandro Colophonio, Theophrasto, Dioscoride, Plinio, Solino, Ptolemæo, Galeno, alijsq; naturæ scrutatoribus agnitus & commendatus, non tamen in tanta varietate magnetum, & dissimilitudine, duritiei, mollitudinis, gravitatis, levitatis, densitatis, firmitudinis, friabilisve substantiæ: In tanta colorum & multiplici qualitatum discrepantia, ullam sufficientem de eo historiam tradiderunt, quæ ideò prætermissa aut imperfecta fuit temporis iniquitate quadam, qnod non tàm de longinquis regionibus, variæ rerum species, & exotica non prius visa à *Ab Euripide de primo nomine magnetis inditus est.*

Differentia magnetis.

mercatoribus & navigantibus allata fuerunt olim, ut nuper, cum per universum terrarum orbem, cuncta mercimonia, lapides, ligna, aromata, herbæ, metalla, metallicaq; quam plurima, avidè conquiruntur: nec ita res metallica ubiq; exculta priori sæculo fuit.

Plinius 5. genera recenset. Autor autem tot genera, quot provincias & climata constituit.

Differentia est ex vigore, mas num sit an fœmina: Sic veteres sæpè in eadem specie distinguebant plurima. Quinq; genera ex Sotaco Plinius refert, ex Ætiopia, Macedonia, Bœotia, Troade, & Asia, quæ præcipuè veteribus fuerunt cognita. Sed nos tot genera constituimus, quot sunt universa rerum natura, terrarum dissimilium regiones: Nam in omnibus climatibus, in omni provincia, in omni solo, aut invenitur magnes, aut propter profundiores sedes & impeditos recessus altet incognitus, aut propter vires imbecilliores & obscuras, á nobis dum videmus, & tractamus, non agnoscitur.

Veteres colore magnetem distinguebãt.

Differentiæ priscis ex colore: In Magnesia & Macedonia ut sint, ruffi, nigriq;, in Bœotia ruffi magis quàm nigri, in Troáde nigri sine viribus: In Magnesia Asiæ candidi, neq; attrahentes ferrum similesq; pumici. Magnes validus, & in experimentis nobilitatus sæpius hoc seculo ferri impoliti speciem præ se fert, & in ferrarijs metallis plerumq; reperitur: Interdum etiam continuus per se iuveniri solet: tales ex India Orientali, China & Bengala petuntur, ferrei, aut fusci sanguinei coloris, aut jecinoris, qui & præstantissimi, & magni etiam aliquando sunt, tanquam de magna rupe effracti & ponderosi: Aliquando quasi per se soli & integri, ex ijs sunt qui cum unius tantùm libræ pondus habent, 4. ferri uncias aut semilibram, aut libram integram, in sublime attollere possunt.

Magnes validq; impoliti ferri speciem habet.

In India Orientali continui & per se soli inveniuntur, ut rupes magnæ Isti dimidiam interdũ majorẽ sui põderis partẽ attrahere possunt.

Inveniuntur in Arabia ruffi, in modum tegulæ lati, non tantæ gravitatis, quàm in China advecti, sed validi & boni.

Inveniuntur in Arabia ruffi.

Nigriores paulo in Ilua insula Tuscani pelagi, quidus cum unà nascuntur etiam albi quales in Hispania nonnulli in matallis caravacæ. Sed hi minores efficientiæ. Reperiuntur etiam nigri, qui & imbecilliores, quales in Norvegia in ferreis metallis, & in maritimis locis, juxta fretum Danicum. In nigro cœrulei aut in fusco cœrulei potentes etiam sunt, & commendati. Alij verò sunt plumbei coloris, fissiles & non fissiles, magnetes veluti squamatim in tessulas fissiles, habeo & griscos marmoreos cinerei coloris & maculis

In Ilua insula nigriores & albi.

In Hispania nigri, Uti & Norvegia & Dania.

lis ut marmor griſcum ornatos, qui & optimè poliuntur. In Alemania ſunt perforati tanquam favi, leviores cœteris & tamen fortes. Metallici ſunt, qui in optimum ferrum funduntur: Alij fuſionem non habent facilem metallicam, ſed uruntur. Sunt graviſſimi ut & valdè leves: ſunt robuſtiſſimi ferrea rapientes, alij verò imbecilliores qui minus poſſunt, alij tàm languidi & ſteriles, ut ægrè trahant tantillum ferri, nec magneticum adverſum abigant. Firmi ſunt alij & contumaces, nec facilè artificijs cedunt: Alij friabiles. Rurſum denſi ſunt & duri ut Smyris, aut rari & molles ut pumex. Poroſi aut ſolidi, integri & uniformes, aut varij & exeſi. Duritie nunc ferrum imitantes, immò aliquando ferro difficilius ſecantur aut limantur: Alij ſicut argilla molleſcunt. Non omnes magnetes rectè dici poſſunt lapides, ſunt qui ſaxa potius repreſentant, alij verò venæ potius metallicæ exiſtunt, alij glebæ & terræ. Ita inter ſe varij & diſſimiles omnes, tum alij plus, alij minus virtute egregia dotati, variantur enim ex ſoli natura, diſſimili glebarum mixtura & humorum, pro regionis ratione & labe, in ſuprema hac terræ adnata ſubſtantia, ex multarum cauſarum confluentijs & perpetua ortus & interitus viciſſitudine corporumque mutationibus. Nec rarus eſt hic tantæ virtutis lapis, nec ulla regio in qua non aliqua ſpecie reperiatur. Quod ſi diligentius, & majoribus ſumptibus ipſum inſequerentur homines, aut eruere propter difficultates poſſent, ubiq; in manus veniret, uti poſtea demonſtrabimus.

Alij ſunt nigri aut fuſci, cærulei aut plumbei coloris.

Alij griſei marmorei alij cinerei coloris.

In Alemania inveniuntur variæ ſpecies magnetũ.

Omnes magnetes non rectè lapides dicuntur.

Magnes variat ſecundũ ſoli naturã.

In multis regionibus inveniuntur, & aperta ſunt magnetum valentium metalla, antiquis ſcriptoribus incognita, quemadmodum in Germania ubi magnetes erui nullus eorum affirmavit unquam: tamen poſtquam partum noſtrorum memoria res metallica illic creſcere cœpit, plurimis in locis magnetes potentes, in viribus valentes oriuntur: Ut in Hercinia Sylva ultra Helceburgum; in Miſenæ monte non longè à Svvarcebergo, ſatis robuſtus, inter Schnebergum & Annebergum in valle Joachimi quem obſervavit Cordus: Item juxta pelam vicum in regione Francorum. In Boëmia in metallis ferrarijs ad Leſſam pagum, alijſq; locis, teſtibus Georgio Agricola plurimisq; viris metallicis eruditis. Similiter in alijs regionibus hoc ævo oſtenditur; nam lapis hic virtutibus ſuis egregius, & nunc per univerſum terrarum orbem celebris, ita & ubiq; omnis illum terra profert & quaſi omnium terrarum indigena eſt.

Magnes ubiq; terrarum invenitur.

In

In India Orientali, in China, in Bengala, juxta fluvium Indum frequens in maritimis quibusdam cautibus: in Persia, Arabia, & maris Erithrei insulis: in multis Æthiopiæ locis, uti olim Zimiri de quo Plinius commemorat: In minori Asia circa Alexandriam & Troadem, in Macedonia, in Bœotia, in Italia, insula Elba, Barbaria, in Hispania, ut olim, sic nunc plurimis fodinis: in Anglia nuperrimè ingens ejus vis reperta in metallo Adriani Gilberti viri nobilis, & in Devonia, & in sylva de Dean: In Hibernia itidem, Norvegia, Dania, Suevia, Lappia, Livonia, Prussia, Polonia, Hungaria: Nam licet terrestris globus varijs humoribus, & glebarum naturis, perpetua generationis & corruptionis vicissitudine ortis, per totum ejus ambitum temporis diuturnitate altius in superficie efflorescit, & tanquam tegumento & involucro vario & caduco cingitur: tamen ex ejus gremio plurimis sese attollit locis, á perfectiori corpore propinquior soboles; & sese mittit in luminis auras.

Invalidi magnetes omni in regione etiã & pago inveniũtur.

Invalidi verò magnetes & minus robusti, humorum labe debilitati, in omni regione, in omni pago manifestè apparent: facilè est invenireingentem eorum vim ubiq; sine montium aut profunditatum penetratione, aut metallicorum difficultatibus & ærumnis; quemadmodum in sequentibus demostrationibus: hosq; ita præparare levi opera curabimus, ut virtus in illis languida & sopita appareat.

Dicitur à Græcis μαγνῆτις & μάγνης ut à Theophrasto, & μαγνῆτις & μάγνης ut ab Euripide, referente Platone in Jone: Ab Orpheo etiam μαγνῆσα, & σιδερίτης quasi ferrarius: A Latinis Magnes, Herculeus: Gallis Aimant, corruptè ab adamante; Hispanis piedramant: Italis calamita; Anglis Loadstone & Adamantstone, Germanis Magnetstein Belgis Geylsteen. Ab Anglis, Gallis & Hispanis vulgò ab adamante nomen habet, forsan quia olim decepti sunt, Sederitis nomine utrisq; communi: magnes σιδερίτης dicitur à virtute alliciente ferrum, adamas σιδερίτης dicitur à splendore ferri politi. Aristoteles lapidis tantum nomine designat ἔοικε δέ κ᾽ Θαλῆς ἐξ ὧν ἀπομνεμονεύσει, κινητικὸν τιὴν ψυχὴν ὑπολαμβάνειν, εἴπερ τὸν λιθὸν ἔφη ψυχὴν ἔχειν, ὅτι τὸν σιδηρὸν κινεῖ: de anima 1. magnetis nomine appellatur, alius etiam lapis plurimũ à siderite differens, qui argenti speciem præ se fert, naturà Amianto similis, & quod ex crustis (lapidum specularium modo) constat, forma differt: Germanis Katzensilver & Talcke.

CAPUT

CAP. III.

MAGNES HABET DISTINCTAS NATURALI potestate partes, & polos virtute conspicuos.

QUæ in lapide ipso manifesta sunt plurima antehac cognita, non tamen benè explorata, hæc primùm breviter indicanda sunt, uti magneticas & ferreas vires intelligant studiosi, nec rationum & demonstrationum in ipso limine inscij perturbentur. In Cœlo Mathematici constituunt binos uniuscujusq; Sphæræ moventis polos: Ita nos polos naturales virtute præcellentes etiam in terrestri globo, puncta constantia ad diurnæ revolutionis motum disposita invenimus: Unum in Arctos tendentem & Septentriones; alterum in adversam Cœli partem. Perinde magnes polos habet suos, Borealem & Meridionalem â natura, constituta in lapide certa & destinata puncta, motionum & effectuum primarios terminos, & actionum & virtutum plurimarum limites & moderatrices.

Magnes habet Borealem & Australem polum.

Illud tamen intelligere oportet, quod non à mathematico puncto, robur lapidis dimanat, sed à partibus ipsis omnesq; ille in toto partes dum totius sint, quo propiores fuerint polis lapidis, eò semper firmiores concipiunt vires, & in alia corpora effundunt, hi poli terræ polos observant, & ad eos moventur, illisq; famulantur. Poli magnetici inveniri possunt in omni magnete, tàm valido & potenti (quem antiquitas appellabat masculum) quàm languido, imbecilli & fœminino, in figura artificiosa, vel fortuita, longa, plana, quadrata, trigona, polita, vel rudi, abrupta, vel impolita, semper magnes polos continet suos & indicat. Sed quoniam forma Sphærica, quæ & perfectissima, cum Terra globosa maximè consentit, & ad usus & experimenta maximè idonia sit, præcipuas igitur nostras per lapidem demonstrationes, globoso magnete fieri volumus, tanquam magis perfecto & accommodato.

Poli magnetis observant & moventur ad polos terræ.

Magnes etiam in qua cunq; forma suos ostēdit polos Sphærica tamen forma perfectissima.

Sumito igitur magnetem valentem, solidum, justæ magnitudinis, uniformem, durum, integrum, fac ex illo globum versatili instrumento, quo rotundantur crystalli, & nonnulli lapides, aut alijs instrumentis uti materia & firmitas lapidis desiderat, quæ ali-

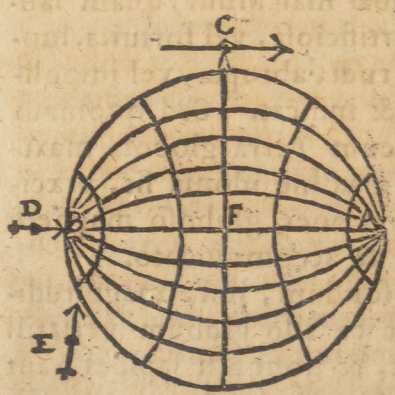
quando difficilè artificijs cedit. Hic ita præparatus lapis, vera est homogenea ejusdemq; figuræ, telluris soboles: formam arte orbicularem nacta, quam communi matri telluri à primordijs natura concessit: estque physicum corpusculum plurimis virtutibus imbutum, quo plurimæ in Philosophia abstrusæ & neglectæ veritates, misera caligine absconditæ, hominibus facilius innotescere possunt. Appellatur à nobis hic lapis rotundus μικρὸν seu Terella.

Modus polos inveniendi magnetis.

Ut igitur poli terræ conformes inveniantur, tene lapidem rotundum in manu, & pone acum vel filum ferreum supra lapidem: moventur fines ferri super centrum suum, & subitò quiescunt. Lapidem, quâ jacet & hæret filum, signa ochra aut creta: move fili medium seu centrum in alium locum, & sic in tertium & quartum semper signando lapidem secundum longitudinem ferri permanentis: liniæ illæ circulos ostendunt meridianos, sive meridianis similes in lapide, sive terrella, quos omnes in polis lapidis concurrere manifestum erit. Ita continuatis circulis poli apparent, tàm Borealis polus quàm Meridionalis, & inter hos medio intervallo ducere licet circulum majorem pro æquatore, non aliter, quàm in Cœlo, & suis sphæris describunt Astronomi, aut in terrestri globo Geographi: Nam & linia illa in hac nostra terrella descripta, varij est usus demonstrationibus nostris, & magneticis experimentis.

Alius modus invenieudi polos.

Inveniuntur etiam poli in rotundo lapide versorio, ferro magnete tacto & supra acum vel cuspidem in basi firmatam posito, ut liberè converti possit hoc modo: Supra lapidem A. B. versorium collocatur in C. ita ut versorium maneat in æquilibrio: signabis viam quiescentis ferri creta. Move instrumentum in alium locum, & directionem respectumq; rursus notabis: plurimis in locis idem facito, & invenies ex concurrentia linearum directionis, polum alterum in A. puncto, alterum in B. Polum etiam verum indicat versorium propè lapidem positum, cum ad rectos angulos avidè lapidem intuetur, & polum ipsum directè inquirit, & rectâ lineâ per axem,



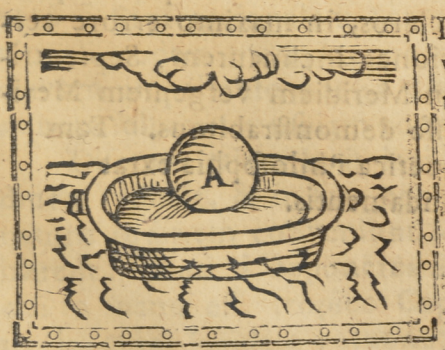
in cen-

in centrum lapidis convertitur. Veluti versorium D. A. & F. polum & centrum respicit, E. verò nec polum A. justè nec F. centrum. Tenuioris fili ferrei pars, longitudinis grani hordei, imponitur lapidi, moveturq; per regiones lapidis & superficiem, donec ad perpendiculum erigitur: nam in ipso polo erectus stat, tàm Boreali, quàm Meridionali, quò magis distat à polo, eò magis inclinat. Polos sic inventos, acutiori linea intervalla signabis, aut terebello.

CAP. IV.

POLUS LAPIDIS QUIS SIT BOREALIS: ET quomodo discernitur à Meridionali.

TElluris polus alter versus Cynosuræ astrum convertitur, certumq; in Cœlo punctum constanter respicit, [nisi quod ex astris fixis promotis in longitudinem immutatur, quem motum nos in tellure agnoscimus, ut postea demonstrabimus:] Alius verò in adversam Cœli faciem veteribus ignotam, nunc in magnis navigationibus conspicuam, & Stellis frequentibus ornatam, convertitur: Perinde magnes virrutem & potentiam habet, seipsum in Boream, & Austrum dirigendi, (consentiente & conferente vires terra ipsa) juxta naturæ conformationem, quæ lapidis motiones, ad ejus genuinas locationes componit. Quod per præsentem figuram demonstratur.



Magnes se disponit ad genuinas locationes.

Lapidem magneticum A. (polis inventis) collocabis in vase ligneo rotundo, B C. cypho vel paropside, illum cum vase simul [tanquam nauta in cymba] collocabis super aquã in vase magno aliquo aut cisterna, ut librè possit in medio fluitare, nec tangat limbum ejus, ubi ventis aër non commovetur, quibus motus lapidis naturalis impediatur: hic ille lapis tanquam in navi in medio superficiei aquæ tranquillæ, & non

fluctuantis positus, seipsum illicò cum vase deferente commovebit, & cirlulariter volvetur, donec Meridionalis ejus polus in Septemtriones, Septemtrionalis in Austrum dirigitur: Recurrit namq; á positione contraria, ad polos: & quanquam primo impetu vehementiore polos præterlabitur, tamen iteratis quibusdam reversionibus, tandem in polis sive Meridiano, acquiescit (nisi quod pro loci ratione á punctis illis, sive Meridionali linea aliquantulum distrahitur variatione quadam, cujus causam postea declarabimus) quoties hunc de suo loco dimovebis, toties egregiá naturæ dote, repetit certos illos & destinatos terminos, neq; hoc tantùm fit, si ad planum horizontis poli æqualiter in vase dispositi fuerint: Verum etiam si decem aut viginti, aut triginta, aut quinquaginta aut octoginta gradibus, alter polus, sive Meridionalis sive Borealis, supra planum horizontis attolleretur in vase, aut deprimeretur: Borealem tamen partem lapidis Meridiem petere, Australem Septemtriones videbis: adeò ut polus lapidis si uno tantùm gradu á Zenith, & summo Cœli distabit, in lapide Sphærico, lapis totus volvitur, donec polus suas sedes occupet, licet non verè directas, tamen versus illas partes inclinabit, & in directionis Meridiano requiescet. Simili etiam impetu fertur, si Meridionalis polus elatus fuerit ad superiora, ac si Borealis supra Horizontem exaltatus fuerit. Semper verò animadvertendum quod licèt lapidum varia sit dissimilitudo, & magnes magnetem virtute & efficientia longè superet, tamen omnes eosdem habent limites & ad eadem puncta deferuntur.

Magnes cũ vase ligneo super aquã posítus dirigit polũ Borealem ad Austrálem.

Magnes rotundus ad suũ Zenith se disponit.

Magnetes unam eandemq; habent naturam & puncta.

Præterea meminisse oportet omnes ante nos de polis lapidis scribentes, artificesq; omnes & naucleros, in maximo errore versari, qui partem lapidis in Septentriones inclinantem, Septentrionalem polum lapidis existimant, in Meridiem vergentem Meridionalem, quod postea falsum esse demonstrabimus. Tam malè adhuc culta omnis magnetica Philosophia extat vel in primis fundamentis.

CAPUT

CAP. V.

MAGNES ATTRAHERE VIDETUR MAGNETEM in positione naturali: in adversa verò fugat, & in ordinem reducit.

PRimum à nobis indicandæ sunt virtutes apparentes & vulgares lapidis, verbis usitatis, posteà verò subtilitates plurimæ, abstrusæ adhuc & incognitæ, in tenebris latentes, aperiendæ sunt earumq; omnium causæ (reseratis naturæ arcanis) verbis idonijs & ingenijs, suis locis demonstrandæ. Tritum est & vulgare, quod magnes trahit ferrum; eodem etiam modo magnes allicit magnetem. Lapidem quem habes polis distinctis perspectum, tàm Meridionali quàm Boreali signatum, pone in suo vase ut fluctuet, sintq; poli ad planum Horizontis rectè dispositi, ut saltem non multum elevati & obliqui: tene alterum lapidem cujus poli etiam cogniti sunt in manu; ita ut polus Meridionalis ejus, sit versus polum Septentrionalem natantis propè ipsum à latere: sequitur namq; illicò fluctuans lapis lapidem (modo intra vires ejus & dominatum fuerit) nec desistit, nec deserit, donec adhæreat; nisi manum subducendo conjunctionem cautè evitaveris. Perindè etiam si Septentrionalem polum illius quem manu tenes, oppones Meridionali polo lapidis natantis, concurrunt inter se & mutuò sequuntur iuvicem. Contrarij enim poli contrarios alliciunt. Jam verò si Septentrionalem Septentrionali, aut Meridionalem Meridionali eodem modo apponas, lapis lapidem fugat, & tanquam clavum impellente navita divertit & in contraria velificat, qui æquora sulcat, nec uspiam constat aut acquiescit, si alter insequitur.

Magnes fluctuantẽ lapidem trahit.

Disponit etiam lapis lapidem, convertit alter alterum in ordinem reducit, & in suas concordantias deducit. Cum verò juxta naturæ ordinem conveniunt & conjunguntur, firmiter mutuò cohærent; veluti si opponeres Septentrionalem polum lapidis ejus, qui in manu est, tropico Capricorni magnetis rotundi fluctuantis (ita enim lapidem rotundum, id est terrellam, ut globum ipsum Mathematicis circulis distinguere juvabit) aut cuivis puncto, inter

Magnes magnetem in suum ordinem disponit, & firmiter cohæret.

æquatorem & polum Meridionalem, volvitur illicò lapis natans, & ita se componit, uti ejus Meridionalis polus Septentrionalem polum alterius attingat, & cum eo conjunctissimè combinetur. Eodem etiam modo ex altera parte æquatoris, polis adversis, similes effectus præstabis: atq; sic hac arte & subtilitate & attractionem, & fugam, & circularem motum ad positionem concordantem, & ad inimicos congressus declinandos, ostendimus.

Lapis divisus quælibet pars suos habet polos.

In uno præterea eodemq; lapide, sic possumus hæc omnia demonstrare: tùm etiam quomodo eadem pars lapidis unius, ex divisione potest fieri aut Borealis aut Meridionalis. Lapis sit oblongus A. D. in quo sit A. Septentrionalis, D. Meridionalis polus; hunc in duas partes æquales seca, postea expone in suo vasculo partem A. aquæ, ut fluctuet, & videbis quod A. punctum Septentrionale, vertetur in Meridiem, ut prius, similirer etiam D. punctum movebitur in Septentriones, in divisо lapide, ut in integro. B. verò & C. quæ antea continuæ erant partes, nunc divisæ, alia est Meridionalis B, Septentrionalis verò C, B. trahit C. cupiens uniri, & in pristinam continuitatem reduci: qui duo nunc lapides ex uno facti sunt: ob eamq; causam, C. unius convertens se ad B. alterius, mutuò sese attrahunt, & soluti ab impedimentis & suis ponderibus, ut in aquæ superficie, concurrunt & conjunguntur. Quod si partem aut punctum A. dirigas in C. alterius, alter alterum fugat & aversatur: pervertitur namq; sic natura, formaquè lapidis disturbatur, quæ leges strictè observat, quas corporibus imposuit: hinc fuga unius, á pravâ alterius positione discordiâq; nisi omnia secundum naturam probè composita fuerint, nec injustam & iniquam pacem & convenientiam admittit: sed bella vimq; infert, ut benè justeq; copora acquiescant.



Magnes rectè dispositus sive sit fortis sive imbecillus, semper alter alterũ trahit.

Rectè igitur disposita, mutuò se trahunt, hoc est, ambo lapides tàm fortior quàm imbecillior concurrunt invicem, totisq; viribus tendunt ad unitatem, quod manifestum in omnibus, non tantùm Æthiopicis, ut Plinius putabat. Æthiopici illi, si fuerint validi, ut etiam ex China delati, quia robustiores omnes, effectum citiùs & plani-

planiùs ostendunt, in partibus polo finitimis fortius attrahunt, convertunturq́; donec polus polum directè aspiciat. Polus lapidis, alterius lapidis convenientem partem (quam adversam appellant) veluti Aquilonaris Austrinam firmiùs attrahit, & festinantiùs rapit, perinde & ferrum advocat vehementiùs, quod & illi fortiùs inhæret, sive excitum fuerit ante magnete, sive intactum. Sic enim non sine ratione à natura comparatum est, ut quæ proximiores sint partes polo, firmiùs alliciant: in polo verò ipso sedes sit, tanquam regia summæ & spectatæ virtutis, ubi vehementiùs trahuntur, & ægerrimè dimittuntur corpora magnetica admota. Sic polli respuunt magis abiguntq́; perversè objecta inconcinna & aliena.

Differētia inter validum & imbecillem magnetem

CAP. VI.

MAGNES, TAM VENAM FERRI ATTRAHIT, quàm ferrum ipsum excoctum & conflatum.

PRima illa virtus manifesta maximè & antiquitùs commendata est ferri attractio, nam & Plato commemorat quod magnes ita ab Euripide nominatus, ferrum allicit, & non solum ipsos annulos ferreos trahit, sed etiam vim annulis indit, ut idem facere possint quod lapis, alios scilicet annulos trahere, unde aliquando longa ferri clavorum, aut annulorum catena efficitur, dum alij ex alijs pendent. Optimum ferrum [quale illud quod ab usu acies dicitur, aut à regione Chalybum Chalybs] optimè & firmiter à valente magnete trahitur, minus verò bonum, impurum, rubiginosum, & à recrementis non rectè purgatum, & fornacibus non elaboratum secundis, imbecillius: paulò etiam languidiùs, cum crassis, pinguibus, & lentis humoribus obductum & fœdatum fuerit. Venas ferri etiam trahit, divites illas quidem & ferrei coloris: imbecilles & non admodum feraces, nisi arte quadam præparatas non allicit. Attrahendi virtutem aliquam magnes amittit, & quasi senio tabescit, si aëri aperto expositus diutiùs, non in theca, limatura, aut squama ferri repositus fuerit. Quarè tali materia obruendus est: nihil est quod huic virtuti integræ planè resi-

Chalybs sive ferrum purum magis & firmiter à magnete trahitur quã impurum.

Venas ferri divites etiam magis trahit quam non feraces.

Modo conservãdi vim magnetis

nè resistit, quod non corporis formam destruit aut corrodit: non mille si adjuncti fuerint adamantes. Neq; Theamedem ullum esse, & vim magneti habere contrariam, existimo. Quanquam Plinius vir egregius & transcriptorum optimus [aliorum enim visa & inventa, non sua semper & præcipuè posteritati tradidit] exscripsit ab alijs fabulam, apud recentiores jam recitando vulgarem: In India duos montes juxta flumen Indum; alteri naturam esse, ut teneat omne ferrum, qui constat ex magnete, alteri ut respuat, qui constat ex Theamede. Ita si sint ferrei clavi in calceamentis, vestigia avelli in altero non posse, in altero fisti.

Plinij narratum de flumine Indo.

Albertus Magnus sua ætate magnetem inventum esse scribit, qui unâ parte ferrum ad se traheret, abigeret à se altera contraria: sed malè rem observavit Albertus: Nam omnis magnes alterâ parte ferrum tactum magnete allicit, altera illum tactum arcet, trahitq; ferrum excitum magnete valentius quam in tactum.

Alberti Magni narratum de mirabili magnete invento nō veresimile est.

CAP. VII.

FERRUM QUID SIT, ET EX QUA materia & ejus usus.

POsteaquam magnetis originem & naturam declaravimus: necessarium putamus, ferri etiam historiam prius addere, & ferri incognitas adhuc vires indicare, priusquam ad magneticarum difficultatum explicationes, demonstrationesq;, & cum ferro coitiones & concentus, oratio perveniat. Ferrum ab omnibus in metallorum classe numeratur, estq; matallum lividum, durissimum, ante fusionem ignitum, fusionis difficillimæ, sub malleo extenditur, & multum sonat. Chimistæ dicunt si sulphur fixum terreum, argento vivo fixo terreo, conjunctum fuerit, & hæc ambo non pura, sed lividæ albedinis fuerint, si superet sulphur, fit ferrum. Hi namq; metallorum sævi magistri, qui plurimis inventis eadem torquendo conterunt, calcinant, solvunt, sublimant, derurbant, terræ magis hunc filium, & propter terrenum sulphur & terrenum mercurium quam quodvis aliud metallum

Definitio ferri.

lum dijudicant: neq; enim aut aurum, aut argentum, plumbum, ſtannum, aut æs ipſum tàm terreſtre putant: ob eamq; cauſam, non niſi fornacibus ferventiſſimis, vi follium excoquitur, quod ita fuſum, cum rurſus obduruit, non iterum ſine magno molimine funditur; ejus verò recrementum difficilimè. Metallorum duriſſimum, omnia domans frangensq;, ex valida terrenioris ſubſtantiæ concretione. Quare ferrum tunc meliùs intelligemus quid ſit, cum cauſas & materiam metallorum quales illæ ſint, aliter atq; ante nos alij putaverunt, declarabimus.

Ferrum omniũ metallorũ duriſſimum.

Ariſtoteles halitum materiam metallorum ponit. Chimiſtarum chorus ſulphur & argentum vivum ſtatuunt ipſa primordia. Gilgil Mauritanus cinerem aquâ madefactam. Georgius Agricola aquam vult eſſe mixtam cum terra: nec profectò quicquam differt ejus opinio à Mauritani poſitione. At nos oriri metalla & effloreſcere in globi terreſtris ſummitatibus, ſuis formis diſtincta, ut cœtera nonnulla foſſilia, & omnia apud nos corpora. Globus terreſtris non conſtat ex cinere, aut inerti pulvere. Nec aqua dulcis elementum eſt, ſed humorum telluris evaporatorum ſimplicior conſiſtentia. Corpora pinguia, aqua dulcis qualitatum expers nullum argentum vivum, ut neq; ſulphur, ſunt principia metallorum: iſti ſunt alterius naturæ fructus, nec manent aut antecedunt in via generationis metallorum. Terra emittit ſuccos varios non genitos ex aquâ, aut terrâ ſiccâ, nec ex earum mixturis, quam ex telluris ſubſtantiâ prognatos, hi non adverſis qualitatibus aut ſubſtantijs diſtinguuntur, neq; tellus ſubſtantia eſt ſimplex, ut ſomniant Peripatetici. Exiſtunt ſucci ex ſublimatis ex profundioribus locis vaporibus. Aquæ etiam omnes, telluris ſunt extractiones & quaſi exſudationes. Rectè igitur aliquâ ex parte, Ariſtoteles halitum illum, qui continuatus in venis terrarum craſſeſcit, materiam vult eſſe metallorum: nam denſantur in locis minùs calidis halitus, quam ubi exorti ſunt, & à tetrarum & montium naturis, tanquam matricibus, convenientibus temporibus, inſpiſſantur mutanturq; in metalla: ſed non illi ſolum venas conſtituunt, ſed influunt & ingrediuntur ſolidiorem materiam, & metalla conſtituunt. Cum igitur materia illa concreta, in temperatioribus alveis conſederit, in tepidis illis ſpatijs conformatur, non aliter atq; in utero calenti ſemen, aut embrio concreſcit: aliquandò hali-

Variæ opiniones de metallorũ materia.

Autoris opinio.

Aqua dulcis non eſt elementũ.

Aquæ ſunt extractiones telluris

Metalla quomodo generãtur.

Metalla pura aliquãdo terris eruuntur.

do halitus cum materia sola idonea in se coit; hinc metalla nonnulla pura eruuntur aliquando, sed rariùs, quæ absq; excoctione existunt perfecta: alij verò halitus qui terris immixti sunt superfluis, excoctione indigent, quomodo venæ matallorum omnium tractantur, quæ recrementa sua omnia ignium vi dimittunt, & in metallum fusa fluunt, & separantur à terrenis sordibus, non à vera telluris substantia. Quòd verò fit ad aurum aut argentum, aut æs, aut quod alia ulla existant metalla, non ex materiæ quantitate, aut proportione, non ullis materiæ viribus contingit; ut delirant Chimistæ, sed quando cum idonea materia alveis convenientibus, & regionibus, formas apprehendunt ab universali natura, quibus perficiuntur: non aliter atq; reliqua fossilia, vegetabilia & animalia quæq;; alioquin vagæ & incertæ essent metallorum species, quæ paucæ jam admodum eruuntur, adeò ut vix decem metalla agnoscantur. Cur verò natura adeò fuerit parca in metallorum numero, aut cur tot existant, quot agnoscuntur ab hominibus, non facilè est explicare; quanquam vaniores & delirantes Astrologi, planetis singulis, sua metalla adjungunt. Sed neq; planetis metalla, nec metallis planetæ, numeto aut proprietate conveniunt. Quid enim cum Marte ferrum convenit? nisi quod ut ex illo instrumenta plurima uti enses & bellica tormenta fabricantur. Æs quid ad Venerem spectat? aut Jovi quomodo correspondet stannum? aut plumbum album? Veneri potiùs dedicanda: Sed ista anilia. Halitus igitur remotior vis est generationi metallorum: succus ex halitibus propinquior sicut sanguis, semenq; in generatione animalis. Halitus verò illi, succiq; ex halitibus, corpora plerumq; ingrediuntur & immutant in marchasitas, & in venas (habemus enim ligna plurima ita transmutata) efferuntur, in corporum matrices convenientes, ubi formantur metalla, ingrediuntur frequentissimè telluris veriorem & magis homogeneam substantiam, & fit diuturnitate temporis ferrea vena, fit etiam magnes lapis, qui nihil aliud est quàm nobilis vena ferraria, ob eamq; causam, & propter peculiarem à cœteris metallis substantiam, natura rarissimè, aut nunquam immiscet ferro metallum quodvis aliud, cum cœtera metalla sæpissimè miscentur per minima, & simul congenerantur, cum verò halitus ille succivè in efflorescentias deformatas à telluris homogenica substantia, hypostaseis

Chimistarum opinio de metallis refutatur.

Astrologorum opinio de metallorum cum planetis affinitate refutatur.

Magnes est nobilis vena ferrea.

Nunquam aut rarò ferrum se miscet cum alijs metallis.

ſtaſeis diverſas, & ſales inciderint, in convenientibus matricibus, [formis operantibus] reliqua [ſpecifica in eo loco operante natura] generantur metalla. Latent enim in tellure metallorum & lapidum abdita primordia, ut in peripheria, herbarum & ſtirpium. Terra enim ex profundo puteo eruta, ubi nulla ſuſpicio concepti ſeminis eſſe videatur, ſi in altiſſima turri poſita fuerit, herbam producit virentem & injuſſa gramina Sole & Cœlo terræ incubantibus, atq; illa quidem quæ in illa regione ſunt ſpontanea, ſuas enim unaquæq; regio herbas producit & ſtirpes, ſua etiam metalla.

Quælibet regio ſuas ſpontaneas producit herbas, ſtirpes & metalla.

Hic ſegetes illic veniunt fœlicius uvæ,
Arborei fœtus alibi atq; injuſſa vireſcunt
Gramina: nonnè vides croceos ut Tmolus odores,
India mittit ebur, molles ſua tura Sabæi?
Ad chalybes nudi ferrum, viroſaq; pontus,
Caſtorea, Eliadum palmas Epiros equarum.

Quòd verò Chimiſtæ, (ut Geber & alij) appellant in ferro ſulphur fixum terreum, hoc nihil aliud eſt quàm terrena ſubſtantia homogenica ſuo humore concreta, duplici humore coalita, cum exigua quantitate telluris ſubſtantiæ, quæ humore non caret, humor metallicus inſeritur. Quare malè à plurimis dicitur in auro eſſe terram puram, in ferro verò maximè impuram: quaſi verò terra vera telluſq; ipſa, adeò ſit res (neſcio quibus ſubtilitatibus) depurata. In ferro præſertim optimo terra eſt in ſua natura vera, & genuina; In cœteris metallis non ita terra, quàm pro terra in hypoſtaſi, confirmati & [ut ita dicam] fixi ſales, qui telluris efflореſcentiæ ſunt, qui etiam firmitudine & conſiſtentia plurimùm differunt: In metallis eorum vis aſſurgit, cum duplici humore ab exhalationibus, in ſpatijs ſubterraneis concreſcunt in venas metallicas: ita etiam & connaſcuntur ſimul lociq; & circumſtantium corporum virtute, matricibus genuinis, formas ſuas ſpecificas induunt. De magnetum varijs corporibus & diſſimilibus ſubſtantijs, coloribus, & virtutibus, antea dictum eſt: nunc verò poſteaquam cauſam & originem metallorum declaravimus, ferrea etiam materia non in metallo conflato, ſed illa ex qua metallum

Chimiſtæ in ferro eſſe ſulphur fixũ terreũ ſtatuunt.

Malè dicitur in auro eſſe terram purã, in ferro verò impuram.

In ferro optima terra eſt in ſua natura.

Ferrum in suis venis quasi purũ sui coloris reperitur.

excoquitur examinanda est: Ferrum quasi purum sui coloris in suis venis reperitur, non tamen quod statim suum, & ad varios usus perfectum est. Aliquando silice candido, aut alijs lapidibus vestitum, eruitur. Tale sæpè etiam in arena fluminum, quale etiam Noricum. Ferri vena ferè pura in Hibernia sæpiùs eruitur, ex qua fabri, sine fornacum laboribus, in officina ferraria instrumenta cudunt. Ex lapide jecoris colore, ferrum frequentissimè excoquitur in Francia, in quo bracteæ splendentes, qualis in Anglia sine bracteis, quo etiam pro rubrica fabrili utuntur.

In Hibernia sæpè vena ferrea pura eruitur.

In Sussexia Angliæ, vena dives est fusca, tùm etiam pallida cinerea, quæ ambæ torrefactæ aliquo tempore, aut ignibus temperatis detentæ, statim jecoris colorem acquirunt: ibi etiam fusca quadrata, cum cortice nigro duriore. Vena jecoris similitudinem habens, alijs sæpè cum lapidibus variè permiscetur: ut etiam cum magnete perfecto, qui optimum emittit ferrum. Vena etiam est ferri rubiginosa, in nigro plumbea, nigra per se, aut cum vero cobalto mixta: alia miscetur aut cum pyrite aut cum plumbagine sterili. Est etiam lapidi gagati similis, alia hæmatiti. Smyris lapis armariorum & vitriariorum ad scindenda vitra, qui apud Anglos dicitur Emerelstone Germanis Schmergel, ferreus est, licet ex eo ferrum difficilè excoquitur, & versorium allicit. In fodinis ferri & argenti profundis, sæpiùs reperitur. Ferreas venas, ferrei coloris, planè molles & pingues, quæ instar butyri teri digitis possunt, ex quibus ferrum optimum excoquitur. Thomas Erastus se accepisse, à quodam viro docto dicit: quales ferè nos in Anglia inventas vidimus, Saponis Hispanici similitudinem habentes. Præter innumerabiles lapidosarum venarum formas, elicitur ex luto, ex terra lutosa, ex ochra rubiginosa materia ex aquis ferriferis concreta apud Anglos sæpè ex arenosis, & lutosis lapidibus, ferrum satis copiosum educitur in fornacibus, qui videntur non magis ferrum continere quàm arenæ, margæ, aut quodvis aliud lutum.

Smyris lapis ferreus est, & versorium allicit.

Sic in libro Aristotelis de admirandis narrationibus, Fertur (inquit) peculiaris quædam generatio esse ferri Chalybici, Miseniq;, ut quod ex Sabulo fluviorum comportatum, alij simpliciter lotum in fornace excoqui, alij illam etiam & lotura frequentiore subsidentem hypostasin injici, simulq; igni purgari tradunt: adjecto Pyrimacho lapide, qui istic plurimus reperitur. Ita plurimæ rerum

rerum formæ, ferream hanc & telluris naturam, suis substantijs egregiè & uberrimè continent. Multi verò & ubiq; frequentissimi, in omni solo sunt lapides, & terræ, & variæ, & mixtæ materiæ, quæ non ita divites, suas tamen concipiunt ferreas substantias & emittunt ignibus artificiosis, quæ à metallicis viris propter minorem fructum relinquuntur: aliæ verò terræ ferream naturam ostendunt, in ferrum tamen (valdè steriles) minimè funduntur: & neglectæ non cognoscuntur. Differunt etiam inter se plurimùm ferra conflata. Etenim quoddam est natura tenax, quod optimum: mediocre quoddam, aliud fragile, quod deterrimum. Aliquando ferrum propter venæ præstantiam, in aciem conflatur, ut hodie in Noricis. Ex optimo etiam ferro sæpiùs elaborato & à recrementis omnibus purgato, aut post ignitionem in aquis mersione, oritur id quod Græci στόμωμα vocant, Latini autem aciem, alij aciarium, quale quondam Syriacum, Particum, Noricum, Comense, Hispanicum, alibi propter aquam cui sæpiùs immergitur, uti in Italia Comi, in Hispania Bilbili, & Tariassonæ. Acies majori multò pretio quàm ferrum venditur. Et propter præstantiam cum magnete melius consentit, ex quo validiori sæpè excoquitur, susciptq; vires ejus citiùs, diutiùsq; retinet validas, & ad omnia magnetica experimenta summè idoneas. Ferrum posteaquam in primis fornacibus excoctum fuerit, varijs postea artibus elaboratur, in magnis officinis seu molendinis, coëunte metallo malleato, immanibus ictibus & recrementum deponente. Nam à prima fusione fragiliùs est, & minùs perfectum. Quare apud nos (Anglos) cum majora tormenta bellica conflantur, ut firmiora vim illam flammiferam sustinerent, metallum à recrementis magis repurgant, dum (fluente metallo) iterum per angustum transire faciunt, quo modo recrementosam substantiam exuit. Fabri verò ferrarij succis quibusdam, & malleorum ictibus, ferreas confirmant laminas, ex quibus clypeos, loricasq;, ad omnes sclopporum ictus contumaces, conficiunt.

In omni solo reperitur ferrum.

Acies magis cum magnete consentit quàm ferrum.

Ferrum arte & temperatura duriùs fit, quod etiam arte molliùs evadit, & quasi plumbum tractabile. Durum fit ab aquis quibusdam, in quas candens immergitur, ut in Hispania Bilbili, & Turiassonæ. Remollescit, vel propter ignem solum cum sine ictibus, ac sine aqua ex seipso refrigeretur: vel propter pingue, in

Ferrum arte durum & molle efficitur.

quod immergitur: vel quod artificiosè illinitur, [ut varijs artificijs meliùs inſervire poſſit] variè temperatur. Hanc artem Baptiſta Porta 13. libro magiæ naturalis oſtendit. Ita ferrea hæc & terreſtris natura, in varijs lapidum venarum & terrarum corporibus includitur, excipiturq́; in ſpecie & forma, & efficientia diſſimilis exiſtit. Et arte varijs ingenijs excoquitur, emendatur, & humano uſui infinitis artificijs & inſtrumentis, ſupra omnia corpora inſervit. Ferrum aliud loricis idoneum, aliud adverſus tormentorum ictus, aliud contra gladios & curvatorum enſium [vulgò cimeterum aciem] aliud gladijs aliud equorum ſoleis inſervit. Ex illo fiunt clavi, cardines, peſſulæ, ſerræ, claves, cancelli, oſtia, valvæ, palæ, bacilla, fuſcinulæ, hami, vncini, tridentes, ollæ, tripodes, incudes, mallei, cunei, catenæ, manicæ, compedes, ligones, dolabræ, falces, ſcirpiculæ, rutra, ſarcula, runcinæ, raſtra, vomeres, furcæ, patinæ, patellæ, ligulæ, cochlearia, veru, cultra, pugiones, gladij, ſecures, dolones, geſſæ, ſariſſæ, framæ, anchoræ, & nautica plurima. Præterea pilæ, aclydes, murices, loricæ, galeæ, thoraces, equorum calcei, ocreæ, fila, muſicorum chordæ, cathedræ, cataractæ, arcus, baliſtæ, & (humano generi peſtes) bombardæ, ſclopi, pilæq́; tormentaria, infinitaq́; inſtrumenta Latinis incognita: Quæ idcò recitavi, ut intelligatur quantus ſit ferri uſus, quod omnia alia metalla plus centies ſuperat, & indies à metallicis excoquitur, cujus in omni ferè pago officinæ. Hoc enim præcipuum metallum quod multis, maximisq́; humanis neceſſitatibus inſervit: & longè ſupra alia metalla omnia in tellure abundat, prædominaturq́;.

Variæ ſunt ſpecies ferri.

Ferrum omnia metalla uſu ſuperat.

Quare vani ſunt illi Chimici, qui putant naturam velle omnia metalla in aurum perficere: quaſi eadem pararet omnes lapides mutare in adamantes, quia adamas omnes ſplendore & duritie ſuperat, quia aurum ſplendore, gravitate, & firmitudine, adverſus omnes injurias invictum, excellit. Eſt igitur ferrum effoſſum, uti excoctum, metallum paululùm quidem à terreno primigeneo homogenico corpore, propter metallicum humorem imbibitum, diverſum, non ita tamen alienum, quin materiæ repurgatæ ratione magneticas vires ampliùs admittat, & præpotenti illius formæ aſſocietur, & juſtè obtemperet.

Falſa opinio Chimicorum naturã omnia metalla in aurũ perficere velle.

CAPUT

CAP. VIII.

FERRUM QUIBUS IN TERRIS ET regionibus nascitur.

FErri metalla ubiq; terrarum frequentissima, tàm vetera, primis temporibus ab antiquissimis scriptoribus commemorata, quam nova & moderna. In Asia mihi videntur prima fuisse & præcipua. Nam in terris illis ferro naturâ abundantibus, imperia, artesq; floruêre maximè, & humano usui necessaria inventa & requisita. Traditur fuisse circa Andriam; in regione Chalybum, juxta Thermodontem fluvium in Ponto. In montibus Palestinæ qui spectant Arabiam: In Carmania: In Africa ferri metallum fuit in insulâ Meroe, in Europa, in Britanniæ collibus, ut scribit Strabo, in Hispania citeriori, Cantabria, Petro corijs, & Cabis Biturigibus (Galliæ populis) officinæ fuerunt, in quibus ferrum conficiebatur. In magna Germania propè Lunam, à Ptolemæo commemoratum, ferrum Gothinium à Cornelio Tacito; Noricum Poëtarum versibus celebratum; Creticum, & in Eubœa plurima alia prætermissa, aut scriptoribus incognita ferri metalla: neq; illa fuêre exilia & parca, sed vastissima.

In Asia ferrũ primũ & natura frequẽtissimum fuit.

Plinius Hispaniam citeriorem, & omnem regionem à Pyrenæo, ferrariam dicit, atq; Cantabriæ maritimæ (inquit idem) parte quam Oceanus alluit mons præruptè altus (incredibile dictu) totus ex ea materia est. Vetustissima fuêre ferri, magis quàm auri, argenti, æris, aut plumbi metalla, tùm maximè propter necessitatem requisita, tùm quod in omni regione & solo conspicua & manifesta, minùs profunda, & difficultatibus impedita essent. Si verò modernas & hujus ævi ferrarias fodinas, per Europam tantùm enumerarem, magnum & ingens mihi volumen scribendum esset, citiusq; charta, quàm ferrum deesset, & tamen pro una mille officinas instruere possent. Nam inter fossilia, nulla materia tàm ampla, metalla omnia, lapidesq; omnes, à ferro alieni, à ferrea materia & ferruginea superantur. Non facilè enim regionem invenies, vixq; pagum ullum, per totam Europam [si profundiùs scrutaberis] qui non

Ferrũ est metallum antiquissimum, magis quam cætera metalla.

Europa ferreæ materiæ fertilissima est.

non aut ferri feracem & divitem venam, aut terram aliquam ferrugine aut imbutam, aut levius tinctam proferat: quod verum esse metallicæ & Chimicæ artis peritus facilè inveniet. Præter ferream naturam, & venam metallicam, alia est ferrea materia non ita quidem metallum emittens, quia exiguus humor vehementioribus ignibus comburitur, & in ferri confertitur recrementum, quale à metallo in primis fornacibus secernitur. Atq; hujus generis omnis est argilla, & argillacea terra, qualis magna totius insulæ nostræ Britannicæ pars apparet: quæ omnis vehementiùs à calore intenso urgeatur, aut ferreum & metallicum ostendit corpus, aut in vitrificationem ferream transit, quod vel ad ædificia in coctis ex luto lateribus facilè videre liceat, quæ dum fornacibus apertis (quas Clampas nostri vocant) proximè ignibus apponuntur & uruntur, ferream vitrificationem, altero fine nigricante ostendunt. Præterea præparatæ omnes illæ terræ à magnete ducuntur, ab eoq; ut ferrum alliciuntur. Perpetua & ampla est terrestris globi ferrea soboles. Georgius Agricola dicit omnes ferè regiones montosas, ejus metallis refertas esse, nos verò ferream venam divitem, frequenter in campestribus, & planis per totam ferè Angliam & Hiberniam effodi novimus: non aliter atq; ille ad Sagam oppidum, è pratis erui ferrum dicit, fossis ad altitudinem bipedaneam actis. Neq; Indiæ Occidentales carent venis ferreis ut aliqui scribunt: Sed illic Hispani auro intenti, laboriosam ferri excoctionem negligunt, nec venas & metalla ferro abundantia quærunt. Verisimilè est naturam, globumq; terrestrem, non posse occultare, semperq; manifestò in lucem emittere, magnam ingeniti corporis vim, nec circumferentiæ mixtionum labe, & effloreſcentijs penitùs impediri. Nec solum in communi matre [terreno globo] gignitur, sed aliquando etiam in aëre ab halitibus terrestribus, in supremis nubibus.

Quædam ferrea materia metallum non emittit.

Argilla ab omnis ferruginea materia præparata à magnete ducitur.

Natura nõ potest occultare ingeniti corporis vim.

Ferrũ non solum in terra, verũ etiã in aëre gignitur

Ferro in Lucanis pluit, anno quo M. Crassus interemptus est. Affirmant etiam ferream massam, recremento similem, ex aëre decidisse in sylvis Nethorianis, propè Grinam, eamq; massam multorum pondo fuisse narrant, adeò ut in locum illum, nec deportari propter gravitatem, nec curru abduci propter invia loca potuerit. Contigit ante bellum civile Saxonicum, inter duces gestum. Tale etiam quiddam ab Avicenna commemoratur.

Ferrum & ferrea massa ex aëre deciderunt

Plue-

Pluebat in Taurinis ferrum, varijs in locis (cujus fruſtum Julius Scaliger apud ſe habere ſcribit) tribus circiter annis, antequam à Rege provincia illa recepta fuerit. Anno 1510. in agrum fluvio Abduæ conterminum [ut Cardanus in libro de rerum varietate ſcribit] 1200. lapides de Cœlo cecidere, unus pondo 120. alij 30. aut 40. quorum color ferrugineus, duritie eximia. Hæc quia rarò eveniunt, videntur oſtenta, ut terrarum pluviæ, & lapidum imbres, in Romanorum annalibus. Cœtera verò metalla pluiſſe unquam, non commemoratur, neq; enim de Cœlo aurum, argentum, plumbum, aut ſtannum, aut plumbum album, decidiſſe viſum eſt. Æs verò aliquando è nubibus defluxiſſe obſervatum eſt, quod non multùm á ferro differt, atq; tale quidem ferrum nubigenum, aut æs, imperfecta viſuntur metalla, nec fundi quovis modo, aut cudi facilè poſſunt. Terra enim ferro copioſo in ſuis eminentijs abundat, tellusq; uberrimam ferream & magneticam naturam continet. Halitus vehementiùs de tali materia derivati in ſuperiori aëre concreſcere, validioribus concurrentibus cauſis poſſunt, unde monſtroſa quædam ferri ſoboles procreatur.

Aliquando æs pluit.

CAP. IX.

VENA FERRI TRAHIT VENAM FERRI.

FErrum (quemadmodum cœtera metalla omnia) excoquitur ex varijs materijs, lapidibus, terris ſimilibusq; concretionibus, quas venas vocant metallici, quod tanquam in venis generantur. De harum varietate antea dictum eſt. Vena ferri ſui coloris & dives (ſic metallici loquuntur) plerumq;, ut primùm effoditur, ſi ſupra aquam in Cyatho, aut quovis vaſculo (ut anteà de magnete demonſtravimus) poſita fuerit, à ſimili vena manu propè admota allicitur, non tamen validè & celeriter, ut à magnete magnes, ſed lentè & infirmiter: venæ ferri lapidoſæ, cinereæ, fuſcæ, rubræ, aliorumq; colorum plurimæ, nec illæ mutuò ſeſe attrahunt, nec à magnete ipſo vel robuſto attrahuntur, non magis

Ferrũ excoquitur ex varijs materijs.

Dives vena ferri in Cyatho poſita lente ab alia vena allicitur.

magis quàm lignum, quàm plumbum, argentum, aut aurum, cape venas illas & moderato igne, ne subitò rumpantur, & dissiliant vrito, seu potiùs torreto, decem vel duodecim horas ignem continuando, & temperatè augendo, deinde refrigerari sinito, arte indirectionis loco monstrata: Has ita præparatas magnes nunc trahit, illæq; mutuò inter se nunc compatiuntur, & artificiosè dispositæ proprijs viribus invicem concurrunt.

CAP. X.

VENA FERRI POLOS HABET, ET ACQUIrit, & disponit sese ad mundi polos.

DEploranda est humana, in rebus naturalibus insciti, & tanquam in tenebris somniantes, excitandi sunt moderni Philosophi, & ad rerum usum & tractationem educendi, ab otiosâ ex libris tantùm quæsitâ doctrinâ, probabilium rationum nugamentis, & conjecturis tantùm suffulta. Nam & ferri [quo nihil magis nobis in usum venit] ut plurimorum aliorum apud nos corporum, scientia manet incognita, cujus vena dives, insitâ proprietate, in vasculo supra aquam perinde atq; magnes, dirigit se in Septentriones & Austrum, in quibus punctis acquiescit, à quibus distracta, ad eadem insito vigore recurrit. Venæ verò minùs perfectæ, quæ tamen in lapidis, aut terræ corporibus ferrum copiosum continent, plurimæ motum non habent, sed præparatæ artificiosis ignibus, quemadmodum in superiori capite declaravimus, vigorem concipiunt polarem (quem nos verticitatem dicimus) neq; solùm ferri venæ à metallicis expetitæ, sed etiam terræ ferrugineâ substantiâ tantùm imbutæ, & saxa nonnulla modo eodem in has Cœli, seu veriùs terræ positiones incumbunt, labunturq; si fuerint artificiosè collocatæ, donec ad quæsitum locum perveniant, in quo avidè requiescunt.

Vena ferri dirigit se ad mundi polos.

CAPUT

CAP. XI.

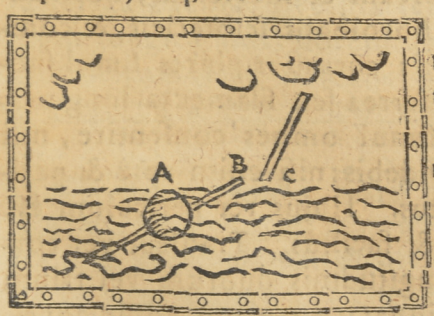
FERRUM CONFLATUM, NON EXCITUM magnete, ferrum trahit.

FErrum excoquitur in primis fornacibus ex vena, quæ partim in metallum, partim in recrementum vehementissimis ignibus, octo, decem, vel duodecim horarum spatio, convertitur, aut secernitur, fluitq; à sordibus & inutili corpore metallum, in massam magnam longamq;, quæ magno acuto malleo subjecta, in partes secatur, ex quibus in altero camini foco recoctis, & rursus incudi impositis, fabri formant massas quadrangulas, sed maximè bacilla, quæ à mercatoribus & ferrarijs emuntur: ex quibus vulgò in officinis varia instrumenta confici solent. Hoc ferrum dicimus conflatum, atq; à magnete trahi omnibus manifestò apparet. Nos verò diligentiùs omnia experientes ferrum ipsum solum per se, nullis excitum lapidibus, alienis viribus nullis imbutum, aliud ferrum allicere deprehendimus: quanquam non ita avidè rapere, & subitò convellere, quemadmodum robustior magnes, quod sic cognoscito: suberis cortex exiguus, nucis avellanæ magnitudine rotundus, traijcitur ferreo filo, usq; ad medium fili, in aqua tranquilla cum nataverint, appone fini illius alteri, propè (ita tamen ut non tangat) finem alterius ferrei fili, & filum, filum trahit & alterum lentè subductum sequitur, atq; hoc tantùm convenientibus terminis perficitur.

Quid sit ferrũ conflatum.

Ferrũ ferrum trahit & allicit.

Primo modus.



A. cortex cum ferreo filo, B. finis alter parum supra aquæ superficiem elatus. C. finis alterius fili quo modo B. trahitur à C. Alio modo probabis in majori corpore. Pendeat longa virga ferrea, nitida (qualis pro velis, & fenestrarum cortinis paratur) in æquilibrio tenui filo serico: hujus fini alteri in aëre quiescenti, admove ferri massulam politam oblongam, convenienti termino, in distantia semi digitali:

Alter modus.

vertit se ferrum libratum ad massam, tu eâdem celeritate manum cum massa subducito, via ad pendentis æquilibrium circulari, subsequitur ferri librati finis, & in orbem vertitur.

CAP. XII.

FERRUM LONGUM DISPONIT SE, ET jam non excitum magnete, in Boream & Meridiem.

FErrum omne bonum & perfectum si in longitudinem extensum fuerit, perindè atq; magnes aut ferrum magnetico corpore fricatum, dirigitur in Boream & Meridiem, quod minimè intellexerunt egregij nostri Philosophi, qui magneticas virtutes, & ferreæ cum lapide amicitiæ causas ostendere in cassum sudaverunt. Experiri licet vel magnis vel parvis ferramentis, vel in aëre vel in aquis. Ferrum rectum sex pedes longum digitali crassitudine suspenditur (ut in superiori capite docuimus) in justo æquilibrio cum filo serico tenuiori, & firmo. Filum verò variè debet esse contextum, ex varijs sericis filis, non una simplici via contortum, sitq; in camera parva clausis ostijs, fenestrisq; omnibus ne ventus ingrediatur, aërve cubiculi commoveatur quovis mod.: quare non convenit experiri diebus ventosis aut tempestate ingruente. Liberè enim sic proprietatem sequitur suam, & tardè movetur, donec tandem acquiescens finibus suis ostendit Boream & Meridiem, quemadmodum magnete tactum ferrum in horologijs sciotericis, & compassis & nauticâ pyxide solet. Poteris curiosior plures simul subtilibus filis librare virgulas, aut fila ferrea seu filamenta longiora, quibus mulieres caligas contexunt, simul omnes consentire, nisi error in opere hoc curioso fuerit, videbis: nisi enim aptè & peritè omnia præparabis, labor erit irritus. Hujus rei periculum fac etiam in aquis, quod & certiùs fit, & faciliùs. Transeat per corticem rotundum, filum ferreum, longitudinis duorum vel trium digitorum, plùs, aut minùs, ita ut innatare tantum possit aquæ, quod

Falsa est opinio Philosophorũ de amicitia magnetis cum ferro.

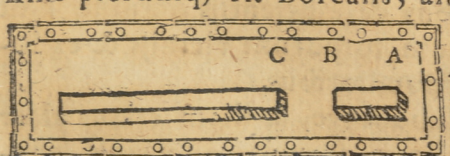
quod ut primum tradideris undis convertitur super proprium centrum & alter finis fili tendit in Septentriones, alter in Meridiem; cujus causas in directionum rationibus postea invenies. Hoc etjam intelligere oportet, & firmâ memoriâ retinere, quod ut robustus magnes & ferrum eodem magnete tactum, non verum semper polum, sed variationis punctum exactè ostendunt, ita magnes infirmior, ita ferrum quod suis tantùm viribus, non lapidis impressione dirigit sese, sic ferrea vena omnis, & corpora omnia, ferreâ aliquâ naturâ imbuta, & præparata, in idem horizontis punctum, ad variationis locum regionis propositæ (si fuerit in illa variatio) convertuntur, & in illo manent, & acquiescunt.

Magnes aut ferrũ magnete tactum nõ semper verum polũ, sed variationis puncta ostendit.

CAP. XIII.

FERRUM EXCOCTUM HABET IN SE BOreales, & Australes partes certas: vigorem magneticum, verticitatem, & vertices destinatos, seu polos.

FErrum disponit se in Septentriones, & Meridiem non uno eodemq; puncto in hunc, & in illum polum: unus enim venæ ipsius terminus, & fili etiam ferrei conflati finis, certò & constanter destinatur in Boream, alter in Austrum, sive in aëre pendeat ferrum, sive aquis innatet, sive sint majora ferrea bacilla. sive fila tenuiora. Etiam si fuerit virgula aut filum longitudinis, decem aut viginti, aut amplius ulnarum, alter finis plerumq; est Borealis, alter Australis.



De illo filo si amputaveris partem A terminus illius partis divisæ, B, si fuerit Borealis, alterius terminus C [qui adjunctus erat] erit Australis. Ita si in plurimas partes dividas, priusquam experimentum feceris in aquæ superficie, cognoscere poteris verticem.

Lex magnetica.

In his omnibus Borealis finis trahit Auſtralem, & fugat Borealem, & contra, juxta leges magneticas. In hoc tamen ferrum conflatum differt à magnete, & ſuâ venâ, quòd in globo ferreo cujuscunq; magnitudinis, ut in Bombardicis, aut Canonis, aut Colubrinæ, aut Falconis ſphærulis verticitas difficiliùs acquiritur, apparetq;, quàm in lapide, ipsâ venâ & magnete rotundo: ſed in ferramentis longis & extenſis vis ſtatim cernitur, cujus rei cauſas & verticitatem polosq; acquirendi ſine magnete modos, ut reliquarum omnium ſubtilitatum & verticitate rationes, in directionis motu declarabimus.

Differẽtia inter ferrũ conflatum & magnetem.

CAP. XIV.

DE MAGNETIS ALIIS VIRIBUS, ET medicinali proprietate.

Dioſcorides docet magnetem dari cum aqua mulſa, trium obolorum pondere, ut craſſos humores eliciat. Galenus ad ſimilem hæmatitæ vim obtinere ſcribit: Alij tradunt magnetem mentem turbare, & melancholicos efficere, & plerumq; interimere. Gartias ab horto non deleterium eſſe exiſtimat aut ſaluti adverſum. Tradunt, inquit, Indiæ Orientalis incolæ, magnetem pauca quantitate ſumptum, adoleſcentiam conſervare. Qua de re fertur ſenior Rex Zeilam patinas ex magnete juſſiſſe confici, in quibus cibus ejus coqueretur. Hoc ipſe cui mandatum erat negotium, mihi (inquit) affirmavit. Multæ ſunt magnetum varietates, terrarum, metallorum, ſuccorumq; mixturis diverſis prognatæ, quare virtutibus & efficientijs omninò ſunt diſſimiles, à locorum & adnaſcentium corporum vicinijs & ex fodinis ipſis, tanquam matricibus immundioribus.

Virtutes magnetis ſunt ratione locorũ & adnaſcẽtium corporum vicinijs diſſimiles.

Magnes igitur valet & alvum ſubducere, & illam etiam alter fluentem ſiſtere, mentem nidore aliquo graviùs concutere, ventriculum etiam corrodere, aut graviori labe afficere; In quibus malis aurum exhibent, & Smaragdum, peſſimâ lucrandi impoſturâ.

Purus

Purus etiam esse potest, non solum innocuus, sed etiam qui præhumida, & putrescentia viscera corrigere, & in meliorem temperaturam revocare possit: quales plerumq; sunt Orientales ex China & Bengala firmiores, sensibus ipsis non adversi, aut ingrati.

Plutarchus, & C. Ptolemæus omnesq; post illos exscriptores, putant magnetem allio perunctum ferrum non allicere. Hinc suspicantur aliqui contra deleteriam vim magnetis allium valere: ita ex fabulis & mendacijs in Philosophia multæ falsæ, & otiosæ conjecturæ oriuntur. Medici nonnulli existimaverunt magnetem valere ad extrahendum sagittæ ferrum ex humano corpore: Sed magnes trahit integer, non pulverisatus & deformatus in emplastris sepultus; non enim à materia trahit, sed convenit potiùs rupturis confirmandis, exiccandi ratione, qua magis in ulneribus spicula confirmantur, coeunte & arescente ulcere. Sic vanè quærunt auxilia & præposterè scioli, cum causas rerum veras nesciunt. Dolores capitis omnes [ut nonnulli volunt] admotus magnes, non magis curat, quàm ferrea cassis imposita aut ex chalybe pileum. Hydropicis in potu dare antiquorum est error, aut exscriptorum improba relatio, quanquam vena poterit ejus aliqua inveniri, quæ alvum dejciat, quemadmodum metallica quàm plurima: Sed illud vitio illius venæ, non virtute magnetica. Nicolaus in emplastrum divinum imponit satis magnam quantitatem magnetis: perindè & Augustani in emplastrum nigrum ad recentia vulnera, & puncturas, cujus virtute exiccante absq; morsu, efficax evadit, & validum illud medicamentum. Similiter etiam Paracelsus in fodicationum emplastrum ob eundem finem immittit.

Magnes pulverisatus non trahit ferrum

CAP. XV.

FERRI VIS MEDICINALIS.

NOn alienum ab instituto nostro fuerit, pauca etiam de medicinali ferri vi disserere: nam & nonnullis in humano corpore morbis egregiè succurrit, suisq; virtutibus & insitis, & artificiosa convenientiq; præparatione acquisitis, miras facit in humano corpore mutationes, ita ut naturam ejus per medicinalem vim & mani-

manifesta quædam experimenta certiùs agnoscamus; & illi etiam tyrones in medicina qui præclarissimo medicamento abutuntur, discant meliori judicio ad salutem ægrorum, non ad perniciem ut sæpius solent exhibere.

Præparatio ferri. Ferrum optimum stomoma, sive Chalybs, Acies sive aciarium, limâ in tenuem pulverem scinditur; pulvis ille aceto acerrimo perfunditur, in Sole exiccatur; postea aquâ fontanâ aut aliâ quâvis convenienti lavatur, & exiccatur, deindè iterum pulverisatum, & attenuatum super porphyrium, tenuissimo cribro excernitur, & in usum reservatur.

Usus præparati ferri Datur præcipuè in hepatis laxis & præhumidis malis, in lienibus magnis post convenientes evacuationes, quare & juvenculas quasdam pallore squalidas, & decoloratas, sanitati & pulchritudini restituit, quia exiccat admodum nec cum aliqua noxa astringit. Nonnulli verò qui in omnibus morbis internis, hepatis & lienis obstructiones semper obstrepunt, ideò illis opitulari putant, quia obstructiones tollat, credentes maximè quorundam Arabum opinionibus: quare in hydropicis & hepatis schirro laborantibus, in inveteratis arquatis, in melancholia vexatis hypochondriaca, aut vitio stomachi propinant, aut electuarijs addunt, non sine multorum ægrorum certa pernicie.

Fallopius suo modo præparatum commendat in schirris lienum, sed multum errat: magnes enim lienes humore laxatos, & tumidos egregiè emendat: sed in schirrum densatos lienes, tantùm abest ut curet, ut illud malum vehementiùs confirmet; quæ enim vehementer exiccant, & humorem absorbent, viscera in schirrum indurata amplius quasi in lapidosum corpus cogunt. Sunt qui ignibus vehementioribus in furno reverberationis exiccant, &

Crocum Martis. urunt vehementer, donec rubescat, quod crocum appellant Martis, quod vehementiùs exiccat, & citiùs in interiora penetrat.

Præterea exercitia imperant vehementiora, ut in calefacta viscera medicamentum ingrediatur, & ad locum affectum perveniat: quare & in tenuissimum pollinem redigitur, alioquin in ventriculo, & chylo tantùm hæret, nec ad interiora penetrat.

Præparatū ferrū quale sit medicamentum Medicamentum igitur siccum, terreumq; morbis ab humore ortis (viscеribus, aqueis corruptelis diffluentibus & scatentibus) post convenientes evacuationes, remedium est certissimis experimentis nobilitatum. Chalybs præparatus medicamentum est idoneum

neum ad lienes magnos. Ferreæ etiam aquæ splenem tenuare valent, etiamsi vulgò ferrum frigidæ sit efficientiæ constringentis, non solventis, sed neq; calore neq; frigore hoc facit, sed siccitate propria cum fuerit fluido penetrabili mixta: humorem sic consumit, villos densat, & fibras corroborat, contrahitq; laxas, calor verò insitus in membro corroborato fortior assurgens, quod reliquum est digerit: At si senio aut diuturna obstructione induratum hepar & labefactatum fuerit, aut lien in schirrum exiccatus & coactus fuerit, quibus malis carnosæ partes membrorum marcescunt, & aqua inter cutem corpus occupat, in istis corporibus celeriorem ad interitum occasionem infert, & malum vehementiùs auget. Ex recentioribus sunt qui in siccis hepatis malis commendant, tanquam laudatum & celebre remedium electuarium de scoria ferri, descriptum à Raze libro nono ad Almansorem cap. 63. vel limaturam Chalybis præparatam, consilio malo & pernitioso: quod si non ex Philosophia nostra intelligunt, aliquando saltem quotidiana experientia, & ægrorum languores & interitus vel inertibus, & ignavis persuadebunt.

Ferrũ an calidũ aut frigidũ sit.

Ferrum calidum an sit vel frigidum, variè à plurimis contenditur: A Manardo, Curtio, Fallopio, alijsq;, nullæ rationes utrinq; in medium adducuntur, unusquisq; pro suo sensu judicat. Illi frigidum volunt esse: ferrum habere facultatem refrigerandi, quod Aristoteles in Meteorologicis ferrum vult esse de genere eorum, quæ frigore concrescunt per expirationem totius caloris: Galenus etiam dicit ferrum consistentiam habere à frigore, esse etiam corpus terrenum, & crassum. Præterea quod ferrum astringit, tùm quod aqua Chalybeata sitim extinguit: adduntq; aquarum thermalium ferrararum refrigerium. Alij verò calidum arguunt, quod Hippocrates de locis, in quibus ferrum fuerit erumpentes aquas calidas voluit. Galenus dicit quod in omnibus metallis, plurima sit substantia, vel essentia ignis. Paulus aquas ferreas calidas esse affirmat. Rasis vult ferrum calidum esse & siccum in tertio gradu. Arabes putant aperire lienem & hepar, quare & ferrum calidum. Montagnana commendat in frigidis morbis uteri & ventriculi. Ita mutuò inter se digladiantur, & in certis cogitationibus perstringunt studiosorum ingenia, & incassum quasi de lana caprina contendunt scioli, cum qualitatibus malè admissis, & ac-

 ceptis,

ceptis, philosophantur: sed ista de rerum causis cum disputaturi sumus, planiùs apparebunt, discussa tàm universali in Philosophia caligine. Ferri tùm scobs, tùm squama, tùm recrementum, non vacant deleteriâ vi, ut vult Avicenna, (forsan cum non benè præparantur vel majore quantitate quàm par sit sumuntur) unde excitatur ab his intestinorum cruciatus, oris & linguæ scabrities, marasmus, & membrorum arefactio. Sed malè Avicenna, & aniliter proprium hujusmodi ferrea pharmaci antidotum vult magnetem esse, drachmæ pondere potum, ex Mercurialis vel Betæ succo, cum magnes etiam ancipitis sit naturæ, plerumq; malignæ & pernitiosæ, nec ferro resistit, quia trahit, nec trahere, aut detrahere in pulvere potus valet, sed potiùs eadem mala infligit.

CAP. XVI.

QUOD MAGNES ET VENA FERRI IDEM SUNT, ferrum verò ab utrisq; extractum quiddam, & cætera metalla à suis venis: omnesq; magneticas virtutes, in ferro tàm in vena ipsâ, quàm conflato esse, sed imbecilliores.

HActenus magnetis naturam & vires, tùm etiam ferri proprietates & essentiam declaravimus, jam affinitates inter se, & quasi consanguinitatem & conjunctissimas substantias restat ostendere. In globi terrestris summitate, seu caducâ circumferentiâ, & quasi cortice, hæc duo corpora unâ eâdemq; matrice, una in fodina ut gemelli, plerumq; proveniunt gignunturq;. Effodiuntur magnetes robusti per se, imbecilliores etiam suam habent propriam venam.

Magnes invenitur per se, & in ferri metallis.

Inveniuntur ambo in ferri metallis. Vena ferri sæpissimè solitaria est, sine magnete robustô (quæ enim magis perfecta sunt rariùs apparent.) Magnes robustus lapis est, ferrum præ se ferens, ex illo sæpiùs ferrum optimum, quod Græci stomoma, Latini aciem, Barbari (non malè) aciare, vel aciarium appellant, excoquitur. Lapis ille trahit, fugat, disponit alios magnetes, polos mundi observat,

E magnete optimũ excoquitur ferrum.

vat, ferrum excoctum rapit, multaq; alia stupenda operatur, quæ-dam à nobis jam declarata, plurima verò quæ à nobis ampliùs demonstranda sunt. Magnes verò imbecillior omnia hæc præstabit, sed infirmius; vena verò ferri tùm ferrum conflatum [si præparata fuerint] non minus suas vires in omnibus magneticis experimentis ostendunt, quàm debiles, & infirmi magnetes, & quæ jam vena iners, & nullis facultatibus magneticis prædita, è fossâ eijcitur, torrefacta ignibus & secundum artem præparata [excrementitijs humoribus, & alienis absumptis] expergiscitur, fitq; viribus & potestate magnes. Eruitur aliquando lapis, sive vena ferrea, quæ statim non præparata attrahit: ferrum etiam nativum sui coloris magneticè allicit ferrum, & disponit. Una igitur unius mineræ forma, una species, essentia eadem. Nam mihi major videtur differentia, & dissimilitudo, inter magnetem robustissimum & imbecillem, qui vix unicum ferri ramentum attrahit, inter durum, firmum, metallicum, & mollem, friabilem & lutosum, in tot colorum, substantiarum, qualitatum, ponderum varietate, quam inter optimam venam ferri feracem, ferrumvè quod in principio suum est, & præstantissimum magnetem. Etiam plerumq; nullis indicijs distinguuntur, nec à metallicis viris discerni possunt, quia in omnibus conveniunt. Videmus præterea præstantissimum magnetem, & venam ferream ijsdem malis & morbis quasi vexari utrumq;, ijsdem vijs & notis in senectutem labi, ijsdem medicamentis, & tutelis conservari, & proprietates retinere, tùm etiam alter alterius potentiam auget & artificiosis nexibus mirificè intendit, elevatq;: Nam ab acrioribus succis tanquam venenis vexantur, Chimistarumq; aqua fortis eadem vulnera utrisq; infligit, & aëris injurijs expositi, longiori tempore similiter tanquam tabe consenescunt, alterq; in alterius pulvere & scobe conservatur, & idoneo adjuncto chalybe, aut ferro super polum ejus, magneticus vigor firma unitione exaltatur. Servatur magnes in scobe ferri, non quia pabulum, quasi magnes viveret, & alimento indigeret, ut Cardanus philosophatur, nec tantùm quod sic ab aëris injurijs vindicatur (quare & furfuribus tàm ipse, quàm ferrum servatur à Scaligero: errat tamen, nam nec probè sic præservantur, & certis suis formis perennant:) Sed quia suis mutuò pulveribus perfecti manent, nec eorum extremitates marcescunt, sed similibus foventur con-

Vena ferri iners arte præparata fit viribus magnes.

Major differentia est inter magnetes.

Quam inter venam ferri feracem & magnetem.

Magnes & vena ferrea unam eandemq; habent naturam.

Magnes in pulvere venæ ferreæ conservatur. & vice versa.

Pulvis ferri non ut pabulum magneti habetur.

servanturq; Nam ut in suis locis, & metallis, corpora similima, eorundem circumstantijs ut in magna mole minores partes interiores, per multa secula integra & incorrupta durant: sic magnes & vena ferrea, cum in ejusdem materiæ tumulo includuntur, succum innatum non exspirant, non marcescunt, sed sanitatem retinent. Magnes in scobe ferri conflati, benè etiam & in scobe magnetis vena ferri, ut ferrum conflatum, in scobe magnetis & etiam ferri perennat diutiùs. Vera est igitur & justa utrisq; fœderatis, unius ejusdemq; speciei forma, quæ ab omnibus in hunc diem propter externam dissimilitudinem, & potentiæ ejusdem innatæ in utrisq; inæqualitatem diversa, specieq; dissimilis esse putabatur â sciolis, non intelligentibus in ijsdem eædem omnes potestates esse, etiamsi robore differentes. Veræ quidem sunt telluris & propinquiores partes, quæ primas in naturâ facultates, mutuò attrahendi, movendi, & ad mundi & terrestris globi positionem disponendi retinent, has facultates mutuò etiam impartiuntur, & alter alterius vires auget, confirmat, suscipit, retinet.

Magnes fortior corroborat infirmiorem.

Corroborat fortior infirmiorem, non quasi de substantia sua, aut proprio vigore aliquid dematur, nec ideò quod substantia aliqua corporea immittitur, sed ab altero, alterius sopita virtus sine dispendio excitatur. Nam si unico lapillo, mille ferramenta tetigeris in usum navigantium, nihilo infirmiùs ferrum allicit magnes ille quàm antea, eodem lapide libræ unius pondere, mille libras ferri in aëre suspendere quisquam poterit. Nam si quis in sublime tanti ponderis, tot ferreos clavos parietibus figeret, totidemq; clavos secundùm artem magnete tactos illis apponeret, omnes unici lapilli viribus in aëre pendere cernerentur. Ita non est hæc solummodò magnetis actio labor, aut dispendium, sed ferrum quod est extractum á magnete quiddam, & magnetis in metallum conflatum, & ab illo vigorem concipit, & magneticas potentias vicinia confirmat ex quacunq; vena fuerit, attollit vires insitas suas præsentiá & contactu lapidis, vel solidis interjacentibus corporibus.

Ferrum tactum aliud tangendo recreat.

Ferrum tactum, aliud tangendo recreat, & ad magneticas motiones instruit, & hoc etiam tertium. Quod si aliud metallum, aut ligna, aut ossa, aut vitrum magnete fricabis, ut neq; in partem aliquam Cœli certam & destinatam movebuntur, nec à magnetico aliquo corpore attrahentur, ita neq; alijs corporibus aut ferro ipsi magne-

magneticam aliquam proprietatem ex attritione & infectione impertire possunt. Differt magnes à ferrea vena, ut etiam ab aliquibus magnetibus imbecillioribus, quod in fornace coctus in ferream & metallicam conflaturam, non ita facilè semper fuit & in matallum solvitur; sed aliquando in cinerem in magnis fornacibus comburitur: quod vel propter immixtam quandam sulphuream materiam, vel suam præstantiam, & simpliciorem naturam, vel propter eam quam habet cum communi matre, magno magnete similitudinem & communem formam, evenire consentaneum est: metallicis enim recrementitijs humoribus, terrenisq; substantiæ corruptelis, terræ, lapidesq; ferrei, magnetes metallo abundantes, imbuti & deformati magis sunt, ut plurimi infirmiores ex fodina magnetes: quare & longiùs paulò à communi matre recesserunt & degenerarunt, & in fornacibus cocti fusionem habent faciliorem, & magis certam metallicam, metallumq; mollius non firmam aciem emittunt. Maxima pars magnetum (si non injustè uruntur) ferrum in fornacibus reddunt præstantissimum. Sed & consentit in omnibus illis primis qualitatibus ferri vena cum magnete, quia ambo supra omnia apud nos corpora, telluri propriora & conjunctiora in se magneticam & terrestris globi magis genuinam homogenicam & veram substantiam, aliena labe minùs infectam & dissolutam, efflorescentisq; hujus ambitus terrarum & generationum corruptelis, minùs confusam habent. Ob eamq; causam non iniq; Aristoteles quarto Meteororum, ferrum à cæteris omnibus metallis sejungere videtur. Aurum, inquit, Argentum, Æs, Stannum, plumbum ad aquam pertinent, ferrum verò terrenum est.

Maxima pars magnetũ præstantissimũ ferrũ reddunt in fornacibus.

Galenus in quarto de facultatibus simplicium medicamentorum dicit, ferrum corpus est terreum & crassum. Ita magnes fortis est nostris rationibus maximè terreus: Proximum locum tenet vena ferrea, sive magnes imbecillior. Ita magnes origine & naturâ est ferreus & ferrum magneticum, utrumq; specie unum. Vena ferri in fornacibus ferrum emittit, magnes etiam in fornacibus ferrum effundit, sed multò præstantiùs quod acies vel aciarium dicitur, & vena ferri melior, imbecillis est magnes, optimus magnes est, vena præstantissima ferrea, in qua virtutes primariæ nobis ostendendæ nobiles sunt & conspicuæ. Imbecillior magnes sive vena ferrea in quibus obscuriores, languidæ & quæ vix sensu percipiuntur.

Magnes fortis maximè terreus est.

CAP. XVII.

QUOD GLOBUS TERRÆ SIT MAGNETICUS, & magnes & quomodò apud nos magnes lapis telluris vires primarias omnes habeat, tellus verò ijsdem potentijs in mundo directione certâ constat.

PRiusquam magneticarum motionum causæ, tùm demonstrationes rerum per tot sæcula abditarum & experimenta (vera terrenæ Philosophiæ fundamenta) à nobis in apertum producuntur: Nova illa nostra & inaudita de tellure sententia & constituenda, & doctorum oculis proponenda: quæ probabilibus quibusdam rationibus à nobis cùm disputata fuerit, sequentibus experimentis, & demonstrationibus, tàm certò constabit, quàm quicquam quod unquam in Philosophia ingeniosis argumentis, aut Mathematicis demonstrationibus perspectum & confirmatum fuit.

Terra sphæricam figuram repræsentat.

Terrena moles quæ una cum aquarum vi Sphæricam figuram, globumq; nostrum efficit, firmâ & constanti substantiâ cum sit non immutatur facilè, non vagatur, & fluctuat incertis motionibus, ut maria, & fluentes undæ: sed humoris vim omnem quò minùs per incerta diffunderetur, dissipareturq;, alveis quibusdam & terminis, & tanquàm venis frequentibus continet. Prævalet verò magnitudo solida telluris, & in natura nostri globi dominatur. Aqua verò apposita est illi, & quasi appendix tantùm, & ab ea dimanans fluor; cujus vis etiam à primordio per minima cum terra conjungitur, & substantiæ ejus innata est. Hanc tellus incalescens solutam emittit, rerum generationi quàm maximè inservientem. Firmitudo verò & prævalens substantia globi, est terrenum illud corpus, fluviorum & aquarum solutarum vim omnem quantitate longè superans [quicquid de suorum elementorum magnitudinibus & proportionibus somnient plebei Philosophi] quod plurimum totius globi & quasi totum internè implet, & ferè per se Sphæricam formam induit. Maria enim tantùm cavitates quasdam implent, quæ non adeò altæ sunt & profundæ, cum rarissimè ad mille passuum pro-

Solida materia maxima pars telluris est aquea tantùm appẽdix.

Aqua terræ innata est.

Profunditas maris rarò mille passus superat,

profunditatem descendant, plerumq; centum aut 50. orgyas non excedunt. Ita enim navigantium experimentis constat cum perpendiculo ex chorda & plumbo, nautica bolide explorantur eorum funda, quæ respectu dimetientis terrestris, non ita multùm globosam constitutionem deformare possunt. Exigua tamen videtur esse veræ terræ portio, quæ unquam hominibus spectanda emergit, aut eruitur: cum profundiùs in ejus viscera, ultra efflorescentis extremitatis corruptelam, aut propter aquas in magnis fodinis, tanquam per venas scaturientes, aut propter aëris salubrioris ad vitam operariorum sustinendam necessarij, defectum aut propter ingentes sumptus, ad tantos labores exantlandos, multasq; difficultates ad profundiores terræ partes penetrare non possumus; adeò ut quadringentas, aut (quod rarissimè) quingentas orgyas in quibusdam metallis descendisse, stupendus omnibus videatur conatus. Sed quingentæ orgyæ, quàm exigua & nullius ferè momenti portio sit diametri terræ 6872. milliariorum Angelicorum aut Germanicorum $1718\frac{2}{11}$ facilè est intelligere. Circumferentiæ igitur, & eminentiarum partes tantùm à nobis sensu percipiuntur, quæ nobis apparent regionibus omnibus, aut lutosæ, aut argillaceæ, aut arenosæ, aut varijs glebis aut margis refertæ: aut lapidum, glareæq; vis ingens occurrit, aut salis fodinæ, aut venæ matallicæ, metallicaq; quam plurima. In maris verò & aquarum profunditatibus, aut scopuli, ingentesq; rupes aut lapides minores, aut arenæ, aut terræ cœnosæ à navigantibus, dùm profunditates metiuntur, inveniuntur.

Quantus sit Diameter terræ.

Elementum terræ Aristotelicum nusquam apparet, illudunturq; Peripatetici vanis suis de elementis insomnijs. Neq; tamen terrena vis inferior, & intimæ globi partes, ex talibus corporibus constant: hæc enim esse non potuissent, nisi & aëri, & aquis, & astrorum luminibus, & influentijs finitima & exposita fuissent, quemadmodum & generantur, & in multas rerum dissimiles formas transeunt, & perpetuâ vicissitudine immutantur. Interiores tamen partes imitantur, & conferunt se ad suum fontem materiæ terrenæ ratione, tametsi primas qualitates, & genuinam formam terrenam amiserunt, & versus terræ centrum feruntur, & cum terrestri globo cohærent, à quo non nisi vi divelli possunt. At magnes, magneticaq; omnia, non lapis tantùm, sed substantia omnis magnetica homogenica, cordis terræ, infimorumq; viscerum vim continere,

re, ejusq; maximæ substantiæ penetralia & interna in se ferre concepisse videatur, peculiaresq; globo actiones attrahendi, dirigendi, disponendi, volutandi, consistendi in mundo ad totius normam habet, ejusq; dignitates dominatrices continet & componit, quæ maxima sunt indicia & argumenta præcipuæ cujusdam combinationis, & conjunctissimæ naturæ. Nam inter corpora ipsa, si moveri aliquid & spirare, & sensibus uti, & rationis judicio ferri, & incitari quis viderit, annon hominem, aut homini similiùs quiddam esse, quam sit lapis, aut stirps, sciens videnſq; judicabit? Magnes cœtera omnia corpora quæ apud nos sunt, virtutibus, & proprietatibus, ad communem matrem spectantibus longè antecellit: proprietates verò illæ à Philosophis minimè intellectæ, & perspectæ sunt: Nam ad ejus corpus, quemadmodum in terram fieri videmus, magnetica corpora confluunt undiq;, & illi adhærent: Polos habet non puncta Mathematica, sed naturales terminos valentes, & primarijs efficientijs totius conspiratione præpotentes, qui eodem modo in terra sunt, quos majores nostri semper in Cœlo quærebant: Æquatorem inter binos polos naturalem distinctionem habet quemadmodum Terra. Nam inter lineas in terrestri globo à Mathematicis descriptas, æquator naturalis est terminus, non Mathematicus tantùm circulus, ut posteà apparebit: Directionem & consistentiam in Boream & Meridiem ut terra obtinet: Motum etjam circularem ad terrestrem positionem, quo se ad illius normam componit: Elevationes & declinationes polorum terræ observat, & ad easdem justè se confirmat, suosq; polos per se naturaliter, pro terræ & regionis ratione attollit supra finitorem, aut infra dimittit: Suscipit subitaneas à terra proprietates, & verticitatem magnes acquirit, & ferrum à verticitate terreni globi quemadmodum ferrum à magnete afficitur: Magnetica à tellure conformantur, & ordinantur & telluri in omnibus motionibus obtemperant. Terræ Geometriæ, & formæ, omnes ejus motiones consentiunt, & justè famulantur, sicut posteà certissimis experimentis & diagrammatibus demonstrabimus, maximaq; pars telluris apparentis etiam magnetica est, & motus habet magneticos, licet infinitis corruptelis & mutationibus deformetur.

Actiones magnetis.

Magnes omnia corpora, virtutibꝰ ad terram ſpectãtibꝰ ſuperat

Magnes ſuos habet polos & naturales terminos, non pũcta mathematica.

Suum Æquatorem ut terra.

Magnes elevationes & declinationes polorum terra obſervat.

Cur igitur nos non hanc agnoscimus terræ præcipuam substantiam homogeneam, internæ ejus naturæ & medullis ipsis conjun-

junctissimam similimamq;? Non enim terræ mixtæ reliquæ sementi idoneæ, non metalliferæ venæ, lapides, arenæ, nulla alia telluris fragmenta, quæ unquam in conspectum nostrum veniunt, tàm habent firmas & peculiares vires. Neq; tamen internum hunc globum nostrum totum lapidosum aut ferreum esse volumus (quanquam Franciscus Maurolycus vir doctus, omnem interiorem terram, rigidum esse saxum existimat.) Non enim apud nos omnis magnes lapis est, cùm sit aliquandò tanquam gleba, aut lutum, & ferrum, ex variâ materiâ aut duriter compactâ, aut molliori, excoctum in metallum; magneticaq; substantia pro loci & circumstantium corporum, ipsiusq; metallicæ matricis ratione, multis qualitatibus, & adventitijs naturis, in summitatibus terrenæ molis insignitur, ut in argilla, lapidibus quibusdam, & ferreis venis apparet.

Quid sit terra.

Sed terram veram volumus esse substantiam solidam, telluri homogeneam, firmiter cohærentem, primariâ, & [ut in globis alijs mundi] validâ formâ præditam, qua positione, certâ verticitate constat, & insitâ volubilitate motu necessario volvitur, qualem suprà omnia apud nos corpora apparentia magnes veram, & genuinam, minùs externis malis læsam, & deformatam continet, de tellure tanquam partem homogeneam veriorem, detractam.

Ita ferrum nativum quod suum est (ut loquuntur metallici) fit, cum homogenicæ telluris partes concrescunt in venam metallicam; Magnes, cum in lapidem metallicum, aut venam præstantissimi ferri, sive aciarij commutantur: ita in alias venas ferri coit homogenica materia aliquando imperfectior: veluti multa pars telluris, etiam eminentis, homogenica est, sed adhuc multò magis deformata. Ferrum excoctum ex homogenicis fusum est & excoctum, cumq; terrâ tenaciùs cohæret, quàm venæ ipsæ.

Talis igitur nobis est tellus in interioribus partibus, magneticam homogenicam naturam habens: & perfectioribus talibus insistit fundamentis universa rerum terrestrium natura, quæ nobis diligentiùs scrutantibus, ubiq; terrarum ostendit se in omnibus magneticis metallis, venisq; ferreis, argillâ omni, terrisquê plurimis lapidibusq;, cum Aristotelicum simplex elementum, & vanissimum Peripateticorum terrestre phantasma, rude, iners, frigidum, siccum, simplex omnibus substratum, mortuum, nullius

vigoris, ne per somnum quidem unqam cuiquam comparuit, & nullius esset vigoris in rerum naturâ. Nostri Philosophi tantùm materiam quandam inertem & simplicem somniabant. Cardanus magnetem non existimat esse speciem aliquam lapidum, sed quasi perfectæ portionis cujusdam generis terræ, quæ absoluta sit, cujus indicium est illius copia, neq; enim ullibi non invenitur. Estq; (inquit) ferri vis terræ maritæ, quæ perfecta in suo genere ubi vim fœcundam acceperit à masculo, scilicet Herculeo lapide, libro de proportionibus. Et posteà: quia inquit in superiori propositione docui quod ferrum sit vera terra. Magnes robustus ostendit se telluri intimum esse, vindicatq; innumeris experimentis, terrestrem dignitatem formæ primariæ, quâ tellus ipsa suis sedibus manet & dirigitur. Sic imbecillior magnes, & ferrea vena omnis, omnisq; ferè argilla, aut argillacea terra, aliæq; plurimæ (magis tamen & minùs propter dissimilem humorum, & corruptionum labem) magneticas, & ferè terrestres potestates conspicuas, à præcipuâ formâ deficientes, & deformatas retinent. Non enim ferrum latum (metallum conflatum) in polos dirigitur, & magnes à magnete attrahitur, & volvitur magneticè, sed ferreæ venæ omnes lapides etiam alij, ut fissiles Rhenani & Andegavenses nigri (Ardoesos Galli vocant) quibus pro tegulis utuntur, aliorumq; colorum & substantiarum plurimi, si præparati fuerint: tùm omnis argilla, glis, saxaq; nonnulla: atq; ut planiùs dicam, omnis terra firmior, quæ ubiq; apparet, modo terra illa pinguioribus, & humidis corruptelis defœdata non fuerit, ut lutum, ut cœnum, ut cumulatæ ex putridis materiæ: aut cum variarum mixturarum imperfectione deformatæ sint, aut diffluant pinguedine, ut margæ: omnia magnete attrahuntur, solis ignibus præparata, & à recrementitio humore liberata, & ut à magnete, sic etiam magneticè aliter atq; cætera corpora, ab ipsa tellure alliciuntur, disponunturq;: illâq; insitâ vi ad mundi & telluris ordinationem & fabricam seipsa componunt, ut posteà patebit.

Cardani opinio de magnete.

Ita omnis telluris pars avulsa, experimentis certis omnem naturæ magneticæ impetum ostendit: telluris globum & commune principium motionibus varijs observat.

LIBER

LIBER II.

CAP. I.

DE MOTIONIBUS MAGNETICIS.

DE opinionibus de magnete lapide, & ejus varietate, de polis & cognitis facultatibus, de ferro, de ferri proprietatibus, de communi utriusq;, tùm telluris ipsius magneticâ substantiâ, breviter à nobis in superiori libro dictum. Restant motiones magneticæ, & earum amplior, & ostensa, & demonstrata Philosophia, quæ incitationes sunt partium homogenearum aut inter se, aut ad totius telluris conformationem primariam.

Duæ sunt motiones Elementorum secũdum Aristotelem.

Aristoteles duas tantùm motiones simplices elementorum suorum à centro, & ad centrum admittit; levium sursùm, gravium deorsùm, ita ut in terra unus tantùm sit ad centrum mundi partium omnium ejus motus, rudis & iners præcipitatio: Nos verò quid sit ejus leve, & quàm malè pro simplici elementorum motu, à Peripateticis infertur, tùm quid grave alibi disputabimus.

Nunc verò aliarum motionum, à verâ ejus formâ pendentium causæ à nobis inquirendæ sunt, quas in magneticis nostris corporibus manifestè vidimus, easq; terræ, partibusq; ejus omnibus homogenicis quoq; inesse, telluri consentire & ejus viribus alligari animadvertimus. Motus igitur, sive motionum differentiæ quinq; à nobis observantur; Coitio [vulgò attractio dicta] ad unitatem magneticam incitatio, directio in polos telluris, & telluris in mundi destinatos terminos verticitas & consistentia; variatio, à meridiano deflexio, quem motum nos depravatum dicimus: Declinatio, infra horizontem poli magnetici descensus, & motus circularis, seu revolutio: de quibus omnibus seorsim disputabimus, & quomodo à naturâ congregante aut vercitate, aut volubilitate, omnes proficiscuntur.

Autor 5. observavit motus.

Jofrancus Offusius 4. statuit motiones.

Jofrancus Offusius diversas facit motiones magneticas, primam ad centrum, alteram ad polum 77. graduum, tertiam ad ferrum, quartam ad magnetem. Prima non est semper ad centrum,

Refuntur ab autore.

sed in polis tantùm fit viâ rectâ ad centrum, si magnetica fueris motio, aliter est motus tantùm materiæ ad suam molem, & tellurem. Altera ad polum 77. graduum nulla est, sed versus telluris polum directio aut variatio. Tertia & quarta magneticæ & eædem sunt. Ita nullam hic verè agnoscit magneticam motionem, præter coitionem in ferrum vel magnetem, vulgò attractionem dictam. Alius est motus in tellure toto, qui non est ad terrellam, aut ad partes, motus scilicet coacervationis, & motus materiæ, qui motus à Philosophis rectus dicitur, de quo alibi.

CAP. II.

DE COITIONE MAGNETICA, PRIMUMque de succini attractione, sive verius corporum ad succinum applicatione.

CElebris semper fama magnetis, & succini doctorum commemorationibus: Magnetem, atquè etiam succinum invocant Philosophi nonnulli, cum in arcanis plurimis illustrandis caligant sensus, nec progredi ratio poterit. Theologi etiam curiosi, mysteria Divina ultra humanum sensum posita, per magnetem & succinum illustrant, ut vani Metaphysici, cum inutilia phantasmata fundunt, docentq;, magnetem habent tanquam Delphicum gladium, exemplum semper ad omnia accommodandum, sed & medici (imperante Galeno) ad purgantium medicamentorum per similitudinem substantiæ, & succorum familiaritates attractionem [vanum quidem & inutilem errorem] confirmandam: testem inducunt magnetem, magnæ authoritatis, & efficientiæ conspicuæ naturam, corpusq; inclytum. Ita in plurimis nonnulli, cum causam agunt, ejus rationem reddere non possunt, magnetem & succinum, tanquam personatos advocatos inducunt. Sed hi (præter communem illum errorem) nescientes magneticarum motionum causas, à succini viribus longè diversas esse: labuntur facilè, & ipsi suis cogitationibus ampliùs decipiuntur. Nam in alijs corporibus, aliter quàm in magnete attrahendi etiam vis conspicua videtur;

Autor refutat opinionẽ illorũ statuentes, nullã posse dari rationẽ coitionis magneticæ

Coitio sive motio magnetica diversa est à Succini.

quem-

quemadmodum in ſuccino, de quo nonnulla priùs dicenda ſunt, ut qualis illa corporum applicatio, & quàm diverſa à magneticis actionibus, & aliena ſit (inſcijs adhuc mortalibus, qui illam inclinationem eſſe putant, & cum magneticis coitionibus conferunt) appareat. Græci vocant ἠλέκτρον quia ad ſe paleas trahit, attritu calefactum, indè ἄρπαξ dicitur, & χρυσοφόρον ab aureo colore, Mauri verò Carabem appellant, quia ſolebant in ſacrificijs, & Deorum cultu ipſum libare. Carab enim ſignificat offerre Arabicè, ita Carabe, res oblata: Non rapiens paleas, ut Scaliger ex Abohali citat, ex linguâ Arabicâ, vel Perſicâ. Ambram etiam nonnulli appellant, præſertim ſuccinum Indicum, & Æthiopicum, Succinum quaſi ſuccum. Sudavienſes ſeu Sudini geniter appellant, quaſi genitum terra. Explosis veterum erroribus de naturâ ejusq; origine, conſtat ſuccinum maximâ ex parte ex mari provenire, quod in littoribus poſt vehementiores tempeſtates reticulis, alijsq; inſtrumentis capiunt, colliguntq; ruſtici, ut in Sudinis Pruſſiæ; etiam & in Britanniæ noſtræ littore aliquando reperitur. In terrâ autem & profundioribus locis generari [quemadmodum cætera bitumina] fluctibus marinis extrahi marinâq; naturâ, & ſalſedine firmiùs concreſcere videtur. Nam mollis primùm, & viſcoſa materia fuit, quare & muſcas, vermiculos, culices, formicas in fruſtulis quibusdam comprehenſos, & tumulatos, æternis ſepulchris relucentes continet, qui omnes in liquidum cum primum efflueret, involarunt & irrepſerunt, vel inciderunt. Commemorant antiqui, tùm etiam recentiores (hoc ipſum comprobante experientiâ) quod ſuccinum feſtucas & paleas attrahit. Quod etiam facit Gagates lapis, qui ex terra eruitur in Britannia, in Germania, plurimisq; regionibus, eſtq; ex nigro bitumine concretio durior, & quaſi in lapidem tranſmutatio. Multi ſunt authores moderni, qui de ſuccino ex gagate attrahentibus paleas, alijsq; vulgò incognitis, ſcripſerunt & ab alijs exſcripſerunt, quorum laboribus Bibliopolarum officinæ farciuntur. Ætas noſtra multos libros protulit de abditis, de abſtruſis, de occultis cauſis & miraculis, in quibus omnibus ſuccinum & gagates abducuntur allicientia paleas, ſed nullis rationibus ab experimentis, & demonſtrationibus inventis, tantùm agunt verbis, rebus ipſis majorem caliginem inducentibus (ſcilicet) abditè, miraculosè, abſtrusè, reconditè, occultè. Qua-

Ambra eſt ſuccinus Indicus.

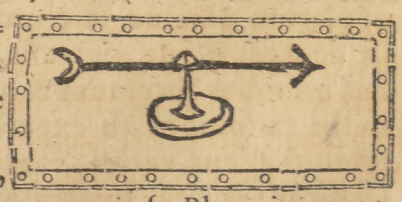
Generatio Succini.

Succinus feſtucas & paleas attrahit, uti etiã & Gagates lapis

rè & nullum talis Philosophia fructum facit (sed verbis tantùm quibusdam Græculis, aut non vulgaribus insistit, lipporum & tonsorum nostrorum more, qui verba quædam latina rudi popello, tanquam artis insignia ostentant, & auram popularem captant) quod ipsi Philosophi plurimi nihil quærentes, nullo rerum usu valentes, otiosi, & inertes, nihil suis monumentis proficiunt, nec vident quæ lumen suis rationibus adferre possunt. Nam non solum succinum, & gagates [ut illi putant] allectant corpuscula, sed Adamas, Sapphirus, Carbunculus, Iris gemma, Opalus, Amethystus, Vincentina, & Bristolla (Anglica gemma sive fluor) Beryllus, & Crystallus idem faciunt. Similes etiam attrahendi vires habere videntur vitrum [præsertim clarum, & lucidum] tùm ex vitro aut Crystallo adulteratæ gemmæ, vitrum antimonij, & fluores plurimi ex fodinis, & Belemnites. Allicit etiam sulphur, mastix, & cera dura sigillaris ex laccá varijs coloribus tinctá, composita. Allicit resina durior, ut arsenicum, sed imbecillius; ægrè etiam & obscurè inconvenienti Cœlo sicco Sal gemma, lapis specularis & alumen rupeum. Quod videre licet, cum aër media Hyeme rigidus fuerit, & clarus, tenuisq;, cum effluvia telluris electrica minùs impediunt, & electrica firmiùs indurescunt, de quibus posteà.

Autor varias enumerat ſpecies attrahẽdi vim habẽtes.

Alliciunt hæc omnia non festucas modo & paleas, sed metalla omnia, ligna, folia, lapides, terras, aquam ipsam, & oleum, omniaq; quæ sensibus nostris subjiciuntur, aut solida sunt: quanquam scribant non attrahere succinum nisi paleas, & ramenta quædam, [quare falsò Alexander, Aphrodiseus inexplicabilem quæstionem dicit esse de succino, quod tantùm siccas attrahat paleas, nec folia ocimi] sed illæ falsissimæ & turpissimæ sunt scriptorum narrationes. Sed ut poteris manifestè experiri quomodo talis fit attractio, & quæ sint illæ materiæ, quæ alia sic alliciunt corpora (ad quarum nonnullas etiam si corpora inclinant, tamen propter imbecillitatem non attolli ab illis videntur, sed faciliùs convertuntur) fac tibi versorium ex quovis metallo longitudinis trium vel quatuor digitorum, satis leve suprà acum suam, more indicis magnetici, cujus alteri fini appone succinum, vel lapillum leniter fricatum, nitidum & politum, nam illicò versorium convertit se. Plura igitur attrahe-



trahere videntur, tàm quæ à natura tantùm efformata, quàm quæ arte parata, aut conflata, & commixta sunt, nec ita unius vel alterius singularis est proprietas (uti vulgò existimatur) sed plurimorum natura manifesta, tàm simplicium suis tantùm formis consistentium, quàm compositorum, ut ceræ duræ sigillaris, & aliarum etiam quarundam ex pinguibus mixturarum. Sed unde ista inclinatio fieret, & quænam sint vires illæ (de quibus pauci pauciſſima, vulgus Philosophantium nihil protulerunt) ampliùs inquirendum.

Galenus 3. genera trahendi in rebus naturalibus constituit.

A Galeno tria in universum trahendi genera constituta sunt, in rebus naturalibus: Primum eorumq; qualitate elementari calore (videlicet) trahunt: Secundum genus est eorum, quæ vacuati successione trahunt: Tertium eorum, quæ à totius substantiæ proprietate attrahunt, quæ etiam ab Avincenna & alijs recitantur. Non ista quidem nobis ullo modo satisfacere possunt, neq; Succini, Gagatis, & Adamantis, aliorumq; similium (quæ ob eandem virtutem vires obtinent) causas continent neq; magnetis, & magneticorum omnium, quæ ab illis longè dissimili & aliena afficientiâ ab alijs derivatâ fontibus, virtutem obtinent. Quare & alias invenire motionum causas convenit, aut cum his, (tanquam in tenebris) errare, nulloq; modo scopum attingere. Succinum verò non calore allicit, utpote calefactum ab igne, & admotum festucis non attrahit, sive tepeat, sive caleat aut ferveat, sive ad flammam usq; urgeatur. Cardanus [ut & Pictorius] existimat, non dissimili modo fieri, quam à cucurbitula, ab ignea vi. At priùs dixerat rem siccam velle combibere humidum pingue, quare ad ipsum ferri.

Cardani & Pictorij opinio de Succini attractione refutatur.

Sed ista inter se pugnantia, tùm à ratione etiam aliena. Succinum enim si moveretur ad pabulum, aut si alia corpora inclinarent ad Succinum, ut ad pabulum, unius esset devorati diminutio, sicut alterius saturati accretio. Quorsum tunc ignea vis attrahens desideratur in succino? Si à calore sit attractio, cur alia etiam plurima corpora, sive igne, Sole, aut attritu excalefacta non attraherent? Neq; propter dissipatum aërem, in aperto aëre attractio, fieri potest; (quam tamen rationem pro magneticis motionibus, Lucretius poëta adducit) nec in cucurbitulâ, calor ignisve aërem depascens attrahere potest: In cucurbitula aër in flammam extenuatus, cum rursus crassescit, & in angustum cogitur, cutem & carnem assurgere facit, vacui evitatione. In aëre aperto attrahere cali-

calida non possunt, non metalla ipsa lapidesvè, si ab igne vehementer incandescerent. Bacillum enim ferri candentis, aut flamma, aut candela, aut tæda ardens, aut carbo, cum admoventur festucis, aut versorio, non attrahunt: cum tamen manifestò aërem successione advocant, quia illum tanquam lucernæ oleum absumunt. De calore verò, quomodo aliter existimatur à turbâ Philosophorum attrahere in rebus naturalibus, & medicâ materiâ, quam natura admittit, cui falsò veræ attractiones imputantur, aliàs fusiùs disputabimus, cum de calore & frigore quid sint, determinabimus. Substantiæ proprietates aut familiaritates, sunt generales nimis, nec tamen veræ designatæ causæ, atq; ut ita dicam, verba quædam sonant, re ipsâ nihil in specie ostendunt. Neq; ista succini credita attractio, à singulari aliquâ proprietate substantiæ, aut familiaritate assurgit: cum in plurimis alijs corporibus, eundem effectum, majori industriâ invenimus, & omnia etiam corpora cujusmodicunq; proprietatis, ab omnibus illis alliciuntur. Similitudo etiam in causa non est, quia omnia apud nos in telluris globo posita similia, & dissimilia, à succino & hujusmodi alliciuntur, neq; ob eam causam, inferenda est analogia ulla potens, nec ex similitudine substantiæ aut identitate, sed neq; similia sese mutuò trahunt, ut lapis lapidem, caro carnem, neq; aliud quicquam extra magneticorum & electricorum classem. Fracastorius similia vult esse quæ sese mutuò trahunt, ut eâdem specie, aut actu, aut proprio subjecto; proprium subjectum id à quo immittitur spirituale illud quod trahit, quod sæpè in mistis latet propter deformitatem, per quam sæpè aliud actu, aliud potentiâ: Pili igitur, & furculi ad electrum fortasse, & adamantem moventur, non quia pili sunt, sed quia aut aër in ipsis inclusus est, aut principium aliud, quod primò trahitur, & rationem, analogiamq; habet cum eo, quod per se trahit, in quo adamas & electrum conveniunt per principium utriq; commune: hæc Fracastorius. Qui si observasset plurimis experimentis, omnia corpora duci electricis præter ardentia & inflammata, summèq; rara, nunquam talia fuisset meditatus. Facilè est hominibus ingenio acutis, absq; experimentis, & usu rerum labi, & errare.

Nullæ res extra magneticorũ & electricorũ classẽ se mutuò trahunt.

Fracastorij opinio reȳcitur.

In majori errore hærent qui similia volunt esse, non eadem, propinqua autem: ac propterea simile moveri ad aliud, à quo

quo perficitur magis. Sed ista inconsideratè: omnia enim electricis omnibus appellunt, præter inflammata, aut nimis rara ut aër, qui est universale hujus globi & telluris effluvium. Vegetabilia prolectant humorem, quo fata fiunt læta, crescuntq; : ab illa tamen analogia Hippocrates primo de natura hominis, malè prodidit succi morbifici purgationem fieri pharmaci specificâ vi. De purgantium actione, & molimine aliàs dicturi sumus. Malè etiam attractio infertur in alijs effectibus, veluti in lagena aquæ plena, cùm obruta sit acervo tritici, quamvis benè obturata, elicitur humor, cum potiùs solvitur ille humor in halitum à tritici calentis spiritu, & vapidum halitum triticum imbibit. Nec elephantum dentes allectant humorem, sed in halitum agunt, aut obsorbent. Ita plurima dicuntur attrahere, quarum incitationum rationes ab alijs causis petendæ sunt.

Aër est globi & telluris universale effluvium.

Succinum in majore mole politum si fuerit allicit, in minori & impuriori sine frictione non videtur allicere. Plurima verò electrica [ut lapides pretiosi, & alia nonnulla] non alliciunt nisi fricata, at multa poliuntur tàm gemmæ, quàm alia corpora, non tamen alliciunt, nullisq; frictionibus expergiscuntur; nullas sic acquirunt vires Smaragdus, Achates, Carneolus, Margaritæ, Jaspis, Chalcedonius, Alabastrum, Porphyrius, Corallium, Marmora, lapis Lydius, Silices, Hæmatites, Smyris, non ossa, aut ebur, aut durissima ligna, ut Ebenum, non Cedrus, Juniperus, aut Cupressus, non metalla, argentum, aurum, æs, ferrum non magnes ullus, quanquam egregiè poliuntur, & nitescunt plurima. Contra verò ad nonnulla alia quæ poliuntur, de quibus antea dictum est, (attrita cum fuerint) corpora inclinant. Istud demùm intelligemus cum corporum primordia acriùs inspexerimus.

Succinum quando & in quibus allicit vel non.

Multa corpora etsi poliuntur, nõ tamen alliciunt.

Terrenam molem, sive potiùs telluris compaginem, & crustam, ex duplici materiâ consistere omnibus patet, omnesq; confitentur, ex fluidâ nempè & humidâ & ex constanti magis & siccâ. Ex duplici illâ naturâ, aut simpliciori concretione unius, oriuntur apud nos varia corpora, quæ nunc ex terrnà, nunc aqueâ natura majori proportione proveniunt. Quæ ab humore sive aqueo, sive pingui, maximum incrementum acceperunt aut ex illis simpliciori concretione formam induerunt, aut ab ipsis longioribus sæculis concreverunt, si illis durities satis firma fuerit, si fricata

Terrenæ moles ex duplici cõsistit materia.

posteaquam polita fuerint, & cum frictione nitidâ permanserint, ad illa, corpora omnia in aêre posita, si non gravius pondus obstiterit, inclinant. Nam succinum ex humido concrevit, & gagates. Lucidæ gemmæ ex aqua sunt, perindè ut Crystallus, quæ ex limpidâ concrevit, frigido non semper validissimo [ut quidam existimabant] & asperrimo gelu, sed aliquandò minùs vehementi, Soli naturâ formante, inclusis in certioribus alveis humore, aut succis, quomodo fluores in fodinis generantur: Ita vitrum limpidum ex arenis excoquitur, alijsq; substantijs, quæ ab humidis succis originem habuerunt. At recrementa metallorum, ut etiam metalla, lapides, saxa, ligna, terram potiùs continent, aut cum multâ terrâ mixta sunt: quare non alliciunt. Crystallus, lapis specularis, vitrum, & electrica omnia si urantur, aut torreantur non alliciunt: humoris enim primordia, à fervoribus pereunt, & immutantur & exspirant. Omnia igitur quæ à prædominati humido orta sunt, & firmiter sunt concreta, & fluoris speciem, & naturam inclitam retinent in corpore firmo & concreto, alliciunt corpora omnia sive humida, sive sicca. Quæ verò terreni veri corporis partes sunt, aut paululùm ab eo diversa, attrahere videntur etiam, sed longè diversa ratione, & (ut ita dicam) magneticè; de quibus posteà dicturi sumus. Quæ verò ex aquâ & terrâ magis commixta, & utriusq; elementi simili ruinâ conflata sunt (in quibus terrena magnetica vis deformata, & sepulta manet, aqueus verò humor inquinatus cum terrâ copiosiori coiverit, in se non concreverit, sed terreno immiscetur) nullo modo ex se allicere quicquam quod non contigerint, aut loco dimovere possunt. Ob eamq; causam nec metalla, marmora, silices, ligna, herbæ, carnes, aliaq; plurima, nec magneticè, nec electricè [vim illam electricam nobis placet appellare, quæ ab humore provenit] quodvis corpus allicere, aut provocare possunt: Quæ verò ex humore magis consistunt, nec à naturâ firmiùs concreta sunt, (unde nec attritionem ferunt, sed aut diffluunt & mollescunt, aut non levigantur, ut Pix, Resina mollior, Camphora, Galbanum, Ammoniacum, Styrax, Assa, Benjamin, Aspaltum, præsertim in calidiori Cœlo) ad illa corpuscula non feruntur, Nam sine attritione, proprium & genuinum non emittunt spiritum, & effluvium, electrica plurima. Resina terebinthina liquida, non allicit, teri enim non potest, at si concreverit in mastichen, allicit.

Succini ex humido, lucidæ gemmæ autem ex aqua cõcrescunt.

Crystallus, lapis specularis, vitrũ & electrica omnia si urantur, non alliciunt.

Sed

Sed nunc tandem videndum, cur ad ea, quæ ab aqua originem duxerunt corpuscula inclinarent, quibus viribus electrica, atq; (ut ita dicam) manibus propinquas naturas apprehenderent. In omnibus mundi corporibus duæ propositæ sunt causæ, sive principia, ex quibus ipsa corpora producta sunt, materia & forma, Electricæ motiones à materiâ, magneticæ verò à forma præcipua invalescunt, longèq; inter se differunt dissimilesq; evadunt, cum altera nobilitata plurimis virtutibus sit, & præpotens: altera obscura, & minoris potentiæ & carceribus, quasi quibusdam plerumque concluſa: quare attritu seu frictione expergisci vim illam nonnunquam oportet, donec obscurè incalescat, & effluvium reddat & nitor corpori inducatur. Nam vapidus aër efflatus, vel ab ore vel ab aëre humidiore, virtutem suffocat. Si verò vel charta, vel linteum interponeretur, motus nullus erit. Magnes verò sine frictione, aut calore, siccus, aut perfusus humore, tàm in aëre, quàm in aqua magnetica provocat, tùm etiam solidissimis interpositis corporibus vel lignorum tabulis, aut lapidum, aut metallorum crassioribus laminis. Magnes tantùm provocat magnetica: Ad electrica feruntur omnia. Magnes pondera magna attollit, ut si magnes sit, duarum unciarum & robustus, dimidium unciæ, aut unciam totam allicit. Electricum minima tantùm attrahit pondera, veluti succinum trium unciarum affrictum, vix quartam partem grani hordei attollit. Sed ista succini & electricorum attractio inquirenda ulteriùs, quæ cùm materiæ affectio quædam sit, quæri potest, quare succinum atteritur, & quæ sit affectio ex attritione? quæq; causæ orirentur, quæ arriperent cuncta. Ex frictione leviter incalescit, & fit tersum, quæ duo concurrere sæpiùs oportet: magnum verò frustulum electri aut gagatis politum, etiam sine frictione allicit, sed imbecillius, sed si flammæ aut carboni leviter admoveatur, ut similiter incalescat, non invitat corpuscula: quia à calidi inflammati corpore, quod calidum emittit halitum. Caligine obducitur, & alienus impingitur halitus, qui plurimùm à succini naturâ abhorret, præterea evocatus spiritus succini, alieno calore marcescit, quare calorem habere non debet, nisi motu tantùm & affrictione productum, & quasi suum, non ab alijs corporibus immissum. Nam uti igneus calor à quavis materiâ inflammatâ emissus, inutilis est, ut electrica per illum vires acquirerent: sic etiam ex radijs Sola-

In omnibus mundi corporibus duæ sunt causæ, ex quibus ipsa corpora producta sunt.

Electricæ & magneticæ motiones inter se differunt.

Magnes semper magnetica provocat.

Ad electrica verò feruntur omnia.

Magnum frustum Electri aut Gagatis politum etiam sine frictione allicit.

ribus calor non præparat electricum, justâ materiæ solutione; quod dissipat potiùs, & absumit (quanquam fricatum corpus radijs Solis expositum, diutiùs vires retinet, quàm in umbra, quod in umbra densantur magis & citiùs effluvia) tùm etiam fervor à lumine Solis per speculum ardens excitatus, nullum succino calefacto vigorem infert: dissipat enim & corrumpit omnia electrica effluvia. Perinde sulphur accensum, & cera dura ex lacca confecta, inflammata non alliciunt, calor enim ex frictione solvit corpora in effluvia, quæ flamma absumit. Impossibilè enim est solida electrica in sua effluvia vera ullo alio modo quàm attritione solvi, nisi in quibusdam quæ insito vigore effluvia continenter emittunt. Fricantur corporibus, quæ non fœdant ejus superficiem, & nitorem inducunt, ut serico duriori & aspero panno, qui minimè sordescit palmâq; siccâ. Succinum etiam cum succino, cùm Adamante, & vitro conteritur, alijsq; plurimis. Sic electrica præparantur. Quæ cum ita sese habeant, quid est quod movet? Annè corpus ipsum suis concluſum extremitatibus? an aliquid nobis insensibile quod effluat è subjecto in ambientem? uti Plutarchus quodammodo opinatur in quæstionibus Platonicis; Inesse electro quippiam flammeum, aut spiritus habens naturam, atq; hoc attritione superficiei reclusis meatibus emissum attrahere corpora. Et si effluxerit, num illud aërem rapit, cujus motum corpora sequuntur, an corpora ipsa? Si verò succinum corpus ipsum alliceret, si nudum fuerit & tersum, quid opus est frictione? neq; à lumine vis assurgit, quod à terso & polito dimanat: Nam Gemma Vincentij rupis, Adamas, & vitrum purum, ubi aspera fuerint alliciunt: sed non tàm validè & expeditè, quia non tàm benè mundantur ab humore extraneo in superficie, nec æqualiter atteruntur, ut inde largiùs solvantur. Nec Sol suis luminibus & radijs, quæ præcipuè in naturâ prævalent, sic corpora trahit, & tamen vulgus philosophantium existimat humores à Sole attrahi, cum funduntur tantùm crassiores humores in tenuiores, in spiritum, & aërem, & sic fusiones motu ascendunt ad superiora, aut attenuati halitus à crassiore aëre attolluntur. Neq; videtur fieri ab effluvijs attenuantibus aërem, adeò ut corpora à crassiori aëre impulsa, versus rarefactionis fontem permearent, ita & calida & flammifera corpora, etiam alia corpora allicerent: At nec levissima palea, aut quodvis versorium, versus flammam movetur.

Plutarchi opinio de natura Electri.

Sol suis radijs humores non attrahit.

vetur. Si aëris sit affluxus, & impetus versus corpus: quomodo exiguus Adamas, quantitate oribi, potest tantum aëris accersere, ut rapiat majusculum corpus longum in æquilibrio positum (circa alteram tantùm finis minimam partem aêre allecto)? Oportebat etiam consistere, aut tardiùs movere, antequàm corpus feriret, præsertim si latiùs fuerit & planum succinum, ex congregatione aëris in facie succini, & refluxione. Si quia tenuiora effluunt, & incrassata revertuntur, (ut in spiritalibus) tunc potiùs motum haberet corpus ad electricum paulò post principium applicationis; sed cum celeriùs applicantur versorio fricata electrica, tùm primùm maximè appellat versorium, magisq; in propinquo allicitur. Quod si quia rara effluvia rarum efficiunt medium, & ob eam causam à crassiori in tenuius medium magis labuntur corpora: poterant à latere sic, aut deorsum ferri, non ad superiora, aut momentanea tantùm esset attractio & apprehensio adjunctorum. Sed Gagates & electrum multum, diuq; advocant & allectant corpora, unicâ frictione, aliquando per duodecimam unius horæ partem, præsertim tenuiori Cœlo. Quod si moles succini major fuerit, & superficies polita, absq; frictione allicit.

Silex attritione emittit materiam inflammabilem.

Silex teritur & emittit ab attritione materiam inflammabilem, in scintillas & ardores conversam. Silicis igitur effluvia crassiora concipientia ignem longè plurimùm ab electricis effluvijs differunt, quæ propter summam tenuitatem ignem non concipiunt, nec flammæ sunt materia idonea. Effluvia illa non sunt flatus, nam emissa non impellunt quicquam, sed absq; ullâ sensibili retinentiâ effluunt, & attingunt corpora. Humores sunt summè attenuati, aêre ambiente multò subtiliores, qui ut fiant requiruntur corpora ab humore prognata & majori duritie concreta. Non electrica corpora non solvuntur in effluvia humida, illaq; effluvia cum communibus & generalibus telluris effluvijs miscentur, nec sunt peculiaria. Etiam præter attractionem corporum, retinent ea diutiùs. Verisimile est igitur succinum expirare aliquid peculiare, quod corpora ipsa alliciat, non aërem intermedium: corpus verò ducit ipsum manifestò in aquæ globosâ guttâ positâ supra siccum, nam Succinum appositum, in convenienti distantia, proximas convellit partes, & educit in Conum: Alioquin si ab aêre ruente adduceretur, gutta tota inclinaret,

Electrica corpora nõ solvuntur in effluvia humida.

Succinum allicit corpora non aërem.

Probatio. Quod verò aërem non trahit, sic demonstratur: sit tenuissima candela cerea, quæ flammam minimam, & claram concipiat: appone huic Succinum, vel Gagatem planum, latum, benè præparatum & fricatum secundùm artem, intrà duos digitos, vel quamvis distantiam convenientem, succinum tale quod longè lateque alliceret corpora, flammam tamen non commovet, quod fieri, si commoveretur aër, necessum esset, flamma enim fluentem aërem sequeretur. Quam procul emittuntur effluvia, tamen procul allicit, sed adveniente corpore acceleratur motus, validioribus ducentibus viribus, ut etiam in magneticis, & omni motu naturali non attenuando, aut pellendo aërem ut inevacuati locum defluereret corpus, ita enim tantùm alliceret non retineret, cum etiam primò repelleret advenientia, ut aërem ipsum impellit, neq; enim vel tantillum fugit ex primâ appositione celerrimè à frictione facta. Expirat à Succino & emittitur ab attritione effluvium, Margaritæ, Carneolus, Achates, Jaspis, Chalcedonius, Coralium, Metalla, aliaq; hujusmodi cum atteruntur, nihil efficiunt. Annon est etiam quod ex illis à calore, & attritione effluat? verissimum, sed ex crassioribus, cum terrenâ naturâ magis immixtis, quod effluit crassum est & vapidum, nam ad ipsa etiam electrica plurima si duriùs affricentur, imbecillis, aut nulla fit corporum inclinatio; Optima, quando affrictio lenis fuerit, & celerrima; Ita enim tenuissima evocantur effluvia. Effluvia, ex subtili fusione humoris existunt, non ex improba vi turbulentâ, præsertim in ijs, quæ ex pingui concreverunt, quæ tenuissimo aëre, spirantibus ventis Septentrionalibus & apud nos (Anglos) Orientalibus, effectum habent certiorem, firmioremq;: Meridionalibus verò, & udo Cœlo, infirmum admodum, adeò ut quæ ægrè alliciant in claro Cœlo, in crasso nihil commoveant: Tùm quia in crassiori aëre leviora difficiliùs moventur: tùm vel maximè quia effluvia suffocantur, & superficies attriti corporis, humore vapido aëris afficitur, sistunturq; effluvia in exortu ipso, ob eamq; causam in succino, Gagates, & sulphure, quia non tàm facilè concipiunt in superficie aërem humentem, multoq; largiùs solvuntur, non tàm citò supprimitur vis illa atq; in gemmis, Crystallo, vitro & hujusmodi, quæ flatum humidiorem in superficie incrassatum colligunt. Sed quæri potest cur succinum aquam alliceret, cum aqua in superficie posita actionem tollit:

Succinũ emittit effluvium attritione.

Effluvia ex subtili fusione humoris existũt.

tollit: scilicet, quia aliud est in exortu ipso supprimere, aliud emissum restinguere. Ita & sericum rarum, tenuissimumq; vulgò sarsnet, citò supra succinum, postquam fricatum fuerit, impositum, attractionem corporis impedit: At si in medijs intervallis interpositum fuerit, non penitùs obstat. Humor etiam à vapido aëre, & omnis ab ore afflatus, tùm aquâ impositâ vires restinguit illicò. At oleum quod leve, purumq; est, non impedit, nam etsi calido digito oleo imbuto succinum affricetur, tamen trahit. At succinum si illud à frictione perfusum fuerit aquâ vitæ, sive spiritu vini non allicit: oleo enim est gravior, densior, & oleo adjunctus inferiorem locum habet. Oleum enim leve est, & rarum, tenuissimisq; effluvijs non resistit. Spiritus igitur egrediens ex corpore, quod ab humore aut succo aqueo concreverat, corpus attrahendum attingit, attactum attrahendi unitur, corporiq; corpus peculiari effluviorum radio contiguum, unum efficit ex duobus: unita confluunt in conjunctissimam convenientiam, quæ attractio vulgò dicitur. Quæ unitas juxta Pythagoræ opinionem rerum omnium principium est, per cujus participationem unaquæq; res una dicitur. Quoniam enim nolla actio à materiâ fieri potest nisi per contactum, electrica hæc non videntur tangere, sed ut necesse erat, demittitur aliquid ab uno ad aliud, quod proximè tangat, & ejus incitationis principium sit. Corpora omnia uniuntur & quasi ferruminantur quodammodo humore. Ita ut humidum cum aliud corpus attingit idem advocat si exiguum fuerit: Ita humida in superficie aquarum alliciunt humida. Electrica verò effluvia peculiaria, quæ humoris fusi subtilissima sunt materia, corpuscula allectant. Aër (commune effluvium telluris) & partes disjunctas unit, & tellus mediante aëre ad se revocat corpora, aliter quæ in superioribus locis essent corpora, terram non ita avidè appellerent. Electrica effluvia ab aëre multum differunt, & ut aër telluris effluvium est, ita electrica sua habent effluvia, & propria, peculiaribus effluvijs suis cuiq; singularis ad unitatem ductus, motus ad principium fontem, & corpus effluvia emittens. Quæ autem aut crassum, aut vaporosum, aut æreum emittunt ab attritione effluvium, nihil efficiunt: Aut enim ab humore (rerum omnium unitore) aliena sunt talia effluvia aut æri communi simillima, in ære confunduntur, & æri immiscentur, quare nihil in ære efficiunt, & à

Causa quare succinũ aquam alliceat.

Succinum perfusum spiritu vini non allicit.

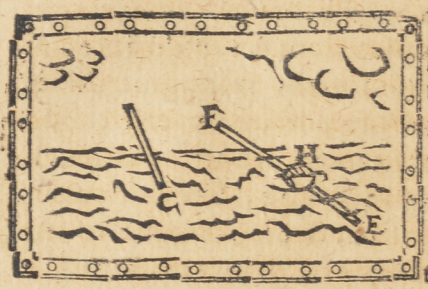
Nulla actio fieri potest nisi per contactum.

Corpora omnia uniuntur humore.

Differẽtia inter effluvia Electrica & aërẽ.

Humor rerum omnium unitor est.

& à tàm universali & communi naturâ motus non agunt diversos. Perindè uniri corpora contendunt, & moventur in superficie aquarum veluti bacillum quod immittitur paululùm in aquas C. manifestum quod E. F. bacillum, quod propter corticem H. natat in aqua, & finem habet tantùm F, udum supra superficiem aquarum, attrahitur à bacillo C. si bacillum C. udum fuerit paululum supra aquæ superficiem veluti gutta adjuncta guttæ attrahitur, subitò uniuntur. Sic humidum in aquæ superficie unitatem petit humidi, cum aquæ superficies in utrisq; attollitur, quæ illicò sicut guttæ aut bullæ confluunt; sunt verò in majore multò propinquitate quam electrica, & vapidis naturis uniuntur. Sin verò bacillum totum supra aquam siccum fuerit non amplius attrahit, sed fugat virgulam E. F. In bullis etiam illis idem conspicitur quæ in aqua fiunt. Videmus enim unam ad aliam appellere, & eò velociùs quò proximiores sunt. Solida appellunt ad solida mediante humido: Exempli gratia, tange finem versorij, cum bacilli fine in quo gutta aquæ eminentiam habet, ut primum versorium tetigerit eminentiam guttulæ, statim validè corpori bacilli celeri motu adjungitur, sic humida concreta in äere resoluta paululùm (mediantibus ad unitionem effluvijs) alliciunt, nam aqua humidis, aut humore laxo perfusis in aquæ summitate, effluvij vim habet. Aer clarus medium est idoneum effluvio electrico excitato ex humore concreto. Humida eminentia in superficie aquarum (si propè fuerint) concurrunt ut uniantur, attollitur enim aquæ superficies circa uda; Siccum verò ad humidum non appellit, nec humidum ad siccum, sed videtur aufugere: non enim si totum supra aquam siccum fuerit, assurgit superficies aquæ proxima, sed fugit subsidente circa siccum undâ, ita nec ad limbum vasis siccum, appellit humidum, sed humidum petit limbū.



Humidum in aquæ superficie unitatem petit humidi.

Solida appellunt ad solida mediante humido.

Humida concreta in aëre, resoluta paululùm alliciunt.

Siccum ad humidum non appellit, nec vice versa, sed potiùs videtur aufugere.



A. B. superficies aquæ, C. D. duo bacilla quæ humentia extant supra aquã, manifestum quod superficies aquæ in C & D attollitur simul cum bacillis, quare C bacillum, aquæ eminentis ratione

tione (quæ æqualitatem & unitionem desiderat) cum aquâ movetur ad D: In E. verò udo bacillo aqua etiam assurgit; sed sicco bacillo F, deprimitur unda, atq; cum in propinquitate deprimere etiam in E, non enim se deprimi patitur. Omnis attractio electrica fit mediante humido, ita propter humorem omnia mutuò conveniunt: fluida quidem, & aquea in superficie aquarum, concreta verò soluta si fuerint in aëre. In aëre quidem, electricorum effluvio tenuissimo, ut meliùs per medium permeet, nec motu impellat: Nam si crassum esset illud effluvium, ut aëris, aut ventorum, aut halinitri ab igne inflammati: ut effluvia ab alijs corporibus, plurimâ vi educta, crassa & sordida aut aër ex soluto humore à calore erumpens per canalem, (in instrumenti Heronis Alexandrini in libro spiritalium) tunc effluvium abigeret omnia non alliceret. Effluvia verò illa tenuiora, concipiunt & amplectuntur corpora, quibus uniuntur electricis, tanquam extensis brachijs, & ad fontem, propinquitate in valescentibus effluvijs deducuntur. Sed quale illud ex Crystallo, ex vitro, ex adamante effluvium, corpora cum sint duriora, & valdè concreta? ut fieret tale effluvium non opus est insigni, aut sensibili aliquo substantiæ fluore, non ut abradatur, aut alteretur, aut deformetur electricum. Odorata quædam per multos annos fragrant, perpetuò exspirant, non tamen citò absumuntur. Cupressi lignum quamdiu incorruptum fuerit, quod etiam diutissimè perennat, redolet: ut multi viri docti cum experientiâ contestantur. Electricum tali momento tantùm, frictione lacescente, vires emittit, supra odores omnes longè subtiliores tenuioresq;, quandoq; tamen & odorem etiam simul effundit succinum, gagates, sulphur, cum faciliùs solvuntur: ob eamq; causam levissimâ attritione plerumq; etiam sine attritione alliciunt, firmiùs etiam provocant, & diutiùs retinent, quia effluvia habent firmiora, & diutiùs manent. At Adamas, Vitrum, Crystallus, & aliæ gemmæ plurimæ duriores, & valdè concretæ vix calescunt primùm, deindè diutiùs teruntur primo tempore, & tunc etiam benè alliciunt, nec etiam aliter solvuntur. Ruunt ad electrica omnia præter flammam, & inflammata, & aërem tenuissimum: sicut flammam non ducunt, perindè versorium non commovent, si valdè propè flammam ex quovis latere fuerit, vel lucernæ vel ardentis cujusvis materiæ: manifestum enim est

Omnis attractio electrica fit mediante humido & omnia propter humorem mutuò conveniũt.

Lignũ Cupressi quã diu incorruptũ manet, redolet, & diutissimè perennat.

Gẽmæ duriores & cõcretæ benè alliciũt.

Effluvia destruuntur à flammâ & calore igneo.

quod effluvia destruuntur à flâmmâ & calore igneo; quare nec flammam nec corpora flammæ propinquiora provocant. Humoris enim extenuati vim & analogiam habent electrica effluvia, nec ab actu humorum externo, calore & attenuatione calidorum corporum, sed per ipsum humidum attenuatum in sua & peculiaria effluvia, effectum dabunt, & unitionem & continuitatem. Fumum tamen excitatum extincto lumine allectant: & quantò magis fumus ille superiora petens extenuatur, tantò infirmiùs inclinat, nimis enim rara non deducuntur, tandemq; cum jam ferè evanuit, nihil inclinat, quod versus lucem facilè cernitur: Cum verò in æerem transiverit fumus, non movetur, ut antea demonstratur. Nam æer ipse tenuior nullo modo attrahitur, nisi propter vacuati successionem, ut in fornacibus, ubi æer depascitur in machinamentis attractorijs, & hujusmodi. Igitur ex frictione non fœdante, effluvium non immutatum ab ardore, sed quod suum est, unitionem facit & cohærentiam, apprehensionem, & ad fontem confluentiam, si modò corpus alliciendum, aut corporum circumstantijs, aut pondere suo, motui ineptum non fuerit. Ad Electricorum igitur corpora ipsa corpuscula feruntur: effluvia vires extendunt, quæ propria sunt & peculiaria, & sua diversa à communi æere, ab humore genita, motu calorifico ab attritu & attenuatione excitata, tanquam materiales radij quæ retinent & attollunt paleas, festucas & ramenta, donec extinguuntur aut evanescunt, quæ tùm rursus soluta (corpuscula) à terra ipsa allecta, ad terram delabuntur. Differentia inter magnetica & electrica, quod magnetica omnia mutuis viribus concurrunt: Electrica corpora alliciunt tantùm, allectum non immutatur insitâ vi, sed materiæ ratione sponte appulsum incumbit: Corpora feruntur ad electrica rectâ lineâ versus centrum electrici: magnes magnetem tantùm in polis directè appellit, in alijs partibus obliquè, & transversim, quomodo etiam adhærent & appendunt. Motus electricus est motus coacervationis materiæ: magneticus est dispositionis & confirmationis.

Electrica effluvia vim & analogiam habent humoris extenuati.

Electrica effluvia extincto lumine fumũ excitatum allectant.

Aër tenuior nullo modo attrahitur nisi propter vacuati successionem.

Differẽtia inter magnetica & electrica.

Prima.

Secunda.

Tertia.

Quarta.

Globus telluris per se electricè congregatur & cohæret. Globus telluris magneticè dirigitur & convertitur, simul etiam & cohæret, & solidus ut sit, in intimis ferruminatur.

CAPUT

CAP. III.

DE MAGNETICA COITIONE, QUAM ATTRACTIONEM APPELLANT, OPINIONES ALIORUM.

DE electricis posteaquàm disputavimus, magneticæ coitionis causæ aperiendæ sunt. Coitionem dicimus, non attractionem, quod malè vocabulum attractio irrepsit in magneticam Philosophiam ex veterum ignorantia: vis enim illata videtur ubi attractio est, & imperans violentia dominatur. Quarè si quandoq; sermo fuerit de attractione magneticâ, tunc coitionem intelligimus magneticam, & confluentiam primariam. Jam verò non inutile erit etiam primùm aliorum rationes, tàm veterum quàm recentiorum breviter producere. Orpheus in suis carminibus narrat, ita ferrum à magnete trahi, ut sponsam ad amplexus sui sponsi. Epicurus vult à magnete ferrum, sicut à succino festucas: additque rationem, Atomos, & individua corpora, quæ à lapide, & quæ à ferro defluunt, figuris inter se convenire, ita ut facilè sese amplectantur: Hæc igitur cum in utrâq; lapidis ferriq; concreta impingunt, deindè in medium resiliunt, obiter inter se convecti, ac ferrum unà trahere. Quod minimè fieri potest, cum crassa densissimaq; interposita, vel quadrata marmora, non impediunt potentiam illam, cum atomos ab atomis separare possunt, & lapis, ferrumq; citò in tàm profusos & perpetuos atomos dissiparentur. In succino cùm alia diversa sit ratio attrahendi figuris inter se atomi Epicurei convenire non possunt. Thales ut scribit Aristoteles lib. 1. de anima, eò putavit magnetem animâ quâdam præditum, quòd vim movendi atq; alliciendi ferrum haberet. Idem, etiam Anaxagoras existimavit. Platonis in Timæo opinio vana est de Herculei lapidis effectu. Inquit enim quòd aquarum fluxiones omnes, item fulminum casus, & quæ de Electri, & lapidis Heraclij tractu in admiratione sunt, ita se habent, ut omnium horum nulli unquam sit tractio, verùm eò quod vacuum nihil est, & hæc ipsa vicissim se circumpellunt, & cum disparantur & coagmentantur, omnia ad suam sedem permutatis locis transeunt, ob has sanè affectio-

Cur dicatur coitio magnetica non attractio.

Ratio Orphei de coitione magnetica.

Ratio seu causa Epicuri coitionis magneticæ.

Thaletis & Anaxagoræ opinio de coitionis magneticæ causa.

Platonis.

ctiones inter se complicatas, in admirationem veniſſe videbuntur ei, qui ritè inquiſitionem fecerit, Galenus neſcit quid Platoni viſum fuerit, ut circumpulſionis opinionem potiùs quàm attractionis eligeret, [in hoc ſolo ferè ab Hippocrate diſcrepans] quæ re verâ cum ratione aut experimentis non conſentit. Neq; enim aut aër, aut quidvis aliud circumpellitur, & corpora ipſa attracta feruntur ad attrahentem non confusè aut in orbem. Lucretius poeta ex Epicureâ ſectâ opinionem ejus ita cecinit.

Principiò, fluere è lapide hoc permulta neceſſe eſt
Semina, ſive æſtum, qui diſcutit aëra plagis;
Inter qui lapidem, ferrumq; eſt, cunq; locatus,
Hoc ubi inaniter ſpatium, multusq; vacefit
In medio locus: extemplò primordia ferri
In vacuum prolapſa cadunt conjuncta; fit utq;
Annulus ipſe ſequatur, eatq; ita corpore toto. &c.

Plutarchi. Talem etiam rationem adfert Plutarchus in quæſtionibus Platonicis, quod lapis ille halitus emittit graves, quibus continens äer impulſus eum qui ante ſe oſtendit, isq; in orbem agitatus, ac ad vacuatum revertens locum, vi unâ trahit ferrum. *Johannis Coſtæi.* Hanc rationem in magnetis & electri virtutibus aperiendis, Johannes Coſtæus Laudenſis promit. Mutuam enim vult eſſe operam & mutuum fructum, propterea q; & attractionis à magnete, & ſpontanei motus à ferro participem motum eſſe: ut enim effuſos ex magnete vapores, ad alliciendum ferrum naturâ ſuâ properare dicimus: ita repulſum à vaporibus äerem, dum locum ſibi quærit, reflecti, reflexumq; impellere, quaſi ſublatum ferrum transferre, ſuâ alioqui ſponte excitatum: Ita extractione & ſpontaneâ motione & impulſione, compoſitus quidam hic motus ſit, qui tamen rectè, ad attractionem referatur, quod univerſum hujus motionis initium à termino eſt eodem, ad quem eundem deſinit, id quod proprium eſt attractionis privilegium. Mutuus ſanè actus eſt non opera, nec magnes ita attrahit: Nec impulſio ulla eſt: Sed nec principium illud motus à vaporibus & eorum reflexionibus; quæ opinio Epicurea eſt toties ab alijs recitata. *Error Galeni circa hanc cauſam.* Errat Galenus primo de naturalibus facultatibus cap. 14. Cum exiſtimat quod quæcunq; vel ſerpentum

pentum vena, vel tela educunt, hæc quoq; eandem, quam magnes lapis, facultatem ostendere. Jam verò qualis sit hujusmodi medicamentorum attractio (si modo attractio dici possit) aliàs disputabimus. Pharmaci ad venena aut tela, ratio nulla, nulla similitudo cum magneticorum corporum actionibus. Galeni astipulatores (qui volunt medicamenta purgantia trahere propter similitudinem substantiæ) dicunt corpora attrahi propter similitudinem substantiæ, non identitatem: quare magnes trahit ferrum. Sed nos dicimus & ostendimus hoc fieri in primis corporibus, & hisce propinquioribus & maximè congeneribus mutuò inter se, propter identitatem, quare etiam & magnes trahit magnetem, & ferrum ferrum, terra omnis verior terram, ferrumq; à magnete intra orbem ejus virtutis fortificatum, firmiùs trahit ferrum, quàm magnetem. Quærit Cardanus cur nullum aliud metallum à lapide ullo alio trahatur: quia (inquit) nullum metallum adeò frigidum est quemadmodum ferrum, quasi verò frigus sit causa attractionis, aut ferrum frigidius multò sit quàm plumbum, quod nec sequitur, nec inclinat in magnetem. Sed istud frigidè, & plusquàm aniliter. Quale illud quod magnes vivit, ferrum ejus pabulum est. At quomodò magnes ferrum depascitur, cum scobs in qua servatur nec absumitur nec levior evadit. Cornelius Gemma 10. Cosmocrit. magnetem vult per insensiles radios ferrum ad se trahere, cui opinioni adjungitur fabula de Echineide & altera de Catoblepa. Guilielmus Puteanus non à totius substantiæ proprietate nemini nota, quæq; nulla ratione demonstrari potest (ut Galenus asseruit, ac post eum Medici ferè omnes) sed ab ipsius formâ substantiali, tanquam à primo per se movente, & tanquam ipsius naturâ potentissimâ, atq; ab eo temperamento nativo, velut instrumento, quo ejus substantiæ, forma efficiens in suis operationibus utitur, sed causa secunda, medioq; privata: Ita magnes attrahit ferrum non sine causa Physica, & propter aliquod bonum. Sed nec tale quiddam in alijs naturis à formâ ullâ substantiali nisi fuerit primaria, quam ille non agnovit. Sed bonum sanè ostenditur magneti ex ferri appulsu (tanquam amico consortio) non tamen temperamentum illud aut inveniri, aut cogitari potest, ut sit formæ instrumentum. Quid enim potest temperamentum in motionibus magneticis, certis, definitis, constantibus, astrorum motibus comparandis, in ma-

Astipulatoris Galeni in hoc refutatio.

Cardani opinio de causa coitionis magneticæ erronea est.

Cornelij Gemmæ opinio.

Guilhelmi Puteani.

Refutatio.

gnâ distantiâ, in interpositione corporum densissimorum crassorumq;. Baptistæ Portæ magnes videtur mistura quædam lapidis & ferri, ita ut sit ferreus lapis, aut ferrum lapideum. Lapidem non in ferrum mutatum, ut suam naturam amiserit; nec ferrum adeò lapidi immersum, quin suum esse tueatur, atq; dum alter alterum superare nititur, ex pugnâ ferri attractio evenit: Esse in mole illâ plùs lapidis quàm ferri: Ideò ferrum ne à lapide suppeditetur ferri vires & consortium exoptat, ut quod solus non potest alterius auxilio præstet. Magnes lapides non trahit, quia eis non indiget, cum satis sit lapidis in mole suâ, & si magnes magnetem trahit, non trahit ob lapidem, sed ob ferrum lapidi inclusum. Quasi in magnete ferrum distinctum sit corpus, & non confusum, ut in venis suis reliqua metalla. Atq; ista quidem ita confusa pugnare inter se, & litem intendere, atq; ex pugna auxiliares copias advocari, absurdissimum. Atqui ferrum ipsum tactum magnete, ferrum non imbecillius quàm magnes rapit. Quarè illæ pugnæ, seditiones, conjurationes in lapide, ac si perpetuas aleret lites, unde auxiliares peteret copias, nugantis sunt vetulæ deliramenta, non magi præstantis inventa. Alij sympathiam invenerunt causam. Sed compassio licet esse, nec tamen compassio causa est: non enim efficiens causa, passio ulla rectè dici potest. Alij similitudinem substantiæ, multi insensiles radios pro causis habent, qui etiam in plurimis sæpè radijs à mathematicis primùm inductis, in naturalibus miserè abutuntur. Eruditè magis Scaliger inquit moveri ferrum ad magnetem tanquam ad matricem suam, cujus abditis principijs perficiatur, quemadmodum ad centrum terra. A quo non multùm differt Divus Thomas in 7. Physicorum, cum de motuum rationibus differit. Alio inquit modo potest dici aliquid trahere, quia movet ad seipsum, alterando aliqualiter, ex qua alteratione contingit, quod alteratum moveatur secundum locum, & hoc modo magnes dicitur trahere ferrum: sicut enim generans movet gravia & levia, in quantum dat ijs formam, per quam moventur ad locum; ita & magnes dat aliquam qualitatem ferro, per quam movetur ad ipsum. Hanc sententiam vir doctissimus non malè admodùm conceptam, posteà breviter malè creditis de magnete & allij adversis viribus confirmare contendit. Cardinalis etiam Cusanus non est contemnendus. Habet inquit ferrum in magnete qnod-

Baptistæ Portæ opinio.

Refutatio ejusdem.

Aliorũ inventum de causa coitionis magneticæ scilicet sympathia.

Opinio Scaligeri de causa coitionis magneticæ laudatur.

Ut & Cardinalis Cusani.

quoddam sui effluxus principium, & dum magnes per sui præsentiam excitat ferrum grave & ponderosum, ferrum mirabili desiderio fertur etiam supra motum naturæ (quo secundùm gravitatem deorsùm tendere debet) & sursùm movetur se in suo principio uniendo. Nisi enim in ferro esset quædam præguſtatio naturalis ipsius magnetis, non moveretur plùs ad magnetem, quàm ad alium lapidem; & nisi in lapide esset major inclinatio ad ferrum, quàm ad cuprum, non esset illa attractio. Tales feruntur de magnete attrahente opiniones [pro cujusq; sensu] dubiæ & incertæ. Magneticarum verò motionum causas, quæ in Philosophorum scholis ad quatuor elementa & primas qualitates referuntur, blattis illas & tineis reddendas relinquimus.

Author omniũ authorum opiniones de coitionis magnetica causa dubias & incertas esse pronunciat.

CAP. IIII.

DE MAGNETICA VI ET FORMA, QUÆ sit, deque coitionis causa.

Relictis aliorum opinionibus de magnete attractione, nunc coitionis illius rationem, & motus illius commoventem naturam docebimus. Cum verò duo sint corporum genera, quæ manifestis sensibus nostris motionibus corpora allicere videntur, Electrica & Magnetica; Electrica naturalibus ab humore effluvijs, Magnetica formalibus efficientijs seu potiùs primarijs vigoribus, incitationes faciunt. Forma illa singularis est & peculiaris, non peripateticorum causa formalis, & specifica in mixtis & secunda forma non generantium corporum propagatrix, sed primorum & præcipuorum globorum forma, & partium eorum homogenearum, non corruptarum, propria entitas & existentia, quam nos primariam, & radicalem, & astream appellare possumus formam; non formam primariam Aristotelis, sed singularem illam, quæ globum suum proprium tuetur & disponit. Talis in singulis globis, Sole, Luna, & Astris, est una, in terra etiam una, quæ vera est illa potentia magnetica, quam nos primarium vigorem appellamus. Quare magnetica natura est telluris propria, ejusq; omnibus verioribus partibus, primariâ & stupendâ ratione, insita; hæc nec à Cœlo toto

Duo sunt corporum genera quæ alliciũt sc. Electrica & Magnetica.

Quilibet globus suã habet formam, vel primariũ vigorem.

toto derivatur procreaturvè, per ſympathiam, per influentiam, aut occultiores qualitates nec peculiari aliquo aſtro: eſt enim ſuus in tellure magneticus vigor, ſicut in Sole & Luna ſuæ formæ; fruſtulumq; Lunæ lunaticè ad ejus terminos, & formam componit ſe, ſolareq; ad Solem, ſicut magnes ad tellurem, & ad alterum magnetem, ſecundum naturam ſeſe inclinando & alliciendo.

Differētia inter vim Magneticam & Electricam.

Diſſerendum igitur de tellure quæ magnetica, & magnes, tùm etiam de partibus ejus verioribus, quæ magneticæ ſunt, & quomodo ex coitione afficiuntur. Corpus quod ab electrico attrahitur, ab illo non mutatur, ſed manet inconcuſſum & immutatum ut priùs fuit, nec magis virtute excellit. Magnes ducit magnetica, quæ ab ejus viribus vigorem avidè concipiunt, non in extremitatibus tantùm, ſed in intimis, & in medullis ipſis. Nam bacillum ferri ut apprehenditur, magneticè exeutitur in fine, quo apprehenditur, permeatq; etiam ad alteram extremitatem vis illa, non per ſuperficiem tantùm, ſed per interiora & univerſum meditullium.

Electrica corpora habent materialia effluvia.

Materialia effluvia & corporea, habent electrica corpora. Tale ne quiddam emittitur magneticum corporeum vel incorporeum effluvium? vel omninò nihil emittitur quod ſubſiſtit? Si verò corpus fuerit, tenue illud eſſe, & ſpirituale oportet quod in ferrum ingredi poſſit neceſſe eſt. Annè quale ex plumbo exhalat cum argentum vivum quod liquidum eſt & fluidum, ab odore tantùm & vapore plumbi ſtringitur, & tanquam firmum metallum permanet? Sed & aurum quod valdè ſolidum eſt & denſum, à plumbi tenui vapore in pulverem redigitur. An quia ut ingreſſum habet in aurum argentum vivum, ita ingreſſum habet in ſubſtantiam ferri magneticus odor, quam ſubſtantiali proprietate immutat, quanquam corporibus ipſis nulla ſenſibus noſtra alteratio perſpicitur? ſine enim ingreſſione corpore non immutatur corpus, ut non perperam docent Chimici. At hæc quidem ſi eſſent à materiali ingreſſione, tunc ſi firma & denſa craſſaq; in medio interpoſita eſſent inter corpora illa, aut magnetica in craſſiſſimorum denſiſſimorumq; corporum centris incluſa eſſent, non paterentur ferrea à magnete. At nihilominus & coire contendunt & immutantur. Quare hujusmodi magneticarum facultatum conceptio & origo nulla eſt, non minutiſſimæ partes lapidis à Baptiſtâ Portâ malè excogitatæ, quaſi in pilos coacervatæ, à lapidis attritione ortæ,

quæ

quæ ferro hærentes vires præstant. Electrica etiam effluvia ut ab omni denso impediuntur, ità per flammas, vel juxtà si flammula fuerit, non alliciunt. At ferrum ut à nullo obice impeditur quin vigorem aut motum habeat à magnete, ità per medias flammas ad magnetis corpus transcurrit, & lapidi adhæret. Sit flamma aut candela juxta lapidem; appone breve filum ferreum, & cum appropinquaverit, per medias flammas ad lapidem penetrabit, versoriumq; nec lentiùs, nec minùs avidè applicat ad magnetem per medias flammas, quàm aëre aperto. Ita non impediunt flammæ interpositæ coitionem. At si ferrum ipsum magno fervore incandesceret, manifestum quod non attraheretur. Bacillum ferri validè ignitum, appone versorio excito, stat versorium nec ad tale ferrum convertitur; sed statim ut primum de candore aliquantulùm remiserit, confluit illicò. Cum ferrum à magnete tacttum fuerit, si in ignem validum positum fuerit, donec perfectè ignescat atque tempore aliquo longiori in igne perduret, magneticum illum conceptum vigorem amittet. Magnes etiam ipse per longiorem in igne moram, vires insitas & innatas attrahendi, aut alias quasvis magneticas amittit. Et quanquam quædam venæ magneticæ ustæ, spiritum cœruleum nigri coloris, seu sulphurei, tetri odoris exhalant, non tamen spiritus ille fuit anima, nec causa ferri attractionis [ut putat Porta] nec omnes magnetes dum torrentur aut uruntur, sulphur olent aut exhalant, acquisitum illud tanquam malum innatum est, ex fodina & matrice immundiori: nec ab illà materiali causà corporeà immittitur in ferrum tale analogum, cum ferrum etiam attrahendi vim & verticitatem à magnete concipiat, interposito vitro, aut auro, aut lapide alio quovis: tùm etiam ferrum conflatum concipit vim attractionis ferri, & verticitatem à verticitate telluris, ut posteà in directione manifestè demonstrabimus. Sed ignis in lapide destruit magneticas vires, non quia partes aliquas præcipuas attractrices convellit, sed quia totius formam, materiæ demolitione deformat rapida illa vis flammea: ut in humano corpore, animæ primariæ facultates non uruntur, sed ustulatum corpus manet sine facultatibus. Ferrum verò licet maneat post perfectam ignitionem, nec in cinerem convertitur aut recrementum; tamen [ut non ineptè Cardanus dicit] Ferrum ignitum non est ferrum, sed quiddam extra suam naturam positum donec revertatur.

Electrica effluvia, nẽ solũ ab omni denso corpore impediuntur à coitione, verùm etiam per flãmas, in ferro a. secus.

Experimẽtũ primum

Experimẽtum secundum.

Ferrũ magnete tactũ utiq; & magnes ipse per longiorẽ in igne moram vires insitas & innatas attrahendi amittunt.

Cur ignis magn- eas vires in lapide destruit.

Ferrũ ignitum nõ est ferrum.

tatur. Nam veluti ambientis aëris rigore aqua à naturâ suâ in glaciem mutatur: Ita ferrum ignibus incandescens, violento fervore perculsum, confusam habet formam & perturbatam; quarè & non attrahitur à magnete & etiam illam amittit vim quovis modo acquisitam attrahendi, & verticitatem aliam acquirit, quando quasi renatum à magnete vel terrâ impregnatur, sive resuscitatur forma non extincta sed confusa, de qua re plura manifesta in verticitatis immutatione. Quare Fracastorius minùs sententiam suam confirmat, ferrum non alterari; Nam si alteraretur [inquit] per formam magnetis, corrumperetur forma ferri. At hæc alteratio non generatio est, sed formæ confusæ restitutio & reformatio. Non est igitur corporeum quod defluit à magnete, aut quod ferrum ingreditur, aut quod à ferro expergefacto refunditur, sed magnes magnetem formâ primariâ disponit, magnes verò ferrum sibi familiare simul ad formatum vigorem revocat, & disponit propter quem ad magnetem ruit, & avidè se conformat, [mutuis viribus concorditer promoventibus] non etiam vaga aut confusa est coitio, non corporis ad corpus violenta inclinatio, non temeraria & insana confluentia, non hic vis infertur corporibus, non lites sunt & discordiæ: Sed ille est [ne mundus rueret] concentus, partium nempè globorum mundi perfectarum & homogenearum ad totum analogia, & virium præcipuarum in illis convenientia mutua, ad sanitatem, continuationem, positionem, directionem, & unitatem. Quarè in tàm admirabili effectu, & stupendo, [ab alijs naturis diverso] vigore insito, Thaletis Milesij non absurda admodùm opinio, nec vehemens delirium Scaligeri censurâ, quia animam magneti concessit: Nam & ab eâ vi incitatur, dirigitur, & circulariter movetur magnes, quæ tota est in toto, & tota in quâlibet parte, ut postea patebit: similimaq; animæ esse videtur. Vis enim movendi sese animam ostendere videtur, corporaq; superna quæ & Cœlestia tanquam divina, censentur à quibusdam animata, quod ordine admirabili moveantur. Si duo magnetes in superficie aquarum sibi invicem expositi fuerint in suis navigijs, non statim concurrunt, sed primùm convertunt se mutuò, aut minor majori obtemperat, commovendo se circulari quodam modo, tandemque cùm secundum naturam dispositi fuerint, concurrunt. In ferro conflato magnete non excito, non opus est tali apparatu; Nam cum

Nec à magnete attrahitur.

Magnes magnetem formâ primariâ disponit.

Magnetis movẽdi vis ut anima est.

Ferrũ conflatum non

cum verticitatem non habeat, præter adventitiam & acquisitam, eamq; non stabilem & confirmatam (ut magnes etiamsi ex optimo magnete excoctum fuerit) propter confusionem partium ab igne, cum liquidum flueret: Subitò verticitatem & convenientiam naturalem, à præsentiâ magnetis suscipit, à validâ immutatione, & in magnetem perfectum conversione, & absolutâ metamorphosi, & tanquam vera pars magnetis, ad magnetis corpus advolat. Nihil enim habet magnes nec quicquam magnes perfectus potest, quod ferrum excitum magnete præstare non potest, imò non tactum, sed tantùm in vicinià positum: Nam ut primùm intra orbem virium magnetis fuerit, licet longiùs distet, tamen immutatur statim, & formam habet renovatam, in corpore quidem sopitam anteà & inertem, nunc vividam & valentem, quod in directionis demonstrationibus apparebit manifestè. Ità coitio magnetica actus est magnetis, & ferri, non actio unius, utriusq; ἐντελέχεια non ἔργον, σωεντελέχεια & conactus potiùs quàm sympathia, antipathia nulla est propriè magnetica. Nam fuga & declinatio terminorum, sive conversio totius, utriusq; actus est ad unitatem, à conactu & σωεντελέχεια amborum. Noviter igitur formam induit, propter quam suscitatam, tùm illam ut certiùs acquirat in magnetem preceps ruit, non gyris & conversionibus ut magnes in magnetem. Nam cum in magnete per multa secula, vel ab ipsis primordijs ingenita & confirmata sit ferticitas & disponendi potestas, formaq; terreni globi præcipua, à magnete alio immutari facilè non potest, quemadmodum ferrum mutatur, fit ex constanti utriusq; naturâ, ut alter in alterum subitaneam potestatem immutandæ verticitatis non haberet, sed ut mutuò solum inter se convenirent. Ferrum etiam magnete excitum, si statim ferrum illud secundum naturam propter impedimenta convertere non possit, quemadmodum in versorio fit, adveniente magnete in quavis parte aut quovis fine apprehenditur. Quia ut immittere, ita immutare verticitatem, & convertere formales vires in quamvis partem subitò potest. Sic variè transformari potest ferrum, cum forma illa adventitia, nec adhuc in metallo diù permansit. In ferro propter corporis fusionem cum funditur vena magnetica, aut ferrea, formæ primariæ virtus distincta anteà, jam confusa est: Sed magnes integer appositus iterum actum primarium disponit,

habet verticitatem præter acquisitam.

Coitio magnetica actus est magnetis.

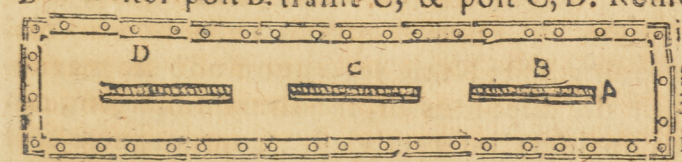
Vena magnetica aut ferrea propter fusionẽ amittit vim suam.

disposita, & ordinata forma cum magnete socias vires conjungit, mutuòq; magneticè in omnibus motionibus ad unitatem ambo consentiunt, confœderantur, & adjuncta sive corporeo contactu, sive intra orbem disposita, unum & idem sunt. Nam ferrum cum ex vena sua excoquitur, vel acies [nobilius ferrum] ex sua vena, id est, magnete, ignis vi solvitur materia ac diffluit, effluuntq; ex recrementis suis separanturq;, tàm ferrum, quàm acies, recrementa illa aut ignis vi corrupta & inutilia, aut fæces quædam sunt imperfectionis cujusdam, & in convexis telluris partibus mixtionis. Materia igitur depurata est in qua jam confusa ex fusione metallica, cum formæ præcipuæ illæ vires confusæ & incertæ fuerint, adveniente magnete rursus ad vitam, quasi quandam dispositam formam, & integritatem revocantur. Quæ materia ita expergiscitur, & in unitatem mundi vinculum, & conservationis universi necessitatem confluit. Ob eamq; causam & materiæ in corpus magis mundum purgatione, magnes dat ferro majorem vim attrahendi quàm in se est. Nam si ponatur pulvis ferri, vel clavus ferreus supra magnetem magnum, ferrum adjunctum surripit à magnete scobem & clavum, & retinet tàm diu, quàm juxta magnetem fuerit, quomodo ferrum magis attrahit ferrum quàm magnes, si à magnete afformatum fuerit maneatq; intra orbem formæ effusæ. Ferrum etiam artificiosè appositum polo magnetis, plùs attollit quàm magnes. Meliores igitur materiæ venarum suarum, & ignis vi repurgatæ acies & ferrum sunt, quæ rursus suis formis à magnete impregnantur, quare ad illum confluunt spontaneâ accessione, quia ab illo priùs possessæ sunt, continuatæ, & unitæ perfectâ unitione, vel primùm intrà virium magneticarum orbem intraverint: quæ statim in illo orbe continuationem habent absolutam & propter convenientiam conjuncta sunt, licet corpora ipsa disjuncta fuerint. Non enim electricorum more substantialibus effluvijs ferrum obsidetur & allicitur, sed à formæ tantùm actu immateriali seu incorporeo processu, qui in subjecto ferreo, tanquam in continuato homogeneo corpore agit concipiturq;, nec patentioribus eget vijs, quare & (densissimis interpositis) ferrum commovetur, & attrahitur, ferrumq; præsentiâ magnetis commovet & attrahit magnetem ipsum, mutuisq; viribus concursus fit ad unitatem, qui vulgò attractio ferri dicitur

Ferrum plùs attollit quàm magnes.

Istæ

Istæ verò formales vires egrediuntur, & mutuò occursu uniuntur: vis etiam concepta in ferro sine morâ effluit. At Julius Scaliger exercitatione CCCXLIIII. qui alijs exemplis hanc rationem absurdam esse contendit, multùm errat. Nam corporum primorum virtutes non sunt conferendæ cum prognatis & mixtis. Formarum effusarum naturas cernere nunc potuisset [si superstes esset] in capite de formis Sphæricis magneticis effusis. Quod si ferrum rubigine admodùm læsum fuerit, aut parùm, aut nihil à lapide afficitur. Exesum enim & deformatum externis malis aut vetustate metallum corrumpitur, [veluti de magnete dictum est] & primas suas qualitates cum formâ conjunctas amittit, aut languidas & imbecilles senio confectum habet, nec corruptum cum fuerit probè informari potest. At valens & vegetus magnes ferra sana & munda trahit, illaq; ferra (viribus conceptis) valenter attrahunt alia fila ferrea clavos ferreos, non solùm singulos, sed alios etiam post alios unum in fine alterius, tres, quatuor, vel quinq; tanquam catenam ordine hærentes pensilesq;. Magnes tamen ultimum tali ordine sequentem, si clavi non essent intermedij, non attraheret. Veluti in A. positus magnes trahit clavum vel obelum B. similiter post B. trahit C, & post C, D. Remotis verò clavis B & C. in eadem distantia, magnes A, non attollit in æerem D. clavum: hoc ideò evenit, quia in continuatis clavis, præsentia magnetis A, præter proprias vires, magneticam formam ferramentorum B. & C. elevat, & sibi tanquàm auxiliares facit copias. B. verò & C. tanquàm continuatum corpus magneticum deducunt vires ad ipsum usq; D, quibus D. capitur, conformaturvè, infirmioribus tamen quam C. à B. Atq; isti quidem ferrei clavi ab isto tactu tantùm, & præsentiâ magnetis, etiam sine tactu suscipiunt vires, quas suis corporibus retinent, ut in directionis loco planissimè demonstrabitur. Non enim tantùm, dum præsens est lapis, ferrum induit vires, & tanquam precariò capit à lapide, ut in 8. Physicorum Themistius existimat. Optimum ferrum excoctum (quale est acies) à magnete longiùs allicitur, majori pondere attollitur, firmiùs retinetur, vires validiores induit quàm vulgare & minus earum, quia ex meliori venâ aut



Corporum primorum virtutes nõ sunt conferenda cum prognatis & mixtis.

Magnes valens ferra munda trahit, immũda secus.

Optimum ferrum sive acies majori appetitu allicitur à magnete, quàm aliud ferrum commune.

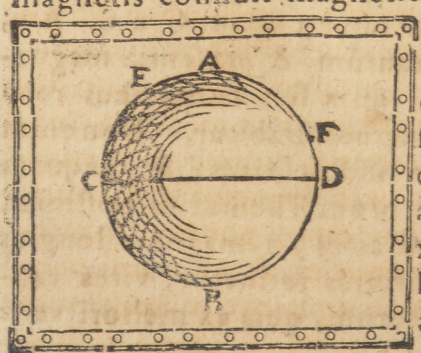
aut magnete conflatur, melioribus, imbutum viribus: Ex impuriori verò quod fit, imbecilliùs evadit, & ægriùs advocatur, quod verò Fracastorius dicit se vidisse frustum magnetis, per unam faciem magnetem trahere, non ferrum, per aliam, ferrum non magnetem, per aliam utrumq; : quod inquit indicium est in una parte plùs esse magnetis, in aliâ plus ferri, in aliâ utrumq; æqualiter, undè fiat diversitas illa attractionis, falsissimum est, maleq; observatum à Fricastorio, qui nesciebat secundum artem magnetem magneti apponere. Ferrum magnes trahit, & magnetem, si ambo convenienter dispositа, & libera, & soluta fuerint. De sede & loco dimovetur citiùs quod leviùs fuerit: pondere enim graviora magis renituntur, leviùs verò ad gravioris accursum & se commovet, & ab altero allicitur.

Fracastorij opinio de magnete reijcitur.

CAP. V.

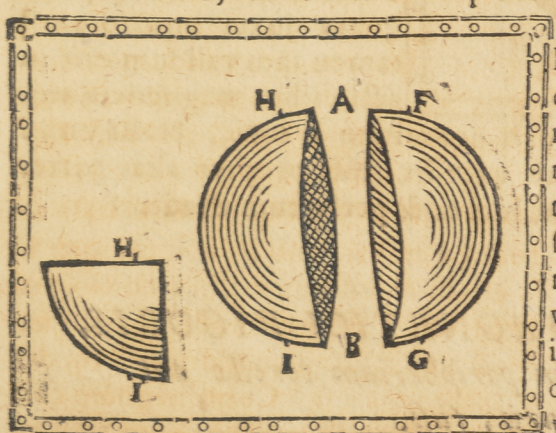
VIGOR IN MAGNETE QUOMODO INEST.

QUod magnes lapis magnetem, ferrum & alia corpora magnetica trahit, anteà in superiore libro ostensum est, etiam & quibus viribus coitio magnetica ordinata sit: Nunc verò quomodò in magnetico vigor ille dispositus sit, inquirendum. Atq; demùm magni magnetis analogia inferenda est. Cum magnete coit magneticum validè, si ipse validus, imbecilliùs verò, cum imperfectior fuerit, aut malo aliquo consenuerit. Ferrum magnes non ab omni parte æquè rapit, vel non similiter ad omnem partem magnetis confluit magneticum, quia puncta sua habet magnes (id est) veros polos, in quibus virtus eximia excellit. Partes polo propinquiores validiores sunt, remotæ magis infirmæ, & tamen in omnibus vigor quodammodò æqualis. Terellæ poli A. B. æquinoctialis C. D. In A. & B. vis maxima videtur alliciens. In C. & D. nulla vis alliciens terminos magneticos, ad corpus, tendunt enim vires versus utrumq;

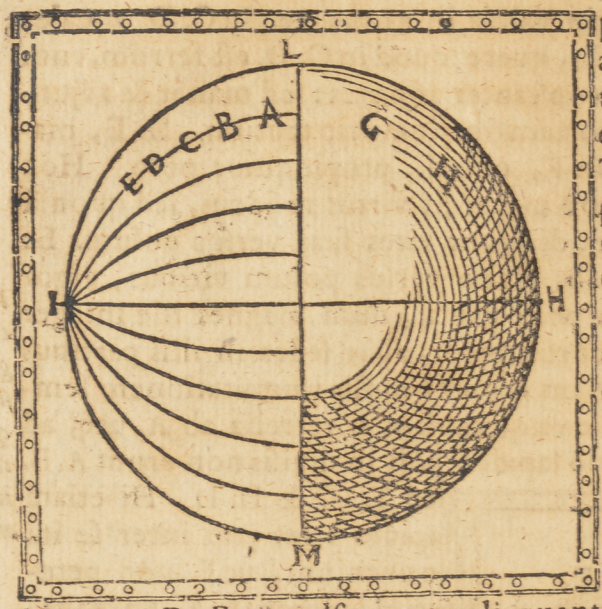


Partes polo propinquiores validiores sunt remotis.

utrumq; polum. At directio valida in æquatore. In C. D. æquales distantiæ sunt ab utrisq; polis, quare quod in C. D. est ferrum, cum in contraria allicitur, non constanter adhæret: sed manet & adjungitur lapidi, si in alteram partem inclinaverit tantùm. In E, major vigor alliciendi quàm in F, quia E. propinquior polo. Hoc ideò fit non quòd in polo verè major sit virtus residens, sed quoniã omnes partes in toto unitæ, dirigunt vires suas versus polum. Ex confluentibus ab æquinoctialis plano versus polum viribus, vigor increscit, verticitas certa in polo existit, dùm magnes ille integer permanserit, si dividatur aut rumpatur, aliàs sedes in illis partibus divisis verticitas obtinet. Nam propter molis immutationem semper mutatur verticitas; ob eamq; causam si terrella ab A. usq; ad B. divisa fuerit, ita ut sint duo lapides: poli in divisis non erunt A, B. sed F. G. & H. I: Hi etiam lapides licet jam inter se ita conveniunt, ut F. non peteret H: tamen si A. Borealis, non enim immutatur verticitas [quod malè affirmat Baptista Porta in 4. capite libri septimi] nam licet F. & H. non conveniunt, ut alter ad alterum inclinaret: tamen uterq; in idem horizontis punctum convertuntur. Si H. I. hemisphærium dividatur in duos quadrantes, polus alter in H, alter in I, sedem obtinet. Lapidis ut dixi moles integer verticis sedem facit constantem: Et unaquæque pars lapidis, priusquam ille excisus fuit ex minera, poterat esse polus sive vertex. Sed de his plura in directione. Jam intelligere oportet, & firmâ memoriâ retinere, quod vértices prævalent propter vim totius, ita ut (quasi diviso imperio per æquinoctialem) istæ omnes in Septentriones intendant vires: Illæ verò adversâ ratione in Meridiem tàm diù, quàm sunt unitæ partes, ut in sequenti demonstratione. Sic enim per infinitas curvas ab omni puncto æquatoris dividentis sphæram in duas partes æquales, & ab omni puncto superficiei ab æquatore in Boream, & ab æquatore in Austrinum polum,



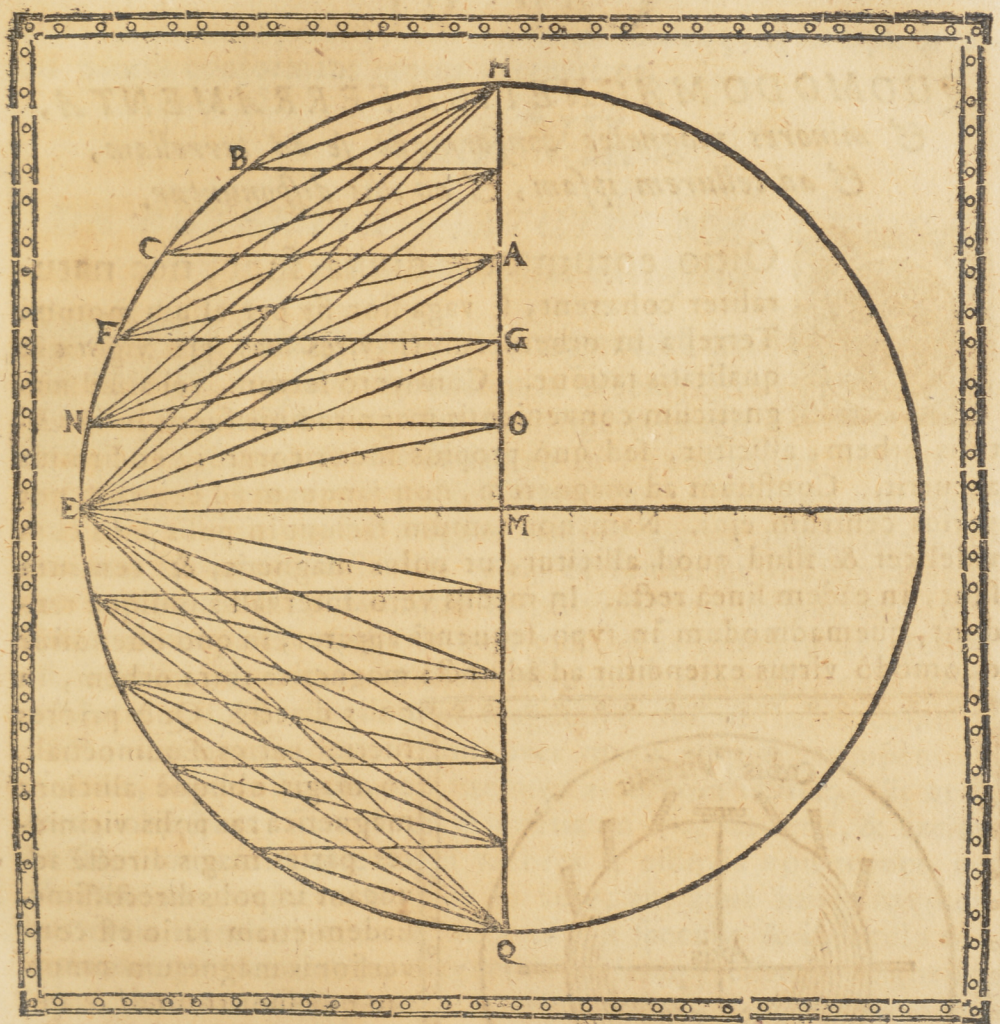
Verticitas certa magnetis existit in polo, quamdiù indivisus & integer manet.



polum, tendit vis omnis ad polos seorsim. Ita verticitas est ab æquinoctiali circulo ad polum utrinq;. Talis in integro potestas posita est. Ab A. immittitur vigor in B, ab A. B. in C, ab A. B. C, in D, & ab illis simul in E. Simliter à G. in H, & ita deinceps, quàm diù totum unitum fuerit. At si frustulum A. B. resectum fuerit [quanquam juxta æquatorem] tamen tàm validum erit in actionibus magneticis, atq; C. D. aut D. E. revulsum æquali quantitate à toto. Nulla enim pars in toto præcipuâ dignitate excellit, nisi propter alias partes adjunctas, à quibus totum absolutum & perfectum evadit.

DIAGRAMMA MAGNETICI VIGORIS, à plano Æquatoris in peripheriam terellæ aut telluris, fusi.

H. E. Q. terella, E. polus, M. centrum, H. M. Q. Æquinoctialis planum. Ab omni puncto plani Æquinoctialis vigor extenditur in peripheriam, sed diversâ ratione: Nam ab A. vigor formalis extenditur versus C. F. N. E, & ad omne punctum à C. ad E. polum, non versus B, ità neq; à G. versus C. Alliciendi vigor non corroboratur in parte F. H. G, ab eo qui est in G. M. F. E, sed F. G. H. auget vigorem in eminentia F. E: Sic nullus assurgit vigor ab internis, à parallelis Axi supra parallelos, sed internè semper à parallelis polum usq;. Ab omni puncto plani Æquatoris vigor procedit in polum E, sed F. punctum vires suas habet tan-



tantùm à G. H. & N. ab O. H; Sed à toto plano H. Q. corroboratur E. polus. Quare in illo excellit (tanquam in regiâ) potestas inclyta : In medijs verò intervallis [veluti in F.] tantùm vigor alliciendi invalescit, quantum attribuere potest plani portîo H. G.

M CAPUT

CAP. VI.

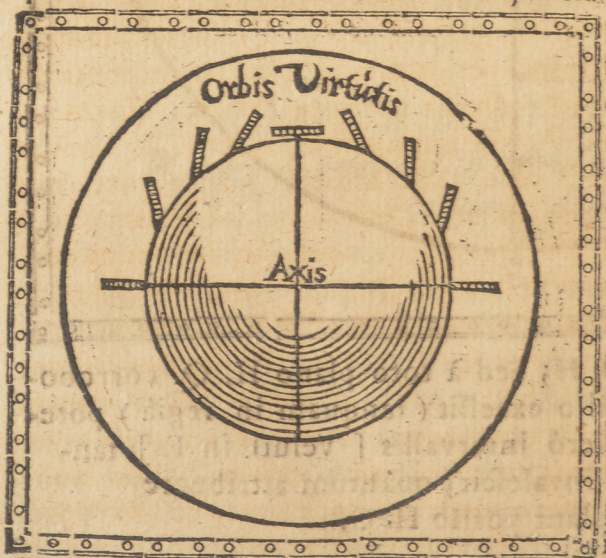
QUOMODO MAGNETICA FERRAMENTA, & minores magnetes conformant se ad terrellam, & ad tellurem ipsam, & ab illis disponuntur.

Terella emittit vires in orbẽ.

COitio eorum quæ divisa sunt, nec naturaliter cohærent, si vaga sint, fit per alium motum. Terrella in orbem emittit vires suas, pro vigoris & qualitatis ratione. Cum verò ferrum, vel aliud magneticum convenientis magnitudinis fuerit intrà virtutis orbem, allicitur, sed quò propiùs fuerit corpori, eò firmiùs accurrit. Confluunt ad magnetem, non tanquam ad centrum nec versus centrum ejus. Nam hoc tantùm faciunt in polis ipsis cum videlicet & illud quod allicitur, ut polus magnetis, & centrum sunt, in eâdem lineâ rectâ. In medijs verò intervallis obliquè tendunt, quemadmodum in typo sequenti apparet, in quo ostenditur quomodò virtus extenditur ad adjuncta magnetica intra orbem, in polis directè. Quò priores fuerint partes Æquinoctiali, eò magis obliquè alliciunt magnetica: at polis vicinio-res partes magis directè advocant in polis directissimè. Eadem etiam ratio est conversionis magnetum omnium qui sunt rotundi & qui sunt longi, sed in longis experimentum est faciliùs. Nam in quâvis formâ est verticitas, & sunt poli; sed propter malam formam & inæqualem, sæpiùs quibusdam malis impediuntur. Si lapis longus fuerit, vertex verò in finibus, non in lateribus, fortiùs in vertice allicit. Conferunt enim partes vires

Ferrum nõ tendit ad magnetem tanquã ad centrum.

Magnes lõgus aut rotundus unam eandemq; habet rationẽ



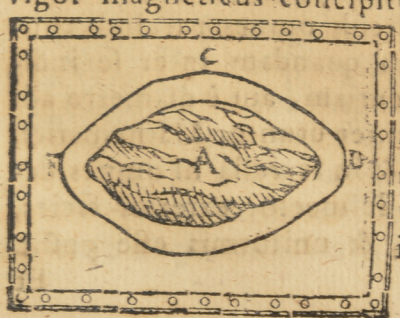
vires fortiores in polum rectis lineis, quam obliquis, sic lapis & tellus naturâ conformant motus magneticos.

CAP. VII.

DE POTENTIA VIRTUTIS MAGNETICÆ & naturâ in orbem extensibili.

FUnditur virtus magnetica undequaq; circa corpus magneticum in orbem; circa terrellam sphæricè; in alijs lapidum figuris magis confusè & inæqualiter. Nec tamen in rerum naturâ subsistit orbis, aut virtus per aërem fusa permanens, aut essentialis, sed magnes tantùm excitat magnetica convenienti intervallo distantia. Atq; ut lumen in instanti advenit (ut docent optici;) ita multò magis vigor magneticus intrà virium terminos præsens est, & quia ejus actus multò quàm lumen est subtilior, & cum non magnetico non consentit, cum aere, aquâ, aut quovis corpore non magnetico nullum habet commercium, nec magneticum commovet motu aliquo irrumpentibus viribus, sed præsens in instante amica corpora invitat. Et ut lumen, objectum; ita corpus magneticum magnes ferit, & excitat. Et sicut lumen in aëre suprà vapores & effluvia non manet, nec ab illis spatijs relucet, ita nec in aëre, aut aquâ hæret magneticus radius species rerum in instante, in speculis & in oculo concipiuntur per lumen: Ita magnetica virtus apprehendit magnetica. Absq; levioribus corporibus & relucentibus, species rerum nec apprehenduntur, nec reflectuntur: Ita sine objectis magneticis, nec vigor magneticus concipitur, nec rursus in magneticum concepta remittuntur vires. In eo verò vigor magneticus lumen superat, quod nullo opaco aut denso impeditur, sed liberè procedit, & vires suas extendit undiq;. In terrellâ & globoso magnete magneticus vigor extrà corpus in orbem extenditur; in longiore verò non in orbem, sed in ambi-

Magnes excitat magnetica cõveniẽti intervallo.



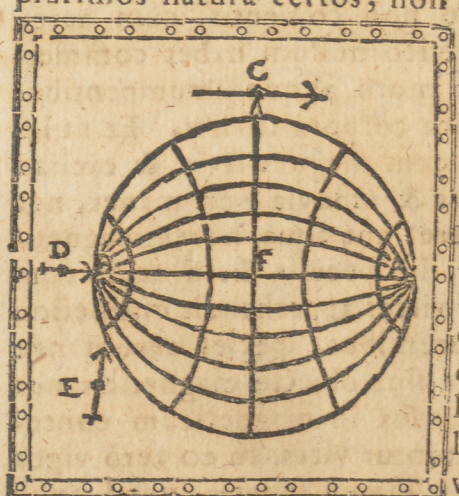
Vires magnetum nõ impediuntur ab opaco vel dẽso.

ambitum extenditur pro formâ lapidis. Veluti in longiore lapide A, vigor extenditur ad terminum ambientem F. C. D. æquidistantem undiq; à lapide A.

CAP. IIX.

DE TELLURIS, ET TERRELLÆ *geographiâ.*

DE circulis etiam, & terminis magneticis jam dicenda quædam sunt: ut meliùs quæ sequuntur intelligi possint. Astronomi, ut erronum motum, & volubilitatem Cœli, ratione comprehendere & observare, tùm ut cœlestem fixarum stellarum ornatum describere certiùs possent circulos quosdam, & terminos in Cœlo constituerunt certos [quos etiam imitantur Geographi] ut varia telluris facies, regionumq; pulchritudo delinearetur. Nos verò aliter atq; illi terminos illos circulosq; agnoscimus, invenimusq; plurimos naturâ certos, non imaginatione tantùm conceptos, tàm in tellure, quàm in terrellâ nostrâ. Orbem terrarum distinguunt præcipuè per æquatorem F. & polos, A. B. atq; isti quidem termini à naturâ ordinati sunt & distincti meridiani etiam directas indicant semitas à polo in polum, per distinctos in æquatore punctos, quâ viâ virtus magnetica dirigit & incedit. Tropici verò & arctici circuli, ut paralleli, in tellure non sunt positi termini naturales, sed circuli omnes paralleli convenientiam quandam inter se indicant terrarum in eâdem latitudine existentiam, aut è diametro adversantium. Quibus omnibus convenienter utuntur Mathematici, in globis & chartis pingendis. Perindè & in terrellâ hi omnes desiderantur, non tamen ut Geographicè delineetur exterior facies, cum magnes undiq; perfectus, æqualis, & uniformis esse possit.



Magnetica virtus directè incedit.

Et

Et supernæ & infernæ partes nullæ sunt in orbe terrarum, ut neq; in terrellâ nisi forsan superiores quis partes existimet, quæ in peripheriâ: inferiores verò quæ magis versus centrum positæ sunt.

CAP. IX.

DE ÆQUINOCTIALI CIRCULO TELLURIS & terrellæ.

AB Astronomis conceptus æquinoctialis circulus, ab utroq; polorum æquidistans, mundumque medium secans, primi eorum mobilis sive decimæ sphæræ metitur motus, & primi mobilis cingulus nominatur: dictus æquinoctialis, quod existente in illo Sole (quod bis in anno contingere necesse est) noctibus dies sint æquales. Circulus etiam iste æqualis vocitatur, quare à Græcis ἰσημερινὸς appellatur. Perindè etiam & Æquator propriè dicitur, quod inter polos totam telluris machinam in æquales partes dividit: Ita etiam & terrellæ æquator rectè attribui potest: quò naturaliter potestas ejus dirimitur, cujus plano per centrum permeante dividitur totus globus in æquales partes & quantitate & virtute [quasi septo transverso] inter verticitates utrinq; pari vigore imbutas.

Æquator dicitur, quia totâ machinâ in æquales partes dividit.

CAP. X.

MERIDIANI TELLURIS MAGNETICI.

MEridianos geographus excogitavit, quibus & longitudinem distingueret, & latitudinem unius cujusq; regionis metiretur. Infiniti autem sunt meridiani magnetici, eodem etiam modo dirigentes se, per certos & oppositos in æquatore termi, & polos ipsos. In illis etiam latitudo magnetica mensuratur: Et inde declinationes intelliguntur; & in illis directio certa in polos tendit, nisi malo aliquo variaverit, & de justâ viâ disturbetur magneticum.

Meridiani transeunt per æquatorem & polos.

Meridianus qui vulgò dicitur magneticus, non est verè magneticus, nec est verè meridianus, sed intelligitur transire per variationis terminos in horizonte. Variatio verò est depravata deviatio à meridiano, nec in ullo meridiano, varijs in locis, est certa & constans.

Variatio est depravata deviatio.

CAP. XI.

PARALLELI.

IN parallelis circulis eadem virtus & æqualis potestas cernitur undiq; cum in uno eodemq; parallelo, varia magnetica aut super tellurem, aut super terrellam posita sunt. Paribus enim intervallis à polis distant, & æquales habent declinationum conversiones; & attrahuntur, retinenturq; coeuntq; similibus viribus, non aliter ac quæ regiones sub eodem parallelo sitæ sunt, etiam si in longitudine variant, eandem tamen diei quantitatem habere dicimus, æqualemq; Cœli temperiem.

CAP. XII.

HORIZON MAGNETICUS.

HOrizon circulus major est, ea quæ videntur ab ijs quæ non apparent, dirimens: ut Cœli pars dimidia conspicua semper nobis pateat, dimidia semper occultetur. Quod propter magnam Stelliferi orbis distantiam nobis sic videtur: differentia tamen tanta est, quanta est ratione semidiametri telluris, ad Stellati Cœli semidiametrum comparatæ, assurgere potest; quæ sensibus quidem non percipitur. Nos verò horizontem magneticum volumus esse planum æquilibratum undiq; tangens terram vel terrellam in loco regionis, cum quo sive terræ sive terrellæ semidiameter ad locum regionis extensa angulos facit undiq; rectos. Tale planum est in tellure ipsâ considerandum, & in terrellâ etiam, pro ostensioni-

Horizon magnetico est planus æquilibratus.

sionibus & demonstrationibus magneticis. Corpora enim ipsa solùm, non generales mundi apparitiones consideramus. Ideò non aspectus ratione, [qui juxta eminentias terrarum variatur] sed pro plano quod cum perpendiculo æquales facit angulos, Horizontem sive finitorem, in magneticis demonstrationibus accipimus sensibilem, non illum qui ab Astronomis rationalis appellatur.

CAP. XIII.

DE AXE ET POLIS MAGNETICIS.

LInea in tellure [uti in terrellâ] per centrum ad polos ducta axis dicitur. πόλοι à Græcis dicuntur ἀπὸ τῦ πολεῖν à vertendo, qui à Latinis Cardines etiam, sive vertices nominantur, quod circa illos mundus rotetur, perpetuòq; feratur. Nos enim tellurem & terrellam circa illos virtute magneticâ volvi, ostensuri sumus, quorum alter in tellure, qui Cynosuram respicit, Borealis dicitur & Arcticus, alter verò huic adversus, Austrinus & Antarcticus. Neq; etiam hi in tellure aut terrellâ vertendi tantùm gratia existunt, sed etiam termini sunt dirigendi, & consistendi, tùm versus destinatas mundi regiones, tùm etiam inter se justis conversionibus.

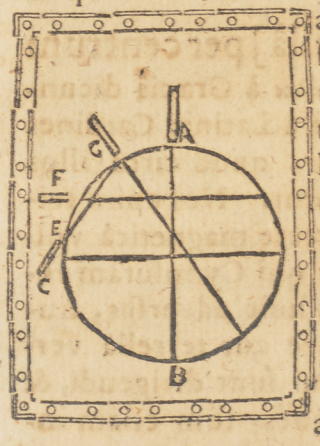
CAP. XIIII.

CUR IN POLO IPSO COITIO FIRMIOR SIT, quàm in alijs partibus medijs inter æquatorem & polum, & de proportione virium coitionis in diversis terræ & terrellæ partibus.

OStensum est anteà supremam potestatem allicientem in polo esse, infirmiorem verò & magis languidam, in partibus æquatori adjacentibus & quemadmodum in declinatione apparet, quod virtus illa disponens & convertens augmentum habet, dum ab

Æqua-

Æquatore versus polos progreditur: ita etiam vegeta invalescit magneticorum coitio, ijsdem gradibus, eâdemq; proportione. Non enim in remotioribus à polo locis magnes versus sua viscera rectè deducit magnetica: sed obliq; tendunt, & obliq; alliciunt. Quantùm enim minima in circulo chorda differt à diametro, tantùm differunt inter se in quibusdam terrellæ partibus, attrahendi vires. Nam cum attractio coitio sit ad corpus, magnetica verò convertibili naturâ confluant, fit ut in diametro à polo ad polum ductâ directè corpus appellat, in alijs verò locis minus. Ita quò minùs ad corpus convertitur, eò minùs, & debiliùs coit. adhæretq;. Veluti A. B. poli ferri obelus, sive frustum magneticum C. allicitur in parte E, non tamen apprehensus finis tendit ad centrum magnetis, sed obliquè vergit versus polum, chordâq; deductâ à fiine illo obliq;, ut tendit corpus attractum, brevis est; habet igitur roboris minùs, tùm etiam conversionem minorem. Sed ut à corpore in F. major procedit chorda, ita actus firmior; in G. etiam longior, in A. polo longissima [diameter enim via longissima] in quem omnes undiq; partes auxilia conferunt, in quo tanquam totius regionis arx & tribunal constituitur, non dignitate aliquâ suâ, sed quia vis insidet illi ab omnibus alijs partibus attributa, quemadmodum milites omnes imperatori suo subsidium ferunt. Quare & longior paulò lapis magis trahit quàm sphæricus, cum longitudo sit extensa à polo in polum, etiamsi fuerint ejusdem mineræ lapides & ejusdem ponderis & magnitudinis. Longior via est à polo in polum in longiore lapide & collatæ ab alijs partibus vires non adeò sunt fusæ, ut in rotundo & terrellâ, & in angustum magis conveniunt, & uniuntur, & unita vis fortior excellit eminetq;. Multò verò ægrius officium facit planus aut oblongus lapis, cum secundum parallelorum ductum longitudo extenditur, polusq; nec in apice, nec in circulo & orbe desinit, sed planitie sternitur: quarè & miserè amicum invitat, & ægrè retinet, adeò ut abjecti & contemnendi generis æstimetur, propter figuram minùs aptam & accommodatam.



In polum magnetis omnes undiq; partes auxilia cõferunt.

Oblongus lapis magis trahit, quàm rotundus.

Sed Sphæreus magnes omnium præstantissimus & accuratissimus.

CAPUT

CAP. XV.

VIRTUS MAGNETICA CONCEPTA IN FERRO MAGIS APPARET IN BACILLO FERREO, QUÀM IN ROTUNDO, QUADRATO, AUT ALTERIUS FIGURÆ FERRAMENTO.

DIctum est antea quod magnes longior majora pondera ferri attollit: sic etiam in ferro tacto longiori concepta magnetica vis validior est, cum in finibus poli existunt: uniuntur enim, non funduntur in angustis terminis magneticæ vires, quæ à toto utrinq; aguntur in polos. In quadratis & alijs angulosis figuris, virtus distrahitur, nec per rectas incedit lineas aut convenientes arcus. Globus etiam ferreus licet telluris habeat figuram, minùs tamen ob easdem causas convellit magnetica: quare excita ferrea sphærula, pigriùs ducit aliud ferramentum, quàm bacillum excitum, pondere æquale.

Ferrum oblongum magnete tactum vis cõcepta validior est, quàm in alijs angulosis figuris.

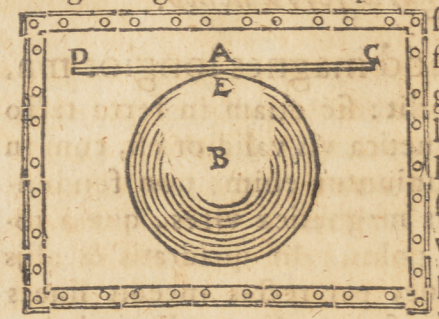
CAP. XVI.

A VIGORE MAGNETICO MOTIONES FIERI SOLIDIS INTERJACENTIBUS CORPORIBUS, DEQ; INTERPOSITIONE LAMINÆ FERREÆ.

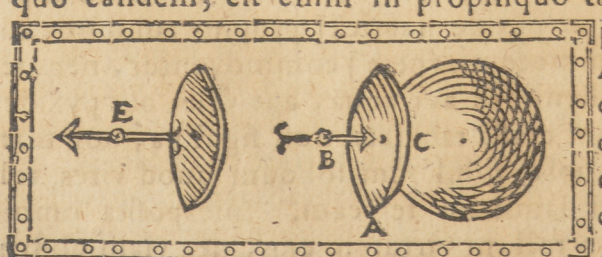
FErreum filum in aquæ superficie trajectum per idoneam corticem: vel versatile ferrum super acum, aut in pyxide nauticâ [propiùs adhibito, aut subtùs commoto magnete] commoventur, nequicquam resistentibus aut aquâ, aut vase, aut pyxide: Non obstant crassa tabulata, non figulina, non marmorea vasa, nec metalla ipsa: nihil tàm solidum quod vires tollat, aut impediat, præter laminam ferream. Interposita omnia (licèt densissima) uti non tollunt virtutem ejus, nec viam obstruunt, ita neq; ullo modo impediunt, diminuunt, aut retardant. Sed neq; à laminâ ferreâ omnis opprimitur virtus, sed quâdam

Nihil tàm solidum, quod vires magnetis impediat.

ex parte divertitur. Cum enim in ferreæ laminæ medium, intrà orbem virtutis magneticæ, ſive juxta polum lapidis directè poſitum, vigor immittitur: funditur maximâ ex parte illa virtus verſus extremitates; ita ut extrema lamellæ rotundæ, convenientis magnitudinis, alliciant undiq; ferrea fila. Hoc etiam apparet in longâ virgulâ ferreâ, quæ cum in medio tacta fuerit à magnete,

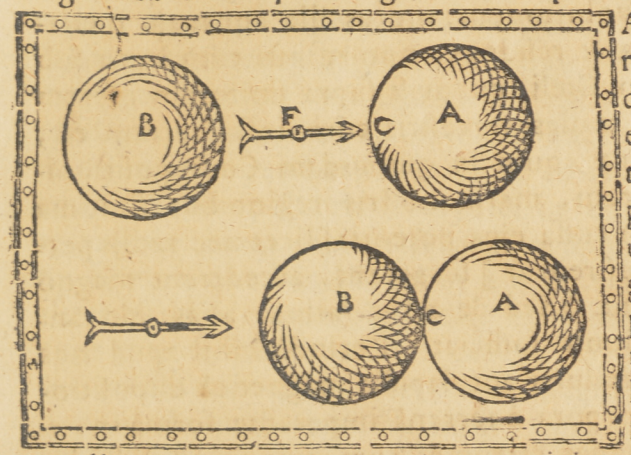


ſimilem habet verticitatem in utroq; fine. B. magnes, C. D. bacillum longum excitum in medio A, polo Boreali E, C. terminus eſt ſive polus Auſtralis, perindè & D. terminus eſt alter Auſtralis. Sed hîc ſubtilitatem animadverte, quomodò verſorium tactum à polo, interpoſitâ laminâ rotundâ, convertit ſe ad eundem polum, non obſtante laminâ, eodem modo quo ante interpoſitionem, ſed imbecilliùs. Quià vigor per extrema lamellæ divertitur, & digreditur à recto proceſſu, ſed tamen lamina in medio retinet eandem verticitatem, cùm in propinquo & juxtà fuerit, cum illo polo: quarè ad laminam tendit verſorium ab eodem polo tactum. Si magnes imbecillior fuerit, verſorium vix convertitur interpoſitâ laminâ, fuſus enim per extremitates vigor magnetis imbecillioris, per medium minus permeat. Sed ſi lamina tacta fuerit hoc modo à polo in medio, & remota fuerit à lapide extra orbem virtutis: tunc videbis ejusdem verſorij cuſpidem in contrarium tendere & deſerere lamellæ centrum, quod anteà concupivit: contrariam enim extra orbem virtutis verticitatem habet in propinquo eandem, eſt enim in propinquo tanquàm pars magnetis, & polum eundem habet.



A. lamina ferrea propinqua polo, B. verſorium, quod cuſpide tendit verſus centrum lamellæ, quæ excita fuit polo magnetis C. At ſi eadem lamella extra orbem virtutis magneticæ poſita fuerit ad ejus centrum, cuſpis non convertetur, ſed crux E. ejusdem verſorij. Globus verò ferreus inter-

interpositus [si non nimis magnus fuerit] attrahit ferri cuspidem alterâ parte lapidis. Nam eadem est verticitas illius lateris atque poli lapidis adjuncti. Atq; hæc conversio tàm cuspidis [id est termini tacti ab illo polo] quàm crucis in majore distantiâ, fit globo ferreo interposito, quæ vacuo spatio omninò non fieret, quia magnetica virtus per magnetica corpora procedit & continuatur. *Magnetica virtus per magnetica corpora procedit & continuatur.*



A. terrella, B. globus ferreus, F. versorium inter duo corpora, cujus cuspis excita fuit polo C. In altera figura A. terrella, C. polus, B. globus ferreus, ubi versorium tendit per globum ferreum versus C. polum terrellæ. Sic versorium positum inter terrellam & globum ferreum firmiùs vibratur in polum terrellæ: quia magnes immittit verticitatem subitaneam in globum adversum. Eadem est efficientia telluris ab eâdem causâ producta. Nam si in crassiore aureâ pyxide [quod quidem metallum densitate suâ cœtera antecedit] aut vitreâ aut lapideâ versatile includatur: tamen versatile illud magneticum, vires suas telluris virtutibus conjunctissimas habet, & unitas, liberèq; ferrum & expeditè (non impediente carcere) ad sua puncta desiderata, Septentrionis & Austri, contorquetur. Quod facit etiam vel ferreis inclusum cavernis, satis spatiosis. Quæcunq; apud nos generantur corpora, aut ex genitis arte conflantur, ex globi terrestris materia constant; nec corpora illa primas naturæ potestates à primariâ formâ derivatas impediunt, nec illis nisi adversis formis resistere possunt. Formæ verò nullæ mixtorum inimicæ sunt terrenæ insitæ primariæ, quanquam inter se nonnullæ plerumq; & conveniant. In ijs verò omnibus quæ materialem habent inclinationis causam (ut succinum, gagates, sulphur) corporis interpositione, (ut chartæ, foliorum, vitri, aut hujusmodi) impeditur actio, cum via illa impedita & obstructa fuerit, ut illud, quod exhalat pervenire ad corpusculum alliciendum non possit. Terrestris &

magnetica coitio & motus, interpositis corporeis impedimentis, demonstratur etiam in aliorum corporum præcipuorum à primariâ formâ efficientijs. Luna cum telluris partibus (supra omnia astra) propter propinquitatem & formæ similitudinem convenit.

Luna motus aquarum & æstum maris efficit.

Luna motus aquarum & æstum maris efficit, repleta littora & exinanita bis facit à puncto aliquo certo Cœli delato sydere ad idem punctum per diurnam revolutionem: motus ille aquarum incitatur, & intumescunt maria & residunt, non minùs cum Luna sub horizonte fuerit & in imo Cœli, quam si supra finitorem elevata esset. Ita tota interposita moles terrestris cum infrà terram est, non resistit actionibus Lunæ, quin in quibusdam Cœli positionibus, cum sit infra finitorem, maria nostris regionibus finitima moverentur, & eadem concussa ejus potentia [licet nec radijs percutiantur, nec lumine illustrentur] surgerent, accederent magno cum impetu, & recederent. Sed de æstus ratione aliàs: hîc tantùm attigisse limen quæstionis sufficiat. Perindè nihil apud nos potest esse reconditum à telluris aut lapidis magneticâ dispositione, omniaq; magnetica corpora à terrenâ imperante formâ in ordinem reducuntur, & magnes ferrumq; cum magnete solidis interpositis corporibus compatiuntur.

CAP. XVII.

DE MAGNETIS CASSIDE FERREA, QUA polum [virtutis ergò] armatur, ejusq; efficientiâ.

Concava lamella rotunda latitudinis digiti, applicatur convexæ magnetis superficiei polari, & artificiosè connectitur: aut glans ferrea à basi in conum obtusum assurgens, excavata paululùm, & lapidis superficiei coaptata, alligatur magneti. Ferrum sit optimum aciarium, lævigatum, splendens, & æquale. Tali instrumento magnes qui anteà tantùm uncias 4. ferri sustulit, nunc uncias 12. attollet. Sed maxima coeuntis, seu potiùs unitæ naturæ vis conspicitur, cum duo magnetes, nasis ferreis

reis

reis armati, convenientibus polis (vulgò contrarijs) sic uniuntur, ut mutuò sese attrahant, attollantq;. Ita pondus unciarum viginti attollitur, cum inermis lapis alter tantùm uncias 4. ferri alliciat. Magneti armato firmiùs unitur ferrum quàm magneti, & ideò majora pondera attollit, quia armato pertinaciùs hærent ferra: contiguâ enim magnetis præsentiâ, ferruminantur inter se, cumq; armatura vigorem magneticum ejus præseutiâ conceperit, & alterum ferrum adjunctum simul à magnete præsente vigorem induerit; firmiter connectuntur. Mutuò igitur ferramentorum validiorum contactu, valida est cohærentia. Quod etiam apparet & ostenditur per bacilla inter se cohærentia, lib. 3. cap. 4 tùm etiam ubi de pulveris Chalybici in corpus unitum concretione agitur: ob eamq; causam ferrum propè magnetem positum detrahit ferrum quodvis idoneum à magnete, si modo ferrum tangat: aliter in maximâ propinquitate non surripit illud. Non enim coeunt magnetica ferra intrà orbem virtutis, aut propè magnetem, majori conatu quàm ferrum & magnes: sed adjuncta uniuntur fortiùs, & quasi ferruminantur; quanquam ijsdem agentibus viribus substantia maneat eadem.

Magneti armato firmiùs unitur ferrũ quàm magneti.

CAP. XVIII.

MAGNES ARMATUS NON INDUIT FERRUM excitatum majore vigore, quàm inermis.

SInt duo ferramenta, quorum alterum sit excitum armato, alterum inermi magnete, & adhibeatur eorum alteri aliud ferramentum justi ponderis pro viribus ipsius, manifestum quod reliquum perindè attollit idem, & non amplius. Convertuntur etiam eàdem velocitate & constantiâ versus polos telluris magnetica versoria, tacta ab armato magnete, quâ ab eodem inermi,

CAPVT XVIIII.

MAGNETE ARMATO FORTIOR EST UNItio: hinc pondera graviora attolluntur: coitio verò non fortior, sed plerumq; imbecillior.

Magnes armatus majo pondus attrahit quàm inermis.

ATtollere majus pondus magnetem armatum, omnibus est manifestum, sed movetur ferramentum iu pari distantiâ, aut potiùs majori, ad lapidem cum nudus fuerit sine ferreâ cassîde. Duobus id ferramentis ejusdem ponderis & figuræ tentandum est, in æquali distantiâ aut uno eodemque versorio, facto periculo cum armato priùs, indè cum inermi, in paribus distantijs.

CAP. XX.

MAGNES ARMATUS MAGNETEM armatum attollit, qui tertium etiam ducit, quod item fit licèt minor virtus in primo fuerit.

MAgnetes justè adjuncti armati firmiter cohærent, & in unum consentiunt; & licèt primus imbecillior, tamen secundus ei adhæret non solùm viribus primi, sed secundi, qui mutuò dant manus, secundo tertius etiam adhæret plerumq;, in robustis tertio quartus.

CAP. XXI.

INTERPOSITA CHARTA, AUT ALIO MEDIO, magnes armatus non plùs attollit, quàm inermis.

Osten-

OStensum est anteà magnetem armatum non in majore distantia allicere quàm inermem, ferrum tamen in majore quantitate attollere, si ferro adjunctum & continuatum fuerit. At interpositâ chartâ, familiaris illa metalli cohærentia impeditur, nec operante magnete metalla simul ferruminantur.

CAP. XXII.

QUOD MAGNES ARMATUS DUCIT FERrum non magis quàm inermis: Et quod fortiùs unitur ferro armatus, ostenditur magnete armato & Cylindro ferreo polito.

IN plano jaceat Cylindrus ponderis majoris, quàm ut magnes ille inermis attollere possit, & [interpositâ chartâ] jungatur ejus medio polus magnetis armati; si magnete indè traheretur subsequitur Cylindrus volvens; sin verò nullum fuerit medium interpositum, Cylindrus firmiter cum armato magnete unitus trahitur, nec ullo modo volvitur. Quod si idem magnes fuerit inermis, ducit Cylindrum volventem eâdem velocitate atq; magnes armatus interpositâ chartâ, aut cum chartâ involutus fuerit.

Magnetes armati diversorum ponderum, ejusdem mineræ, vigoris, & formæ, ferris conveniente magnitudine & figura proportionatis, æquali vigoris proportione adhærent & appendunt. Idem etiam in non armatis apparet. Ferrum conveniens admotum infernæ parti magnetis qui à corpore magnetico pendet, vigorem ut firmiùs pendeat magnes, excitat. Firmiùs enim pendens magnes superiùs adjuncto magnetico corpori adhæret, ferro appositio pensuli, quam appenso plumbo aut alio quovis corpore non magnetico.

Magnes



Magnes idoneo polo alterius magnetis adjuncti, majus pondus attollere facit.

Magnes sive armatus, sive inermis adjunctus suo idoneo polo, polo alterius magnetis armati, aut inermis, facit magnetem adverso termino majus pondus attollere. Idem facit ferrum etiam admotum polo magnetis, nempè ut alter polus majus pondus ferri arripiat: veluti magnes super impositio ferro (ut in hac figura) attollit ferrum inferius, quod remoto superiore non potest. Coëuntia magnetica faciunt unum magneticum, Quatè mole crescente augetur etiam vigor magneticus.

Magnes coit cum majori ferro firmiùs, quàm cum minore.

Magnes armatus, sicut inermis magis expeditè accurrit majori ferro, & coit cum majore firmiùs quàm cum minore.

CAP. XXIII.

MAGNETICA FRUSTA VIS MOTUM FACIT ad unitatem, & unita firmiter connectit.

Scobs sive pulvis ferrea in unũ coalescit corpus, si magnes admoveretur

Magnetica frusta benè & convenienter intra vires mutuò cohærent. Ferramenta præsente magnete [etiamsi magnetem non attingant] concurrunt, solicitè sese mutuò quærunt, & amplexantur, & conjuncta quasi ferruminantur. Scobs ferrea vel in pulverem redacta fistulis imposita chartaceis. Supra lapidem meridionaliter locata, vel propiùs tantùm admota, in unum coalescit corpus, & subitò tàm multæ partes concrescunt, & combinantur, ferrumq; aliud affectat conjuratorum corpusculorum turma & attrahit, ac si unum tantùm & integrum ferri bacillum esset, dirigiturq; supra lapidem in Septentriones & Meridiem, sed cum longiùs à lapide removentur, [tanquam soluta rursus] separantur & diffluunt singula corpuscula: Ita etiam magneticè terrarum fundamenta connectuntur, & conjunguntur, ferruminantur. Quò minùs Ptolomæus Alexandrinus, ejusq; sectatores, & Philosophi nostri

ſtri, ſi terra circulariter moveretur, diſſolutionem ejus urgeant, aut inhorreſcant.

Limatura ferri diutiùs torrefacta allicitur à magnete, non tamen tàm validè; & tàm longo tractu atq; non torrefacta. Magnes validiore calore virtutem amittit aliquam: ſolvitur enim ejus humor, unde & natura ejus inclyta deformatur. Perindè & ferri limatura ſi valentèr in furno reverberationis uſta fuerit, & in crocum martis præparata, non allicitur à magnete: ſin autem torrefacta fuerit, non penitùs uſta, adhæret illa magneti, ſed infirmiùs, quam limatura ipſa ignem non experta. Crocus enim in toto deformatur, torrefactum verò metallum ab igne vitium concepit, minùsq; in ægro corpore vires à magnete ſuſcitantur, neq; natura ferri jam labefactata allicitur à magnete.

Magnes validiore calore amittit virtutem aliquam.

CAP. XXIV.

FERRUM INTRA ORBEM MAGNETIS POſitum in aëre pendulum hæret, ſi propter impedimentum appropinquare non poſſit.

FErrum intra magneticum orbem ad potentiora puncta lapidis confluit, ſi non vi & interpoſiti corporis materiâ impediatur, ſive deorſùm decumbat, ſive à latere aut obliquè tendat, aut ad ſuperiora evolet. Quod ſi ad lapidem pervenire ferrum non poſſit propter obſtaculum, in illo hæret permanetq;, ſed minùs firmo & conſtanti connexu, cum in majoribus intervallis & diſtantijs, minùs amica confœderatio exiſtat. Fracaſtorius 8. capite de ſympathia dicit, quod ferri fruſtum in aëre ſuſpenditur, ut nec ſurſùm nec deorſùm moveri poſſit, ſi deſuper magnes poneretur, qui tantum trahere ſurſùm ferrum, quantum ipſum deorſùm inclinat æquali potentiâ poſſit: ſic enim in aëre firmaretur ferrum: quod abſurdum eſt; quia magnetis vis propinquior, fortior ſemper eſt. Ita quod paululùm à terrâ magnetis ut attollitur ferrum, ad magnetem continenter incitari (nullo alio obſtante) & adhæret neceſſe eſt. Suſpendit in aëre ferrum Baptiſta

Fracaſtorij opinio de ſympatia refutatur.

Porta (magnete in sublimè fixo) & ab inferiori parte tenui filo ferrum detinetur, ne sursùm ad lapidem usq; ascendat, ratione non admodùm subtili. Attollitur ferrum ad perpendiculum à magnete, licet non tangat magnes ferrum, sed in propinquo cum sit: ut verò propter majorem vicinitatem ferrum totum ab eo, quod erigebat, movetur, statim veloci incitatione magneti accurrit, eiq; adhæret. Appropinquando enim magis magisq; excitur ferrum, & coitio invalescit.

CAP. XXV.

EXALTATIO VIRTUTUM MAGNETIS.

Magnes magnetem virtute superat.

MAgnes magnetē virtute longè superat, quia unus rapit ferrum ferè sui ponderis, alter vix ramentum promovere potest. Quæcunq; vel animalia vel stirpes vitâ donata sunt, alimento quodam indigent, quò vires & constant & firmiores validioresq; evadunt: Ferrum verò non ut Cardano & Alexandro Aphrodisio videtur, à magnete attrahitur, ut ejus ramentis nutriatur, nec ferreâ scobe tanquàm nutrimenti refectione magnes vigorem assumit: Quod cum dubitasset Porta & experiri vellet, magneticum lapidem constituti ponderis accepit, eumq; in ferream scobem non ignoti ponderis consepelivit; dumq; ibi per multos menses reliquisset, lapidem majoris ponderis, scobem minoris reperit. Sed differentia tàm exigua erat, ut etiam dubius veritatis esset. Hoc ab eo factum voracitatis lapidem non arguit, nec nutritionem ullam ostendit: scobis enim minutæ partes facilè tractando dissipantur. Sic etiam tenuissimus pulvis minimâ aliquâ portione magneti insensibiliter adnascitur, unde ponderi lapidis aliquid addi poterat, quæ tantùm superficiaria est accretio, & abstergi etiam non magnâ difficultate potest. Putant nonnulli infirmum illum & desidem, posse se ad meliorem conditionem reducere; tùm præpotentem, etiam supremis viribus donare. Annè sicut animalia cum enutriuntur & saturantur vires acquirunt? Annè additione, aut subtractione medicina paratur? Annè aliquid est

quod

quod primariam hanc formam reficere, aut de novo attribuere possit? Atq; sanè nihil hoc præstare potest quod non sit magneticum: Magnetica restituere magneticis sanitatem aliquam (non admodum deploratum) possunt, quædam etiam suprà proprias vires exaltare; At summè perfecta ulteriùs corroborare in suâ naturâ non licet. Quò magis illa infamis Paracelsi impostura evadit, qui affirmat posse vim ejus virtutemq; in decuplum usq; augeri, & transmutari, Cujus efficiendi ratio hæc est, ut eum nempè in igne carbonum (quasi semicandefacias [id est ut eum valdè calefacias] ita tamen ut non incandescat, statimq; in oleo croci Martis, ex optimâ Carynthiâ acie facto, extinguas, quantùm quidem imbibere poterit. Magnetem hoc modo ita corroborare poteris, ut clavum è pariete extrahere possit, multaq; alia similia miranda perficere, quæ vulgari magneti non sunt possibilia. Sed magnes in oleo sic extinctus, non solùm vires non assumit, sed insitarum etiam jacturam quandam facit. Magnes politus & fricatus acie, emendatur. In scobe ferri optimi, sive aciarij puri, non rubiginosi obrutus, vires conservat: Aliquando etiam acquirit aliquas melior fortiorq;, cum adversâ parte supra polum alterius confricatur virtutemq; concipit. In his omnibus experimentis convenit observare polum terræ, & secundum magneticas leges reponere lapidem, quem corroborare volumus; quod posteà demonstrabimus.

Magneticæ magneticis sanitatem restituere possunt.

Paracelsi opinio de corroboratione magnetis rejicitur.

Scobs ferri magnetis vires conservat.

Magnes robustior, majorq;, vires auget magnetis, quemadmodum ferri. Supra polum Borealem magnetis posito magnete, Borealis polus robustior evadit, & obelus ferreus (tanquam sagitta) adhæret polo A. Boreali, non polo B. omninò. Polus etiam A, cum in rectâ lineâ fuerit supernè cum axe utriusq; magnetis juxta magneticas leges conjuncti, obelum attollit ad perpendiculum, quod non potest si magnus magnes remotus fuerit, propter proprias vires imbecilliores. Sed globulus super terrellæ po-

lum, ut attollit obelum ad perpendiculum, ità non à latere dirigitur obelus versus centrum globi, sed obliquè elevatur, & undiq; adhæret: Quia polus semper in ferro rotundo est punctum quod proximè adjungitur polo terrellæ, nec constans est sicut in minore terrellâ. Telluris partes ut magneticorum omnium concordes sunt, & mutuis vicinijs gaudent; supremâ potestate positæ, inferiores non lædunt, non contemnunt; mutuus est amor in omnibus, benevolentia perennis. Infirmiores magnetes à validioribus recreantur, atq; imbelles fortioribus nullum malum inferunt. Magis verò allicit & convertit firmiorem validus, quàm impotentem: Quia strenuus actum fortiorem confert, & ipse accurrit, advolat, & pellicit acriùs, ita conactus est & cohærentia certior & confirmatior.

Infirmiores magnetes à validioribus recreantur.

CAP. XXVI.

QUARE MAIOR APPAREAT FERRI ET MAgnetis amor, quàm magnetis cum magnete, aut ferri cum ferro, juxta magnetem, intrà orbem virtutis?

MAgnes magnetem allicit, non undiq; & ab omni latere æquâ conditione sicut ferrum, sed ab uno & certo puncto; quarè justè oportet utriusquè polos disponere, aliàs probè & validè non cohærent. Sed hæc dispositio facilis non est expedita; quare minus magnes magneti obtemperare videtur, cum tamen maximè inter se concordent. Ferrum subitâ impressione magnetis non solùm allicitur à lapide, sed viribus elatis renovatur, quibus magnetem non minore impetu insequitur & pellicit, & aliud etiam ferrum captivum ducit. Sicut parvus super magnetem obelus ferreus illi firmiter adhærens; si obelo bacillum ferri intactum adjungas, non tamen ut lapidem tangat, videbis obelum ut ferrum tetigerit, relicto magnete, bacillum sequi, inclinatione appetere, eiq; (si contigerit) firmiter adhærere: fortiùs enim unitum & adjunctum ducit ferrum, aliud ferrum intrà orbem virtutis magnetis

tis positum, quàm magnes ipse. Virtus magnetica naturalis, in ferro confusa & sopita, à magnete expergiscitur, associatur magneti, & formâ primariâ congratulatur; fit inde ferrum constatum magneticum perfectum, tàm robustum atq; magnes ipse: Nam ut alter immittit & commovet; ita alter concipit, & commotus in virtute permanet, & ipso actu vires refundit. Cum verò ferrum similius sit ferro quàm magnes, & in utroq; ferramento magnetis confinio virtus exaltetur, sicut in magnete ipso; in paribus viribus prævalet similitudo substantiæ, & ferrum ferro magis se tradit, & homogenicis viribus simillimis uniuntur. Quod fit non tàm coitione, quàm unitione firmiori: & glans vel nasus ex chalybe, polo lapidis artificiosè adhibitus majora ferri pondera attollit quàm lapis per se possit. Cum ex magnete aut ferreâ venâ excoquitur aciarium, ferrumvè: recrementa & corruptæ substantiæ à meliori fusione materiæ secernuntur; undè (maximâ ex parte) ferrum illud naturam telluris ab alienâ labe & corruptelâ repurgatam, magisq; homogenicam, & perfectam continet, licèt deformatam fusione. Atq; illa quidem materia cum à magnete provocatur, magneticas virtutes concipit, & robore elevatur intrà orbem magis, quàm magnes infirmior, qui plerumq; apud nos non caret corruptelarum mixtione aliquâ.

Virtus magnetica est naturalis in ferro confusa & sopita, à magnete expergiscitur.

Perfectum ferrum magneticas virtutes concipit, & magis in orbem elevatur, quàm magnes infirmior.

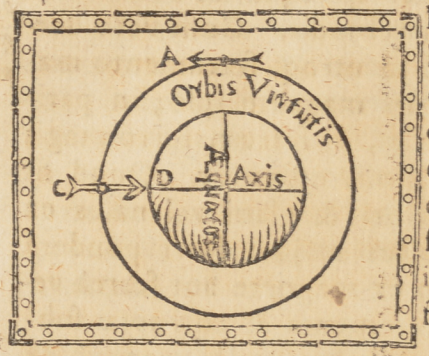
CAP. XXVII.

CENTRUM VIRTUTUM MAGNETICARUM in tellure, est telluris centrum. Et in terrellâ, lapidis centrum.

RAdij virtutis magneticæ, undiq; spargunter in orbem; cujus orbis centrum non est in polo [ut Baptista Porta existimat Cap. 22.] sed in centro lapidis & terrellæ. Ita etiam centrum terræ est centrum magneticarum motionum telluris; quanquàm non ad centrum directè feruntur magnetica motu magnetico, nisi cum à vero polo alliciuntur. Nam cum potestas formalis lapidis & telluris non nisi unitatem & conformitatem

Centrum terræ est centrum magneticarum motionum telluris.

disjunctorum promoveat; fit ut ubiq; æquali distantiâ à centro, aut convexâ circumferentiâ, sicut in uno loco rectè attrahere videatur, ita in altero etiam disponere & convertere possit, si modo lapis non fuerit virtute inæqualis. Nam si distantia C, à polo D. lapis allicere versorium poterit; in tàm longinquo, & pari intervallo supra æquatorem in A; potest etiam lapis ille dirigere, & convertere versorium. Ita centrum ipsum & medium terrellæ est centrum virtutum, à quo ad circumferentiam usq; orbis (æqualibus undiq; intervallis) ejus magneticæ virtutes efferuntur.



CAP. XXIIX.

MAGNES NON AD STATUM PUNCTUM, aut polum tantùm allicit magnetica, sed ad omnem partem terrellæ, præter æquinoctialem cingulum.

COitiones semper fiunt validiores, ubi poli polis imminent, in quibus totius conspiratione vis firmior existit; quarè validiùs alter alterum amplectitur. Declinantia à polis loca vires etiam habent allicientes, sed paulò infirmiores, & pro distantiæ ratione languidas; ita tandem in æquinoctiali circulo enervatæ sint prorsus & evanidæ. Neq; etiam poli tanquam puncta mathematica alliciunt; nec polis suis magnetica, tantùm in polis magnetis coëunt: Sed coitio fit in omni parte peripheriæ Septentrionalis & Australis, à toto corpore manante virtute; languidè tamen magnetica magneticis incumbunt, in finitimis partibus æquatori festinanter verò in locis polo vicinioribus. Quarè non poli, non partes tantùm polo proximæ alliciunt, & invitant magnetica, sed magnetica disponuntur, & convertuntur, & cum magnetis coëunt,

Coitio magnetica nõ tantum in polis, sed etiam in omni parte peripheriæ.

unt pro ut imminentes partes & adjunctæ, vires suas conferunt, quæ ejusdem sunt semper potentiæ in eodem parallelo, nisi aliter distrahantur à variationis causis.

CAP. XXIX.

DE VIRIUM VARIETATE PROPTER *quantitatem seu molem.*

QVi ejusdem sunt mineræ lapides, nec ab adjacentibus matallis aut venis corrumpuntur, ejusdem etiam sunt potentiæ: Attamen qui magnitudine præcellit, majores ostendit vires, quod majora pondera arripit, & ampliorem orbem virtutis habet: Neq; enim uncialis magnes clavum magnum attollit sicut libralis, nec tàm latè dominatur & extendit vires, & si de librali magnete pars aliqua detracta fuerit, de potestate etiam aliquid decedere videbitur, nam abstractâ parte, detrahitur de virtute. Sed si illa pars justè apposita fuerit & unita, licet agglutinata non sit & adnata, tamen appositione pristinum obtinet robur, reditq; vigor. Aliquandò tamen detractâ parte firmior virtus evadit, propter malam figuram lapidis; cum videlicet per angulos inconvenientes vigor diffunditur. In varijs speciebus varia est ratio; nam plùs rapit drachmalis, quàm alius librarum viginti. In plurimis cùm adeò sit effœta virtus, ut vix percipi possit, ab argillis præparatis illi infirmi superantur. Sed quæri potest si ejusdem speciei & bonitatis lapis drachmalis, ferri drachmam arripiat, num etiam uncialis unciam libralis libram; & ita deinceps? Quod verum quidem est; nam & proportione intendit, & remittit vires suas, adeò ut si proportione æqualis magnes, cujus drachma una alliceret drachmam unam ferri, apponeretur idoneo vel maximo obelisco; vel ingenti pyramidi ferreo; in tali proportione attolleret ilicò & ad se raperet non majore naturæ gravamine & molestiâ, quàm drachmalis magnes drachmam amplectitur. Sed in omnibus hujusmodi experimentis sit vigor æqualis magnetum, sit etiam figuratum lapidum justa in omnibus proportio, & ferri alliciendi eadem & figura, &

Abstractâ parte magnetis, detrahitur etiam de ejus virtute.

In hujsmodi experimentis data.

bet vigor, figura lapidum & ferri bonitas, metalli & positio polorũ æqualis esse.

ra, & metalli bonitas, & polorum magnetum exactissima positio. Hoc verum etiam est non minùs in magnete armato, quàm inermi. Pro experimento detur magnes 8. unciarum, qui armatus 12. uncias ferri attollit, ab illo magnete resecabis partem aliquam, quæ cum reducta sit in formam primoris integri, & fuerit tunc tantùm unciarum duarum, talis magnes armatus attollit appositum ferrum unciarum trium, pro molis proportione. Oportet etiam in hoc experimento ut eadem sit forma ferri trium unciarum, quæ priùs fuit unciarum duodecim; si illud in conum assurgebat, ut hoc etiam pro molis ratione pyramidatam indueret figuram priori proportionatam.

CAP. XXX.

FERRI FIGURA ET MOLES VALET IN coitionibus plurimùm.

Ferrũ oblongum citiùs fertur ad magnetem, quàm aliæ formæ

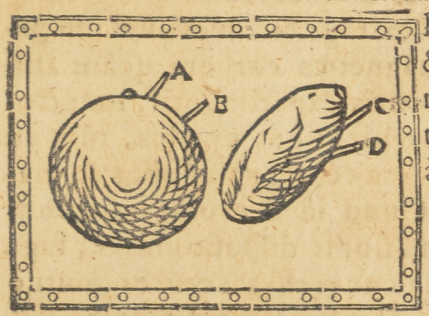
OStensum est anteà magnetis figuram & molem multùm prævalere in magneticis coitionibus, similiter etiam ferramentorum figura & moles vires refundunt validiores, & firmiores. Oblonga bacilla ferrea, & feruntur ad magnetem citiùs, & majore contumaciâ adhærent, quàm rotunda aut quadrata, ob easdem causas, quas in magnete probavimus. Sed & illud etiam observatione dignum, quòd minus ferrum, cui appenditur alterius materiæ pondus, ità ut simul ferro alteri majusculo integro justi (pro magnetis vigore) ponderis æquale sit, non attollitur à magnete sicut majus ferrum: non enim coit minus ferrum cum magnete tàm firmiter, quia minores refundit vires, solumque vires concipit quod magneticum est: materia alienigena appensa magneticas vires concipere non potest.

CAPUT

CAP. XXXI.

DE LONGO ET ROTUNDO LAPIDE.

COrpora ferrea firmiùs coëunt cum longiore lapide, quàm cum rotundo; si modo polus lapidis fuerit in extremitate, & termino longitudinis: scilicet quia in longo lapide, magneticum in fine dirigitur directè versus corpus, in quo virtus procedit per rectiores lineas, & per longiorem diametrum. Sed lapis ille longior à latere parùm potest, & multò minùs quàm rotundus. Manifestum est enim quod in A. & B. fortiùs coëunt in rotundo, pari distantia à polo, quàm in C. & D.



CAP. XXXII.

PROBLEMATA QUÆDAM, ET EXPERIMENTA *magnetica, de coitione, & divortio, & motu justo magneticorum.*

PAres magnetes pari incitatione coëunt.

Paria etiam in omnibus magnetica ferrea corpora excita, simili utrinq; incitatione coëunt.

Ferrea item corpora magnete non excita, si paria fuerint, nec mole gravata, æquali motu concurrunt.

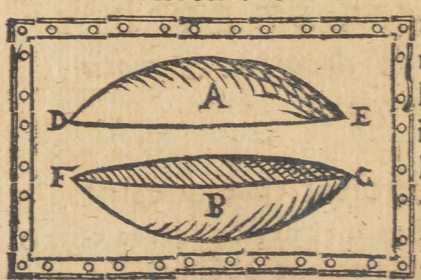
DUo magnetes in ſuperficie aquæ conventibus cymbis diſpoſiti, ſi intra orbes virtutum convenienter inſtructi fuerint, mutuò ſeſe in amplexum incitant. Ita ferrum proportionatum in una cymba eâdem celeritate ad magnetem feſtinat, atq; magnes ipſe in ſua cymba ad ferrum contendit. A ſuis enim locis utrinq; ita feruntur, ut tandem in medio intervallo jungantur & acquieſcant.

Duo fila ferrea magneticè excita, cum juſtis ſuberis corticibus in aqua fluctuantia, ad contactum contendunt, & convenientibus terminis mutuò ſeſe feriunt, & connectuntur.

Coitio firmior eſt & celerior, quàm fuga & divortium, in paribus magneticis. Ignaviùs repelli magnetica corpora quàm allici, manifeſtum eſt in omnibus magneticis experimentis, influctuantibus ſuper aquam lapidibus inconvenientibus cymbis, tùm in ferreis filis aut bacillis (per corticem trajectis) natantibus & magnete probè excitis, & inverſorijs. Quod ideò evenit quia cum facultas alia ſit coitionis, alia confirmationis diſpoſitionisvè, fuga & averſatio tantùm fit ex diſponenti; congreſſus verò ex mutuò alliciente ad contactum & diſponente, duplici ſcilicet vigore.

Alia eſt facultas coitionis, alia diſpoſitionis.

Diſponens vigor, coitionis ſæpè eſt tantùm præcurſor, ut convenienter ſeſe habeant ante congreſſum: quarè etiam convertuntur ad convenientes terminos, ſi per impedimenta ad eos pervenire poſſunt. Si magnes per Meridianum diviſus fuerit in duas partes æquales, ſeparatæ partes ſeſe mutuò fugant, inconveniente & æquali diſtantiâ polorum rectè appoſitorum: majore etiam velocitate fugant ſe mutuò, quàm cum incongruè polo polus opponitur. Veluti pars magnetis B. appoſita propè alteram partem A. fugat, illam in ſua cymba fluctuantem, quia D. declinat ab F, & E. à C: At ſi B. rurſus exactè jungatur cum A, conſentiunt, & unum fit corpus magneticum, in vicinitate verò inimicitias agunt. Quod ſi altera pars lapidis converſa fuerit, ut C. reſpiciat D, & F. reſpiciat E, tunc A. inſequitur B. intra orbem donec conjungantur.



Fugi-

Fugiunt partes lapidis Meridionales à Meridionalibus, & Septentrionales à Septentrionalibus. Attamen si per vim cuspidem ferri Meridionalem nimis propè admoveas Meridionali parti lapidis, apprehenditur cuspis, & amicis amplexibus ambo connectuntur: quià statim verticitatem ferro insitam convertit & præsens immutat potentior lapis, suisq; viribus ferro constantior. Conveniunt enim secundùm naturam si aut convertendo aut immutando sit vero conformitas, & justa coitio, tùm etiam directio regularis. Magnetes lapides ejusdem figuræ, magnitudinis & roboris pari efficaciâ alliciunt sese mutuò & in adversâ positione simili vigore sese mutuò pellunt.

Bacilla ferrea non tacta, licèt paria & æqualia, diversis tamen plerumq; viribus se mutuò agunt: quia ut acquisitæ verticitatis, firmitudinis etiam, & roboris diversæ sunt rationes, ita validiùs excita magis strenuè concitant.

Ferramenta uno & eodem polo excita, illis terminis in quibus excita fuerint sese mutuò pellunt, tùm etiam adversi illis ferramentorum fines inrer se inimicitias agunt.

In versorijs quorum cuspides affrictæ fuerint non cruces, cruces pellunt se mutuò, sed infirmiter, & pro longitudinis ratione.

In paribus versorijs cuspides tacti eodem magnetis polo, paribus viribus cruces alliciunt. In longiore versorio, crux à cuspide brevioris ferri ægriùs advocatur, crux brevioris à cuspide longioris validiùs: quia crux longioris versorij verticitatem habet imbecillem, cuspis verò fortiorem.

Cuspis longioris versorij cuspidem brevioris vehementiùs abigit, quàm cuspis brevioris cuspidem longioris; si alter liber super acum, alter in manu teneatur: nam licet æqualiter ambo eodem magnete exciti fuerint, longior tamen suo cuspide propter majorem molem prævalet.

Bacilli ferrei non exciti, terminus Meridionalis ducit Borealem, & Borealis Meridionalem; etiam & partes Meridionales pellunt Meridionales, & Boreales, Boreales.

Si magnetica divisa fuernit, aut quovis modo disrupta, unaquæq; pars terminum habet Septentrionalem, & Meridionalem.

Versorium tàm longè movetur à magnete interposito obice, atq; per aërem & medium apertum.

Affricta bacilla ſuper polum lapidis, eundem polum affectant & inſequuntur: Errat igitur Baptiſta Porta, qui capite 4. dicit, ſi eandem admoveris partem parti quæ ei vires conciliavit, horret, expellit & deturbat eam, contrariamq; & oppoſitam partem trahit.

Magnetis ad magnetem, magnetis ad ferrum, ferri etiam ad ferrum, eædem converſionum & inclinationum rationes.

Magnetica ſeparata per vim & diſſecta in partes, cum in unitatem juſtam confluunt & connectuntur convenienter; unum fit corpus, & una virtus unita, nec diverſos habent terminos.

Separatæ partes diverſos induunt polos utrosq;, ſi diviſio fuerit unum polum in eâdem quâ priùs ſede retinere poſſunt.

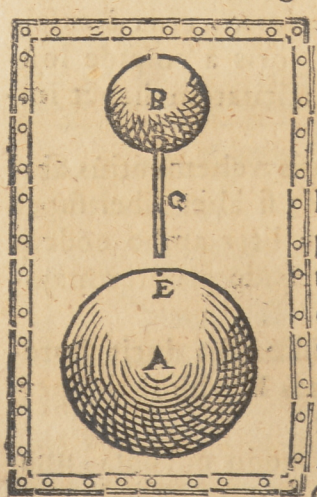
Affricta ferramenta & excita magnete, certiùs & celeriùs à magnete convenientibus terminis apprehenduntur, quàm non affricta.

Obelo erecto ſuper polum magnetis, obelus ſive ſtilus ferreus appoſitus ſuperno fini, cum illo validè ferruminatur, & obelum erectum de terrella, ſi motus fuerit, ducit.

Si obeli erecti fini inferiori, finis alterius obeli adhibeatur, cum eo non cohæret: nec uniuntur inter ſe.

Magnes detrahit ferrum à terrella.

Quemadmodum bacillum ferri detrahit ferrum à terrella: ita etiam minutus magnes, & minor terrella, licet viribus infirmior.



Ferrum C. cum terrella A. coit, & in eo vigor exaltatur excituṙq; magneticè, & in termino adjuncto & in altero etiam averſo per conjunctionem cum terrella: Averſus terminus vigorem etiam concipit à magnete B, polus item magnetis illius D. validus eſt, propter aſpectum convenientem, & propinquitatem poli terrellæ E. Plures igitur cauſæ concurrunt cur terrellæ B. adjunctum ferrum C, firmiùs cohæreret, quàm cum A. terrella: vigor excitus in Bacillo, excitus etiam vigor in B. lapide, & inſitæ vires in B. concurrunt. Ferruminatur igitur magneticè firmiùs D. cum C, quàm E. cum C.

Sed ſi verticem F. converteres ad ferrum C, non ita adhæret C. in F, quemadmodum anteà in D; Nam intra orbem virtu-

ti-

ris, lapides sic consistentes contra naturæ ordinem ponuntur; quare F. ab E. vigorem non concipit.

Duo magnetes, seu ferramenta excita, rite cohærentia, alterius magnetis aut ferramenti excitii robustioris adventu, divortium faciunt. Quòd noviter adveniens facie adversâ fugat alterum, & illi imperat, & duorum anteà junctorum conactus desinit. Sic demittuntur vires alterius & succumbunt; qui si convenienter posset, exutus à consortio debilioris ad robustiorem sese converteret, factâ volutatione: quarè & cadunt pendula in aëre magnetica, admoto magnete adversâ facie, non quod amborum priùs junctorum facultas elanguescat, torpeatq; (ut Baptista Porta docet) nulla enim inimica potest esse facies utrisq; finibus cohærentibus, sed uni tantùm, quem cum à se longiùs propellit, adversâ facie noviter adveniens firmior magnes, ab amico congressu prioris fugatur.

Duo magnetes cohærentes alterius magnetis adventu, & quidem robustioris divortium faciunt.

CAP. XXXIII.

DE DIVERSA RATIONE ROBORIS, ET motus coitionis, intra orbem virtutis.

SI pondus maximum quod in propinquissima distantia ad magnetem fertur, in quotlibet æquales partes dividatur, & in totidem partes dividatur radius orbis magneticæ attractionis; partibus radij intermedijs, respondebunt partes ponderis cognomines.

Orbis virtutis latiùs extenditur, quàm orbis motionis cujusvis magnetici, afficitur enim magneticum in extremo etiam si non moveatur locali motu, qui propiùs admoto magnete efficitur. Versorium etiam exiguum longiùs remotum vertitur, etiamsi in eâdem distantiâ liberum & solutum ab impedimento ad magnetem non confluat.

Orbis virtutis latiùs extenditur quàm orbis motionis cujusvis magnetici.

Celeritas motus magnetici corporis ad magnetem, est aut ratione roboris magnetis, aut molis, aut figuræ, aut medij, aut distantiæ in orbe magnetico.

Magnes accurrit lapidi validiori celerius quàm ignavo.

Accurrit magneticum validiori lapidi celeriùs, quàm ignavo, proportione virium, & comparatione magnetum inter se. Minor etiam ferri moles celeriùs fertur, sicut & figurâ longior paulò, ad magnetem. Celeritas motus magnetici ad magnetem mutatur medij ratione: Celerius enim in aëre moventur corpora quàm in aquâ & aëre sereno, quàm crasso & nebuloso.

Distantiæ ratione in propinquo citatior motus, quàm in longinquo. In terrellæ orbis virtutis extremitatibus ægrè & lentè movetur magneticum. In proximis intervallis juxta terrellam, maximus est movendi impetus.

Magnes qui in ultimâ orbis virtutis suæ parte uno pede remotus vix movet versorium, adjuncto ferro longo, tribus etiam distans pedibus validius ducit & fugat versorium diversis polis; sive magnes idem armatus fuerit, sive inermis: sit ferrum corpore idoneum crassitudine minoris digiti.

Magnes per ferrum lōgiùs multò, quàm per aërem extēditur.

Magnetis enim vigor in ferro verticitatem excitat, & procedit in ferro, & per ferrum longius multò quàm per aërem extenditur.

Per ferramenta plura (conjunctis sibi invicem eorundem finibus) etiam procedit vigor: non ità tamen constanter, ut per unum solidum continuatum.

Chalybis pulvis positus super chartam, supernè admoto magnete assurgit hirsutie quadam Chalybea; infernè verò posito magnete perindè hirsuties talis attollitur.

Pulvis Chalybeus appositō polo Magnetis ferruminatur in unū corpꝰ.

Pulvis Chalibeus (propè appositō magnetis polo) in unum corpus ferruminatur; cum verò coire cum magnete desiderat, finditur turma, & per partes coalitas assurgit.

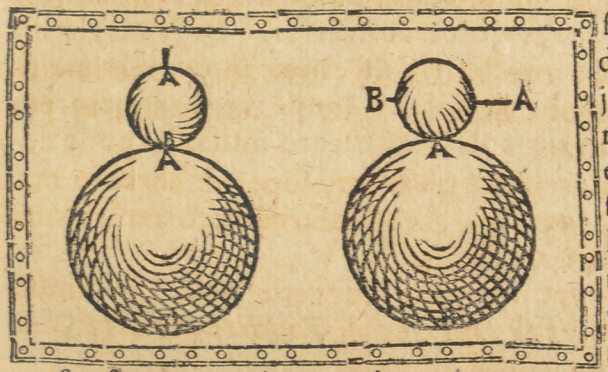
At si magnes infrà chartam fuerit, eodem modo finditur turma, & partes evadunt plurimæ, quarum singulæ ex plurimis partibus constant, & manent ferruminatæ, tanquàm singularia corpora: quorum infernæ partes dum directè magnetis polum infrà positum avidè insectantur, etiam & illa attolluntur magnetica integra, quemadmodum exiguum filum ferreum longitudinis grani, aut duorum granorum hordei attollitur, & cum infrà, & cum suprà admovetur magnes.

CAPUT

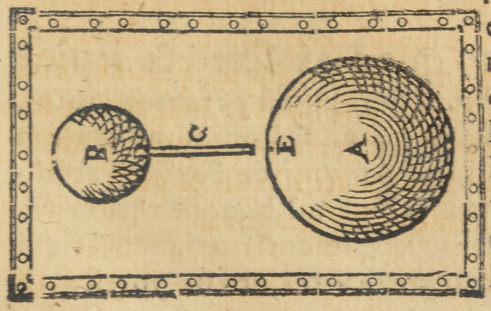
CAP. XXXIV.

CUR MAGNES IN POLIS SUIS DIVERSA ratione robustior sit: tàm in Borealibus regionibus, quàm Australibus.

TElluris virtus eximia magnetica, hujus magnetici experimenti subtilitate egregiè demonstratur. Detur terrella vigoris non contemnendi, aut magnes longus æqualibus terminorum polarium conis; sed in aliâ quâvis figurâ, quæ non sit exactè rotunda, facilis est error & experimentum difficile. Terrellæ polum verum Borealem in Borealibus regionibus attolle suprà finitorem directè versus Zenith: manifestum, quòd obelum ferri majorem erigit in polo Boreo, quam potest Meridionalis polus ejusdem terrellæ, versus summum Cœli eodem modo conversus. Idem etiam demonstratur exiguâ terrellâ eodem modo positâ supra majorem. Esto terra vel terrella major A. B, terrella etiam minor A. B, obelus super Septentrionalem polum terrellæ minoris erigitur major, quam potest elevare B polus terrellæ minoris, si ad superiora conversus fuerit. Atq; A. polus minoris terrellæ vires habet à majore, declinans à Zenith ad horizontis planum sive libellam. Jam verò si eodem modo dispositâ terrellâ, ferramentum inferno polo & Meridionali apposueris, majus pondus alliciet & retinebit, quàm Borealis polus poterit, si versus inferiora conversus fuerit: Quod sic demonstratur; sit A. terra vel terrella; E. polo Borealis aut locus aliquis in magnâ



Demõstratio per figuram appositam.



ali-

aliquâ latitudine : B. terrella major supra tellurem, aut terrella minor supra terrellam majorem; D. polus Meridionalis; Manifestum quod D. (polus Australis) allicit majus ferrum C. quàm poterit F. [polus Boreus] si deorsùm conversus fuerit ad positionem D. versus tellurem aut terrellam in Septentrionalibus regionibus.

Magnetica per magnetica acquirunt vires si justè & secundùm naturam & intra orbem virtutis posita fuerint.

Magnetica per magnetica vires acquirunt, si justè & secundùm naturam, in vicinià & intrà orbem virtutis posita fuerint: Quarè terrella cum imponitur telluri, aut terrellæ, ità ut Meridionalis polus sit conversus ad Septentrionalem, Septentrionalis verò aversus à Septentrionali, polorum ejus virtus & vires augentur. Itaq; Septentrionalis polus terrellæ in tali positione, majorem attolit obelum, quàm Meridionalis, si Meridionalis aversus fuerit. Similiter Meridionalis polus in justâ secundùm naturam constitutione vires acquirens à tellure aut à majore terrellâ, majores ferri bacillos allicit retinetq;. In alterâ parte globi terrestris versus Austrum, ut etiam in Australi terrellæ parte, contraria est ratio : Meridionalis enim terrellæ polus aversus, robustior est, ut etiam & Septentrionalis polus conversus. Quò magis distat regio in tellure ab Æquinoctiali, [ut etiam in terrella majore] eò roboris accessio major cernitur : Propè verò æquatorem dissimilitudo parva est, in ipso autem æquatore nulla, in polis denique maxima.

Quò magis distat regio in tellure ab æquinoctiali, eò roboris accessio major cernitur.

CAP. XXXV.

DE INSTRUMENTO PERPETUI MOTUS ab authoribus commemorato, per attractionem magnetis.

CArdanus scribit, quod ex ferro & lapide Herculeo instrumentum fieri potest perpetui motus, non quod ipse vidisset unquam, sed opinione tantùm conceptâ, & ex relatione Antonij de Fantis Tarvisini : Qualem describit machinam lib. 9. de rerum varietate. Sed parùm exercitati sunt in experimentis magneticis qui ista tradunt. Nulla enim attractio magnetica major esse potest (ullâ ar-

là arte, aut instrumenti formâ) retentione: retinentur etiam majore vi & adjuncta & appropinquantia quàm allecta, & motu percita moventur; estq; ut anteà docuimus, motus ille coitio utriusq;, non attractio unius. Talem machinam multis ante seculis finxit, aut ab alijs acceptam delineavit Petrus Peregrinus, multò ad rem aptiorem; quàm miseris figuris deformatam, etiam edidit Johannes Taysner, & rationem omnem verbatim exscripsit: ut Dij tandem malè perdant hujusmodi fictos, & furatos, & deformatos labores, quibus studiosorum mentes perstringuntur.

Opinio Peregrini laudatur.

CAP. XXXVI.

ROBUSTIOR MAGNES QUOMODO cognoscatur.

Robustior magnes quomodo cognoscatur.

VAlidus magnes aliquando æquale sibi pondus ferri attollit in aêrem: Imbecillis vix tenue filum allicit. Robustiores igitur sunt qui majora advocant retinentq; corpora; si non fuerit in formâ vitium; aut polus lapidis non appositè admotus fuerit. Prætereà in Cymbâ acrior virtus citiùs ad polos terræ, aut variationis in horizonte terminos, suos convertit polos: Qui ægriùs suum officium facit, labem indicat, & effœtam naturam. Simili semper opus est præparatione, simili figurâ, & pari magnitudine, nam in dissimilibus & disparibus anceps experimentum. Eadem etiam ratio experiendi roboris, cum versorio in remotiore à magnete loco: Nam qui in majore distantiâ convertere versorium poterit, is vincit & potentior habetur. Rectè etiam ad libram expenditur magnetis vis à B. Porta: Magnetis frustum in lancem ponitur, in alteram tantundem ponderis alterius rei, ut æquè pendeant lances: mox ferrum suprà tabulam jacens accommodatur, ut magneti in lance posito hæreat, & secundum eorum amica puncta, perfectissimè cohæreant: in alteram lancem arena paulatim injicitur, idq; donec lanx in quo magnes ponitur à ferro separetur. Sic arenæ pondus expendendo, magnetica vis innotescit. Similiter & cum altero lapide, in æquilibrio, observato

Minùs validi magnetes quomodo cognoscantur.

arenæ pondere etiam experiri & valentiorem cognoscere per pondera arenarum juvabit. Tale est experimentum Cardinalis Cusani in staticis, à quo videatur B. portam experimentum didicisse. Convertunt sese magnetes meliores expeditiùs versus polos, aut variationis puncta; tùm etiam naviculam, & alia impedimenta, ex ligni majore quantitate & mole, citiùs secum ducunt & circumagunt. In instrumento declinationis magnetis vis validior conspicitur & desideratur. Vivaciores ergò sunt, cum opus expeditè absolvunt, & celeriter pertranseunt & recurrunt, & festinanter tandem in suo puncto acquiescunt, & incertiùs hærent, & facilè de possessione deturbantur.

Magnetes meliores expeditiùs versus polos aut variationis puncta sese convertũt.

CAP. XXXVII.

USUS MAGNETIS IN EO QUOD FERrum affectat.

PEr coitionem magneticam experimur venam ferri in camino fabri ferrarij, eadem uritur, comminuitur, lavatur, siccatur, quo modo alienos humores deponit: magnes in ramentum loturâ collectum imponitur, qui scobem ferream ad se allicit, eâ pennis detersâ catino excipitur, atq; magnes usq; eò in ramentum loturâ collectum imponitur, & scobs detergitur, dùm restet quam ad se alliciat: Ea autem simul cum halinitro coquitur in catino donec liquescat, & ex ea ferrea massula conflatur. Quod si magnes citò facilèq; scobem ad se traxerit, venam ferri divitem esse conijcimus; si tardè, pauperem, si prorsus eam respuere visus fuerit, ferrum paululùm aut nihil in se continere. Perindè ferri scobs ab alio metallo secerni potest. Multa etiam sunt ludicra cùm ferrum occultè applicatur corporibus levioribus, quod tractum motu magnetis non apparentis, stupendas facit incitationes illis qui causam ignorant. Talia quidem plurima unusquisq; ingeniosus artifex, arte joculatoriâ tanquàm incantationibus & præstigijs præstabit.

Si magnes citò facilèque scobẽ ad se traxerit, venam ferri divitem esse cõijcitur, si tardè pauperem, si prorsus respuerit nihil in se cõtinere.

CAPUT

CAP. XXXVIII.

DE ALIORUM CORPORUM ATTRACTionibus.

VUlgus philosophantium & exscriptores sæpiùs ex aliorum monumentis in physiologiâ opiniones & errores repetunt, de variorum corporum attractionibus; veluti Adamantem ferrum attrahere, & à magnete surripere: Magnetes varios esse, alios qui aurum attrahant, alios qui argentum, æs, plumbum, etiam qui carnem, aquas, pisces alliciant. Sulphuris flamma dicitur ferrum & lapides petere, ita naphtha alba ignem allicere.

Corpora naturalia inanimata non aliter attrahunt aut attrahi possunt ab alijs nisi magneticè aut electricè.

Dixi anteà corpora naturalia inanimata, non aliter in globo telluris attrahere, aut attrahi ab alijs, quàm magneticè, aut electricè. Quare nec verum est quod magnetes sint, qui aurum aut cœtera metalla allicians: quia magneticum non trahit nisi magneticum. Quanquàm Fracastorius dicat, se ostendisse magnetem argentum trahentem; quod si verum sit, ob immixtum artificiosè illi argento & latens in eo ferrum fieri necesse erat, aut quod natura (ut aliquandò sed rariùs facit) miscuit cum argento ferrum: ferrum enim rarò miscetur cum argento à naturâ, argentum verò cum ferro rarissimè aut nunquam. A monetarum falsarijs, aut principum avaritiâ in cudendis monetis, ferrum miscetur cum argento; qualis fuit Antonij denarius, si modo Plinius verum commemoret. Sic Cardanus (ab alijs forsan deceptus) magnetis quoddam genus dicit esse, quod argentum trahit: addit experimentum ejus rei vanissimum; si ergò (inquit) tenuis virgula ex argento eo infecta fuerit, ubi versatilis constiterit, ad argentum (præsertim multum) licèt sepultum convertetur: quâ arte thesauros absconditos eruere facilè poterit quispiam. Addit, quod oportet optimum esse lapidem, qualem nondum vidit. Nec; sanè videbit unquam aut ipse, aut quisquam alius, vel lapidem ejusmodi, vel experimentum. Cardanus magneticè valdè dissimilem inducit impropriam carnis attractionem, nam ejus magnes creagus, seu carneus, experimento quòd labijs hæreat, explodendus è magnetum cœtu,

Magnetica nihil aliud trahit quàm magnetica.

Cardanus tria genera magnetũ statuit.

1. Genus.

2. Genus.

aut quovis modo attrahentium familiâ. Terra Lemnia, rubrica, plurimaq; fossilia hoc efficiunt, & tamen ineptè dicuntur attrahere.

3. Genus. Alium vult magnetem quasi tertiam speciem, in quem acus adacta, & posteà infixa corpori non sentitur. Sed quid attractioni cum stupefactione, aut stupori cum Philosophi ingenio cum de attractione disputaret? Multi sunt lapides & naturâ orti, & arte facti, qui stupefaciendi vim habent. Sulphurea flamma à quibusdam attrahere dicitur, quod metalla quædam ob penetrandi vim consumat. Ita naptha alba flammam allicit, quod nitrorem inflammabilem emittit & exhalat, quam ob causam in distantia aliqua inflammatur, quemadmodum fumus noviter extinctæ candelæ, flammam rursus concipit ab alterâ flammâ, serpit enim ignis ad ignem per medium inflammabile. De Echeneide seu Remora cur navigia sisteret, variè à Philosophis actum, qui sæpè solent hanc fabulam (ut alias multas) suis rationibus componere, priusquàm rem ita se habere in rerum naturâ cognoscant. Quarè ut antiquorum ineptijs suffragentur astipulenturq;, ineptissimas etiam ratiunculas & ridicula problemata promunt, scopulos attrahentes ubi Echeneides commorantur, & vacui nescio cujus, aut quomodo admissi necessitatem. Meminerunt Chatochitis lapidis Plinius, atq; Julius Solinus. Dicunt illum attrahere carnem, & manus retinere, sicut magnes ferrum, & succinum paleas. Sed illud fit tantùm ex lentore & innato glutine, cum manibus calentibus faciliùs adhæresçit. Sagda vel Sagdo coloris prasij, gemma est commemorata à Plinio, Solino, Alberto, & Evace, cujus naturam fingunt, & ex alijs recitant, peculiariter sibi ligna attrahere. Sunt etiam qui nugantur ligna non posse avelli, nisi abscindantur: & narrant aliqui talem reperiri lapidem qui navigijs percinaciter adnascitur, quemadmodum testacea quædam in longis navigationibus. Sed lapis quia adhæret non trahit, & si traheret, sanè electricè advocaret ramenta. Talem vidit Encelius apud nautam quendam debilis virtutis, qui vix sarmenta quàm minima attrahebat, coloris non verè prasij. Sic Adamas, Carbunculus, Crystallus, & alij alliciunt. Omitto fabulosos alios: Pantarbem quem alios lapides ad se trahere Philostratus scribit: Amphitanem etiam aurum ducentem. Plinius in vitri origine vult magnetem esse

Lapis qui adhæret nō trahit.

vitri

vitri allectorem, ut ferri. Nam in vitri conficiendi ratione cùm naturam indicaſſet, iſta adjungit de magnete. Mox [ut eſt aſtuta & ingenioſa ſolertia] non fuit contenta nitrum miſcuiſſe; cœptus addi & magnes lapis, quoniam in ſe liquorem vitri (ut ferrum) trahere creditur. Georgius Agricola ſcribit, quod ad materiam vitri [arenas & nitrum] magnetis etiam pars adjcitur. Quod vis illa noſtris temporibus, æquè ac priſcis, ita in ſe liquorem vitri trahere creditur, ut ad ſe ferrum attrahit, tractum purgat, & ex viridi vel luteo candidum facit: Sed magnetem poſteà ignis conſumit. Verum quidem eſt, quòd magnes aliquis (ut vitriariorum magneſia nullis magneticis virtutibus imbuta) alquando immittitur & immiſcetur materiæ vitriariæ, non tamen quod vitrum attrahat. Magnes verò ignitus nec ferrum ullo modo apprehendit, nec ferrum candens à magnete ullo allicitur; & magnes etiam ab ignibus validioribus comburitur, & attractrices potentias amittit. Neq; magnetis ſolius hoc officium eſt in vitriarijs fornacibus; verùm etiam pyritarum quorundam, & ferrearum venarum facilè combuſtibilium, quibus ſolis utuntur noſtri vitriarij, qui clara & nitida conficiunt vitra. Miſcentur cum arenis, cineribus, & nitro [quemadmodum ſolent additamenta cum venis metallicis dum excoquuntur] ut cum materia in vitrum fluit, viridis ille & luteus color vitri, ardore penetrabili expurgaretur. Nulla enim materia adeò incaleſcit, nec tàm convenienti tempore ignem ſuſtinet, donec materia vitri perfectè fluat, & ſimul cum vehementi illo igne abſumatur. Accidit tamen aliquandò ut propter magneticum lapidem, magneſiam, vel venam, vel pyritem, vitrum fuſcum habeat colorem, cum nimis ignibus reſiſtunt, & non abſumuntur, aut majore quantitate ingeruntur. Quare artifices ſibi idoneum quærunt lapidem & proportionem etiam mixturæ diligentiùs obſervant. Malè igitur Plinij inſcita philoſophia impoſuit Georgio Agricolæ, & recentioribus, ut putarent magnetem à vitriarijs deſiderari, propter magneticas vires & attractionem. Quod verò Scaliger de Subtil. ad Cardanum, Adamantem infert ferrum attrahentem, cum de magneticis diſputat, longè à vero aberrat: niſi quòd adamas electricè ferrum

Magnetis attractricis potentiæ ab igne cõſumũtur

rum ut ligna & festucas omniaq; alia minuta corpora fricatus allicit. Fallopius existimat metalla trahere argentum vivum ratione occultæ proprietatis, sicut magnes ferrum, succinum paleas. Sed cum metalla ingreditur argentum vivum, malè dicitur attractio. Imbibunt enim metalla argentum vivum, sicut argilla aquam; nec hoc faciunt nisi conjungantur, non enim de longinquo allicit aurum aut plumbum ad se argentum vivum, sed manent immota suis sedibus.

CAP. XXXVIIII.

DE CORPORIBUS MUTUO SE pellentibus.

QUi de attrahentium corporum viribus disputarunt, depellentium quoquè corporum potentijs differuerunt, præsertim verò illi qui per Sympathiam & antipathiam, rerum naturalium classes instituerunt. Quare & de lite corporum inter se necessariò nobis dicendum esse videatur, ne vulgati errores ab omnibus in perniciem veræ philosophiæ concepti, ulteriùs serpant. Dicunt quòd sicut similia trahunt propter conservationem, ita dissimilia & contraria propter eundem finem, sese mutuò pellunt & fugant; quod in antiperistasi multorum patet; in Plantis autem & animalibus manifestissimum est; quæ uti affinia & familiaria attrahunt, ita extranea & incommoda abdicant. At in alijs corporibus non est eadem ratio, ut cum disjuncta sunt, sese mutuò alliciendo, conveniant. Animalia alimenta sumunt [ut quæ vegetant omnia] ad interiora alliciunt, nutrimenta absorbent partibus quibusdam & instrumentis [agente & operante animâ] appositis tantùm & adjunctis sumatur naturæ instinctu, non è longinquo positis absq; alienâ vi & motu, quarè neq; alliciunt animalia corpora ulla, neq; fugant. Aqua oleum non pellit [ut quidam putant] quia oleum innatat aquæ; nec lutum immixtum tandem residet. Est hæc secretio corporum dissimilium,

Animalia neq; allicit neq; fugant ulla corpora.

aut non perfectè mixtorum, materiæ ratione, ſecreta tamen manent conjuncta ſine pugnâ aliquâ naturali. Quarè in fundo vaſis lutoſum ſedimentum reſidet quietum, & oleum in ſummo aquæ manet, nec longiùs amandatur. Aquæ gutta in ſicco manet integra, non à ſicco fugatur. Iniq; ergò qui de his diſputant, antipathiam (id eſt per adverſas paſſiones pellendi vim) inferunt; cum neq; vis aliqua fugans illis inſit, & repulſus ſit ab actione non à paſſione. Sed illis nimis placent ſua græcula vocabula. Nobis verò quærendum eſt, num aliquod corpus ſit, quod aliud longiùs propellat ſine materiali impetu, quemadmodum magnes allicit. Atqui magnes etiam magnetem fugare videtur: Nam unius polum fugat alterius magnetis polus, qui illi ſecundum naturam non convenit: fugando in orbem convertit, ut ſecundùm naturam conveniant maximè. Quod ſi magnes imbecillior natans liberè in aquâ converti propter impedimenta expeditè non poſſit, totus magnes fugatur, & longiùs ab altero amandatur. Electrica omnia alliciunt cuncta, nihil omninò fugant unquam, aut propellunt. Quod de ſtirpibus quibusdam commemoratur, (ut de cucumere quòd oleo ſuppoſitò declinet) materialis eſt à vicinià immutatio, non abdita antipathia. Cum verò oſtendunt candelæ flammam adjunctam frigido ſolido, (ut ferro) in latus abſcedere, cauſamq; fingunt antipathiam, nihil dicunt. Cujus rationem luce clariorem videbunt, cum de calore quid ſit diſputabimus. Quod autem Fracaſtorius putat magnetem poſſe inveniri, quod ferrum abigat, propter latens aliquod in eo principium ferro contrarium innata eſt.

LIBER

LIBER TERTIUS.

CAP. I.

DE DIRECTIONE.

OStensum à nobis est in superioribus libris, magnetem habere suos polos, ferrum etiam polos, & conversionem, & verticitatem certam habere, magnetem deniq; & ferrum suos polos versus telluris polos dirigere: Nunc verò harum rerum causæ & admirabiles efficientiæ anteà conspicuæ, sed non demonstratæ, nobis aperiendæ sunt. De hisce conversionibus qui antè nos scripserunt omnes, tàm breviter, tàm jejunè & ancipiti judicio opiniones suas tradiderunt, ut nemini vix unquam persuadere, nedum ipsis satisfacere posse videantur: & à prudentioribus, omnes eorum ratiunculæ, tanquàm inutiles, incertæ, & absurdæ, nullis demonstrationibus aut argumentis suffultæ, reijciuntur, undè & neglecta magis incomprehensa exulavit magnetica scientia. Magnetis polus Australis verus, non Borealis [uti ante nos omnes putabant] in cymbâ suâ super aquam positi, vertitur in Boream: ferri magnete exciti, & non exciti finis Australis, movetur etiam in Boream. Ferrum oblongum trium vel quatuor digitorum, magnete artificiosè attritum, expeditè in Septentriones convertitur & Austrum. Quarè artifices hoc præparatum, in æquilibrio super acum in pixide & horologijs sciotericis instruunt, aut ex duobus curvis ferramentis, finibus sese mutuò contingentibus, ut motus fiat constantior versorium parant: Hoc modo versorium nauticum ordinatur, quod est instrumentum navigantibus ad salutem & viam commonstrandam, tanquàm bonus genius, beneficium salutare, & auspicatum. Sed intelligendum in limine hujus argumenti [priusquàm longiùs progrediamur] magneticas has vel ferreas directiones, non perpetuò versus veros polos mundi fieri, non illa certa & destinata puncta semper appetere, aut in veri Meridi-

Magnetis polus Australis est verus Australis, non Borealis polus.

Magneticæ aut ferreæ directiones nõ semper destinata puncta appetunt.

ani lineâ consistere; sed aliquo plerumq; intervallo, vel in Eurum, vel in Occidentem, divagari. Aliquando etiam in quibusdam terræ aut maris locis ipsos veros polos indicare. Hæc discrepantia variatio ferri & magnetis dicitur; quæ cum ab alijs causis efficiatur, & veræ directionis tantùm sit perturbatio quædam, & depravatio; nos isto loco de verâ pyxidis & magnetici ferri directione (quæ ubiq; terrarum eadem esset in veros polos, & in vero Meridiano, si alia non obstarent impedimenta, & mala pervertentia) sermonem intendimus: variationem illius, & perversionis causam, proximo libro tractabimus. Qui apud sæculum prius de mundo & naturali Philosophiâ scripserunt, præcipuè egregij illi elementarij Philosophi, & ab ijs propagati omnes, & edocti, ad nostra usq; tempora; hi inquam qui terram semper quiescentem & tanquàm inutile pondus, æqualibus undiq; à Cœlo intervallis in universi centro positam, simplicem naturam, siccitatis & frigoris qualitatibus tantùm imbutam posuerunt; rerum omnium & effectuum causas in Cœlis, in Sellis, in Planetis, in Igne, Aëre, Aquis, & mixtorum corporibus, sedulò perquirebant: Nunquam verò terrenum globum præter siccitatem & frigus, præcipuas aliquas aut effectrices facultates prædominatrices, & seipsum confirmantes, dirigentes, moventesq; habere per universam molem, & per ima ipsius viscera cognoscebant, aut an essent inquirebant. Ob eamq; causam philosophantium vulgus, ut magneticorum motuum rationes invenirent, causas longè remotas & dissitas appellabant. Atq; ille mihi videtur suprà omnes reprehensione dignus, Martinus Cortesius, cui cum nulla placuisset in universâ rerum naturâ causa, ultrà Cœlos punctum attractivum magneticum, ferrum ducens somniavit. Petrus Peregrinus à polis Cœli directionem oriri putat. Cardanus à stellâ in caudâ Ursæ majoris conversionem ferri fieri existimabat: Bessardus Gallus ad polum Zodiaci magneticum converti opinatur: Marsilius Ficinus polum suum Arcticum sequi vult magnetem ferrum verò magnetem, succinum paleas, hoc verò polum fortassis Antarcticum, vanissimo insomnio. Descenderunt alij ad rupes & montes, nescio quos magneticos. Ità semper mortalibus usus venit, uti domestica fordescant, peregrina & remota chara sint & desiderata. Sed nos terram ipsam colimus, & causam tanti effectus observamus.

Variæ opiniones de directione.

Semper evenit ut mortalibus domestica fordescãt, peregrina v. & remota chara sint & desiderata.

Terra

Terra communis mater ſuis penetralibus has cauſas incluſas habet: ad ejus normam, poſitionem, habitudinem, verticitatem, polos, æquatorem, horizontes, meridianos, centrum, peripheriam, dimetientem, & totius interioris ſubſtantiæ formam, omnes magneticæ motiones discutiendæ ſunt. Terra ita à ſummo opifice & naturâ ordinata eſt, ut partes haberet poſitione diſſimiles, terminos corporis integri & abſoluti, certis functionibus nobilitatos, quibus ipſa certâ directione conſiſteret. Nam quemadmodum magnes cum ſuper aquam in vaſe conveniente vehitur, aut in aêre tenuioribus filis pendet, verticitate inſitâ polos ſuos ad communis matris polos conformat juxtà leges magneticas: Ita terra, ſi à naturali reſpectu & verâ ſuâ in mundo poſiturâ declinaret; aut ejus poli in orientem Solem aut occidentem, aut verſus alia quævis in aſpectabili firmamento puncta (ſi poſſibilè eſſet) diſtraherentur, rurſùs ad Septentriones & Auſtrum motu magnetico recurrerent, ijsdem punctis quibus nunc perſtant, inſiſterent. Cur verò terreſtris globus altero polo in illas partes, & verſus Cynoſuram converſo, conſtantior permanere videretur; aut cur polus ejus 23. gradibus, minutis 29. cum variatione quâdam non ſatis adhuc ab Aſtronomis explorata ab eclipticis polis variaret, à magneticâ pendet virtute: Anticipationis Æquinoctiorum, & progreſſionis ſtellarum fixarum, mutationis deniq; declinationum Solis & tropicorum cauſæ ex magneticis virtutibus petendæ ſunt: ut neq; abſurdus ille Thebit Bencoræ trepidationis motus ab obſervatis longè diſcrepans, nec aliorum monſtroſæ Cœlorum ſuperædificationes ampliùs deſiderentur. Ad telluris ſitum ferrum verſatile convertitur, & ſæpiùs commotus ad eadem ſemper puncta recurrit. Nam in ulterioribus Borealibus climatibus ſub altitudine 70. aut 80. graduum (ad quæ mitioribus anni temporibus ſine frigoris noxâ pervenire nautæ noſtri ſolent) in medijs regionibus ſub Æquinoctiali in calidiore Zonâ, tùm in maritimis locis omnibus & terris Auſtralibus, ſub maximâ quæ hactenus innotuit latitudine; ſemper magneticum ferrum viam invenit ſuam, tenditq; in polos eodem modo [variationis exceptâ differentiâ] ex hac parte æquatoris [quam incolimus] atq; ex alterâ Meridionali, magis incognitâ, à nautis tamen aliquâtenus exploratâ; ſemperq; pyxidis lilium verſus Boream dirigitur.

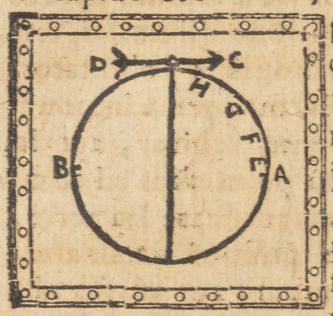
Opinio auctoris.

Rationes ejus.

Ferrũ verſatile ad telluris ſitũ cõvertitur & ſæpiùs commotus ad eadem pũcta ſemper recurrit.

Magnetici ferri vis & efficacia.

Hoc illustrissimi nobis confirmant naucleri, & nautæ etiam sagaciores plurimi. Hoc mihi indicavit confirmavitq; illustrissimus noster Neptunus Franciscus Draco & alter orbis lustrator Thomas Candish: hoc ipsum indicat terrella nostra. Demonstratur hoc in lapide orbiculari, cujus poli A. B, filum ferreum C. D, quod



positum super lapidem, & semper in Meridiano directè tendit versus polos A. B, sive fuerit centrum fili in media lineâ vel æquatore lapidis, sive in ullâ aliâ regione interjectâ inter æquatorem & polos, ut in H. G. F. E. Ità ferri magnetici cuspis ex hac parte æquatoris Boream respicit, ex alterâ parte, crux semper in Austrum dirigitur; non autem convertitur in Austrum cuspis aut lilium ultrà æquatorem, ut quidam pntavit. Aliqui verò inexperti qui in longinquis ultrà æquatorem, viderunt aliquandò versorium hebetiùs & minùs promptum fieri, existimabant distantiam à polo arctico, aut à magneticis rupibus hujus rei causam esse. Sed plurimùm decipiuntur; nam æquè potens est, & tàm citò se componit ad Meridianum, sive variationis punctum, in Meridionalibus quàm in Borealibus mundi regionibus. Aliquandò tamen tardior appareret motus, cum videlicet acus deferens longiore tempore, & diuturnâ navigatione obtusior evadit, aut ferramenta tacta aliquid de vigore acquisito, senio aut rubigine amiserunt. Hoc licet etiam experiri posito exigui solaris horologij versatili ferro super acum breviculam, à superficie lapidis perpendiculariter erectam, nam ferrum tactum magnete polos respicit lapidis, & relinquit mundi polos: Nam generalis & remotior causa à particulari tàm præsenti & validâ vincitur. Magnetica inclinationem ex se habent in telluris positionem, & à terrella conformantur. Duo lapides æquales paribus viribus terrellæ se componunt, juxtà leges magneticas. Ferrum à magnete vigorem concipit, & magneticis motionibus conformatur. Quarè directio vera est motus magnetici corporis ad telluris verticitatem, in naturalem situm & unitatem utriusq; formis consentientibus viresq; conferentibus. Enimverò multis experimentis & vijs tandem invenimus, esse disponentem naturam propter varium situm commoventem per unam for-

Ferrũ tactũ magnete polos respicit lapidis, & relinquit mũdi polos.

Ferrum à magnete vigorẽ concipit, & magneticu formatur motionibus.

formam utrisq; communem, & in omnibus magneticis apprehensionem esse aversionem. Nam & lapidis & magneticum ferrum componunt se inclinando, & declinando ad communem naturæ & telluris situm. Et vis telluris virtute totius versus polos alliciendo & aversando disponit quæ soluta sunt & laxa magnetica omnia. In omnibus enim ad terræ globum conformant se magnetica omnia, ijsdem vijs legibusq;, quibus ad terrellam magnes alter, aut magnetica ulla.

CAP. II.

DIRIGENS VIRTUS, SEU VERSORIA [QUAM verticitatem dicimus] quid sit, quomodo magneti insit, quomodò ingenita acquiritur.

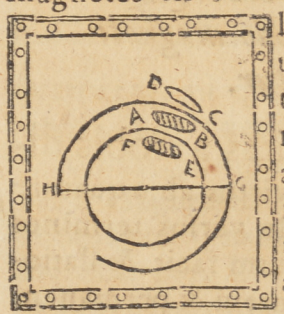
Verticitatis descriptio.

Dirigens virtus quæ & verticitas à nobis dicitur, est ab innato vigore fusa virtus ab æquatore utrinque versus polos. Vigor ille versus terminos utrinq; incumbens directionis motum facit, & stationem in rerum naturâ facit constantem & permanentem, non solum in tellure ipsâ, sed etiam in magneticis omnibus. Magnes lapis in propriâ venâ, aut in ferreis metallis reperitur, cum substantia telluris homogenica primariam habens aut concipiens formam, in lapidosum corpus convertitur concrescitvè: qui præter primarias formæ virtutes, varias habet à varijs fodinis & metallis tanquam à diversis matricibus, dissimilitudines & differentias, plurimasq; in substantiâ secundas qualitates, & varietates. Magnes in hac superficiei telluris & eminentiarum corruptelâ erutus, sive per se integer [ut aliquando in Chîna] sive in majore venâ natus, à tellure informatur, & totius naturam sequitur. Telluris interiores partes omnes mutuò conspirant unitæ, & directionem faciunt in Septentriones & Meridiem. Quæ verò in supremis telluris partibus coëunt magnetica corpora, non veræ sunt partes unitæ totius, sed appendices & adnatæ partes, totius naturam imitantes: quarè quemadmodum ponuntur in rerum naturâ terrestri, disponunt se solutæ in aquâ. Magnetem in venâ suâ magnum

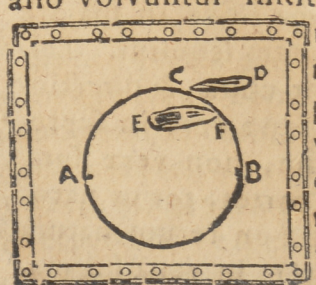
Magnes aut in propria vena aut in ferreis metallis reperitur.

Magnes erutus à tellure informatur & totius naturam sequitur.

gnum viginti librarum, observatis primùm ejus terminis & signatis excidi & erui curavimus: posteà erutum in cymbâ super aquam collocavimus, ut liberè converti posset; tunc illicò facies, quæ Septentriones in minerâ spectabat, in Septentriones sese super undas convertebat, & in illo puncto tandem acquiescebat: facies enim illa despectans in minerâ Septentriones est Australis, & à telluris Septentrionalibus attrahitur; non aliter atq; ferramenta, quæ à tellure verticitatem concipiunt, de quibus posteà in verticitatis immutatione dicturi sumus. Sed alia conversio est partium terræ internarum, quæ perfectè telluri sunt unitæ, quæq; non separantur à terrenâ verâ substantiâ interpositione corporum, ut magnetes in eminentiore parte telluris mancâ, corrupta, inæquali. Sit A. B. minera magnetica; inter quam & uniformem telluris globum variæ glebæ aut mixturæ interjaceant, & dividant quodammodo mineram à veræ terræ globo. Quarè informatur à telluris viribus quemadmodum C. D. ferrum in äere: Itaq; B. facies alicujus mineræ aut partis illius movetur in polum Borealem G, quemadmodum C. ferri extremitas, non A. nec D.



At alia ratio est partis E. F, quæ pars nascitur continuata cum toto, nec ab eo mixto aliquo terreno separatur. Nam si E. F. pars abstracta liberè fluitaret in sua cymba, non E. dirigeretur in polum Borealem, sed F. Ita in illis quæ verticitatem acquirunt in aëre C. est Meridionalis pars, & allici videtur à polo Boreali G. In alijs quæ in terræ superiore parte caduca proveniunt, B. est Meridionalis, & perindè in polum Borealem labitur. Quæ verò penitùs connascuntur telluri partes, erutæ si fuerint, alio volvuntur instituto. Nam F. convertitur in Boreales partes telluris, quia Meridionalis pars est; E. in Australinas, quia est Septentrionalis. Ita magnetici corporis juxta terram positi C. D, C. terminus volvitur in polum Borealem: Adnati B. A, B. inclinat Borealem: Innati E, F, E. in polum Meridionalem: quod tali confirmatur demonstratione, & necessariò fit per omnes leges magneticas. Sit terrella cum polis A. B, à cujus mole



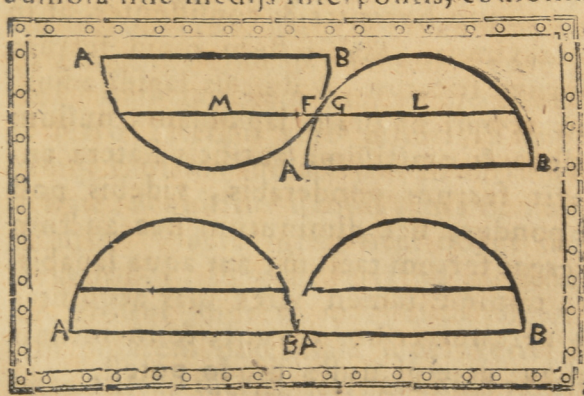
divide

divide particulam E. F, quæ si filo tenuiore suspensa fuerit supra foveam, vel alium locum, E. non petit A. polum, sed polum B: & F. convertitur ad A, longè aliter atq; bacillum ferri C. D: quia C. tangens Septentrionalem aliquam partem terrellæ, magneticè elatus conversionem facit in A, non in B. Atq; hic tamen observandum, quod si polus terrellæ A. moveretur in Meridiem, telluris, etiam & E. terminus partis solitariæ excisæ, nec propè lapidem admotæ, per se moveretur in Meridiem; at C. terminus ferramenti extrà orbem virtutis positi in Septentrionem convertetur. E. F. pars terrellæ in integro directionem promovebat ut totum; ea autem separata & filo suspensa, E. convertitur in B, & F. in A.



Contrariæ partes magnetis contrarias alliciunt.

Ita partes verticitatem habentes eandem cum toto, separatæ aguntur in contrarium: contrariæ enim partes contrarias alliciunt. Neq; tamen vera hæc est contrarietas, sed concordantia summa, & corporum magneticorum in rerum natura, vera & genuina conformatio, si modo divisæ & separatæ fuerint: oportet enim sic divisas partes aliqua distantia attolli ab integro, ut posteà patebit. Magnetica quærunt unitatem formalem, non ità molem observant suam. Quare F. E. pars non attrahitur in suam foveam antiquam; sed ut primùm vaga fuerit & distans, allicitur à contrario polo. At si particula F. E, rursùs reposita fuerit in fovea sua, aut propè admota sine medijs interpositis, combinationem acquirit pristinam,



& totius pars rursus unita, cum toto conspirat, & libenter in pristina positione cohæret; atq; E. versus A, & F. versus B. manent, & in matris gremio constanter acquiescunt. Eadem est ratio cum lapis in æquales per polos dividitur partes. Sphæricus lapis dividitur in duas æquales partes per axem A B, sive

sive igitur A. B. superficies in altera parte supina fuerit [ut in priore diagrammate] sive in ambabus prona (ut in posteriore) A. finis tendit versus B. Sed intelligendum etiam est, quòd non certo aspectu semper ad punctum B. fertur A, quià verticitas processit ex divisione in aliâ puncta, veluti in F. G. ut apparet in capite decimoquarto hujus libri. Et L. M. jam sunt in utroque axes; nec amplius est A. B. axis : Nam magnetica corpora ut primùm dividuntur, singula fiunt magnetica & integra; verticesq; habent pro molis ratione, novis polis ex divisione utrinq; assurgentibus. Axis tamen & poli semper sequuntur Meridiani ductum; quià vis illa extenditur per Meridianos lapidis ab Æquinoctiali in polos, instituto perenni, virtute ingenita materiæ convenienti ex longa & diuturna positione & prospectu corporis idonei versus polos telluris; à cujus viribus per multa secula continuatis informatur, in cujus certas & destinatas partes ab origine sua, firmiter & constanter conversa permansit.

Magnetica corpora ut primũ dividuntur, singula fiunt magnetica & integra.

CAP. III.

QUOMODO FERRUM VERTICITATEM acquirat per magnetem, & quomodo verticitas illa amittitur & immutatur.

FErrum oblongum cum fricatum fuerit magnete, magneticas virtutes recipit non corporeas, aut in corpore aliquo hærentes & consistentes, ut in coitione disputavimus. Manifestum quod ferrum altero fine duriter fricatum, & diutiùs lapidi adjunctum, nullam recipit naturam lapidosam, nullum acquirit pondus : Nam si exigua & exactissima aurificis statera antequàm lapide tactum fuerit ferrum ponderabis, videbis post fricationem idem & justum pondus, nec diminutum nec auctum retinere Qnòd si pannis absterges ferrum tactum, aut aqua lauabis, aut arena aut cotæ fricabis, minimè tamen vires suas acquisitas deponit Fusa enim vis est per universum corpus, & in intimis partibus concepta, quæ dilui aut detergi nullo modo potest.

Ferrũ fricatum magnete recipit virtutes magneticas, sed non corporeas.

Fiat

Fiat igitur examen in ignibus, immoderatis naturæ tyrannis. Sumito ferrum longitudinis unius palmæ, craſſitudinis pennæ anſerinæ ſcriptoriæ: Tranſeat ferrum illud per ſuberis corticem convenientem rotundum & ponatur in aquæ ſuperficie, & animadverte finem, qui dirigitur in Septentriones: hunc ipſum frica verò Meridionali fine lapidis: ita ferrum tantùm in Meridiem convertitur. Removeto corticem, & impone finem illum excitum in ignem, donec tantùm candeſcat ferrum, quod refrigeratum vires lapidis retinebit & verticitatem licèt non tàm expeditam; ſive quia adhuc vis ignea non ſatis continuata vires non ſuperavit totas, vel quia totum ferramentum non incandeſcebat, nam virtus per totum diffunditur. Iterùm corticem removeto, & ferro toto ignibus immiſſo, follibus urgeto ignem, ut igneſcat totum, & diutiùs paulò ignitum permaneat; quod refrigeratum (ita tamen ut dùm refrigeratur in una poſitione non quieſcat) iterum ſuper aquam ponito cùm cotice, & videbis quòd verticitatem amiſit acquiſitam à lapide. Ex quibus patet quàm difficilè deſtruatur immiſſa à magnete polaris proprietas. Quod ſi exiguus magnes tàm diù in eodem igne perduraſſet, vires etiam ſuas amiſiſſet. Ferrum quia non tàm facilè perit & comburitur, ut plurimi magnetes, vires firmiores retinet, & amiſſas rurſùs à magnete recuperare poteſt; at magnes uſtus non reviviſcit. Nunc verò ferrum illud magneticâ ſpoliatum formâ, alio modo quàm quodvis aliud ferrum movetur, nam polarem naturam amiſit; atq; eum ante magnetis tactum, motum habuerit in Septentriones, poſt tactum in Meridiem; nunc ad nullum punctum certum & proprium ſe convertit, ſed poſteà lentè admodùm in polos mundi longo tempore (concepto aliquo vigore à tellure) incertè convertitur. Dixi duplicem cauſam directionis eſſe, unam inſitam lapidi & ferro, alteram verò telluri, à diſponente virtute inſitam; ob eamq; cauſam (ſublatâ jam in ferro polorum diſtinctione & verticitate) acquiritur denuò lenta & imbecillis directio à verticitate telluris. Videre igitur licet quàm difficilè, & non niſi ignibus ferventibus, longâq; ferri ad mollitiem uſq; inflammati ignitione, eruitur impreſſa magnetica virtus. Ignitio hæc cum acquiſitam polarem potentiam ſuperaverit, & jam evicta, nec expergefacta rurſùs fuerit, ferrum illud vagans relinquitur, & directioni

Difficilè deſtruitur immiſſa à magnete polaris proprietas.

Ferrum vires in igne firmiores retinet quàm magnetes & amiſſas rurſus à magnete recuperare poteſt, magnes a ſecq

Duplex cauſa directionis eſt. 1. inſita lapidi & ferro, altera v. telluri.

Quomodo ferrũ verticitate affectum maneat.

prorsùs ineptum. Sed ampliùs quomodo ferrum verticitate affectum maneat, inquirendum. Manifestùm quod naturam ferri vehementer afficit, & immutat, quòd etiam mirâ promptitudine ad se ferrum allicit magnetis præsentia. Neq; tantùm attrita pars, sed totum ferrum propter attritionem (in altero fine tantùm) compatitur; & ab illo potentiam adipiscitur permanentem, licèt inæqualem; quod sic demonstratur. Frica filum ferreum in fine ut sit excitum, & in Septentrionem convertetur; posteà amputato partem ejus aliquam, videbis tamen in Septentriones moveri, (ut anteà) sed imbecilliùs. Nam hoc intelligendum est, quod magnes in ferro toto verticitatem suscitat firmam [si bacillum nimis longùm non fuerit] in breviori obelo robustiorem per totam molem, & quamdiù ferrum magneti contiguum manet paulò validiorem. Cum verò separatur ferrum ab ejus contactu, tunc multò evadit imbecilliùs, præsertim in fine non tacto: Et sicut bacillum longum, cujus finis alter in ignem ponitur & ignitus est, in illo fine calet vehementer, in sequentibus & in medio minùs, in altero fine manu teneri potest, & tepidus finis ille tantùm est, ita magneticus vigor à termino excito ad alterum terminum diminuitur, sed instanter inest non temporis intervallo immittitur, non successivè, quemadmodùm calor in ferrum, nam ut primùm ferrum tactum est, per totum excitum est. Experimenti gratiâ, sit 4. vel 5. bacillum ferri intactum, ut primùm alterum tantùm attingas magnete, finis adversus illicò vel in ictu oculi, concepto vigore fugat & attrahit versorium, si illi apponatur quàm citissimè.

Magnes in ferro toto verticitatẽ suscitat firmam. In breviore obelo robustiorem.

Magneticq; vigor à termino excito ad alterum terminum diminuitur.

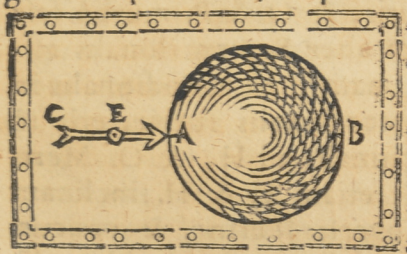
CAP. IIII.

CUR FERRUM TACTUM ACQUIRIT CONTRAriam verticitatem, & cur ferrum à Septentrionali lapidis latere vero tactum, movetur in Septentriones telluris, à vero Meridionali in Meridiem; non Septentrionali puncto lapidis affrictum ad Austrum vertitur, & Australi ad Boream, ut falsò omnes qui de magnete scripserunt existimabant.

Demon-

DEmonstratum est anteà quòd Septentrionalis pars lapidis non allicit alterius lapidis Septentrionalem partem, sed Meridionalem, & in fugam agit à parte Boreali appositam alterius lapidis terminum Borealem. Generalis ille magnes globus terrestris ferrum tactum eodem modo disponit, & simul magneticum ferrum suis insitis viribus hoc ipsum agit, & motum incitat & componit. Nam sive inter magnetem & magnetem, aut magnetem & ferrum, aut ferrum & ferrum, aut tellurem & magnetem, aut tellurem & ferrum à tellure conformatum, aut lapidis vigore corroboratum, comparatio & experimentum fuerit, mutuò convenire & conspirare utriusq; eodem modo vires & inclinationes necesse est. Sed illud quærendum est, cur suscipiat ferrum tactum à magnete dispositionem motionis in contrarium polum telluris, & non versus illum terræ polum, quem magnetis illius polus à quo excitum fuit, respiciebat. Dictum est ferrum & magnetem unius esse primariæ naturæ, ferrum cum jungitur magneti, fit unum quasi corpus, & immutatur non finis tantùm ferri, sed reliquæ etiam partes compatiuntur. A, polus magnetis Borealis jungitur cuspidi ferri, cuspis ferri jam facta est Meridionalis pars ferri, quia contigua est Septentrionali lapidis; crux ferri Septentrionalis evadit. Contiguum enim corpus istud magneticum si separetur à polo terrellæ, aut partibus polo propinquis, alter terminus [sive in commissurâ altera extremitas quæ Boreali parti lapidis contigua fuit] est Meridionalis, altera verò Septentrionalis. Ita etiam si versorium excitum in quotlibet partes [etiam vel minutissimas] divisum fuerit eodem planè modo se disponent partes istæ separatæ quò priùs dispositæ sunt cum continuæ fuerant. Quarè dùm manet cuspis super polum A. Septentrionalem, non est Meridionalis, sed est quasi pars integri; ubi verò divellitur à lapide Meridionalis est, quia tendebat fricatus in Septentriones lapidis, & crux [alter versorij finis] Septentrionalis est. Magnes & ferrum unum faciunt corpus; B. est Meridionalis polus totius; C. [id est crux] est Septentrionalis

Quæstio cur ferrũ tactũ suscipiat à magnete dispositionẽ motionis in cõtrariũ polũ telluris &c



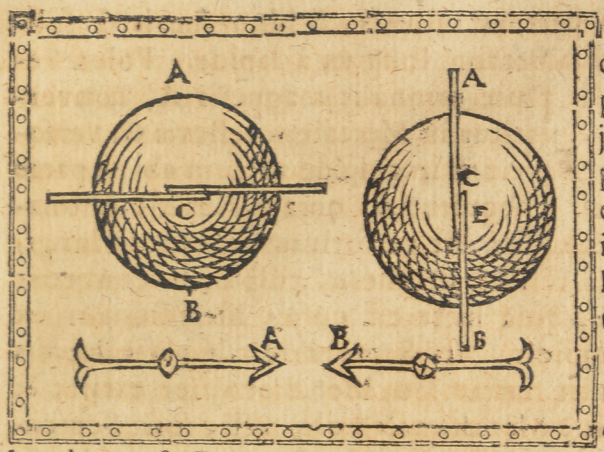
nalis terminus totius, divide etiam ferrum in E, & erit E. Meridionalis ad crucem, erit etiam idem E. Septentrionalis respectu B. A. verus est Septentrionalis polus lapidis, & attrahitur à Meridionali polo telluris. Ferri finis à verâ Boreali parte lapidis tactus, fit Meridionalis, & convertitur ad Boream lapidis A : si propè fuerit, aut si longiùs destiterit à lapide, in Boream telluris convertitur. Ita semper quod tangitur ferrum (si solutum & liberum fuerit) in diversam partem telluris tendit, ab illâ parte, in quam tangens magnes collimat. Neq; interest quomodo fricatur sive erectè sive quovis modo obliquè. Nam verticitas omni modo influit in ferrum, modò altero fine tangat.

Ferrum quod tangitur, semper tendit in diversã partẽ telluris ab illâ parte, in quam languens magnes collimat.



Quarè omnes cuspides in B. verticitatem acquirunt eandem, postquam separatæ fuerint, sed à lapidis polo illo diversam : quarè & uniuntur magneti in polo B: & omnes cruces in præsenti figurâ verticitatem habent adversam polo E, & moventur & apprehenduntur in convenienti positione ab E : Non aliter ac in longo lapide F. H. diviso in G, semper F. & H. & in integro & in diviso moventur ad contrarios polos telluris, & O. & P. mutuò sese attrahunt, quorum alter Septentrionalis est, alter Meridionalis: nam si H. Meridionalis in integro & E. Septentrionalis fuerit, erit in diviso P. Septentrionalis ad H, & O. Meridionalis ad F : Sic etiam F, & H. inclinant mutuò ad connexum, si paululùm conversa fuerint, & concurrunt tandem coëuntq;. At si divisio lapidis fuerit Meridionalis [id est secundum ductum Meridiani, non paralleli cujusvis circuli], tunc convertuntur, & A. trahit B, & finis B. ducitur ad A, & ducit A, donec conversa connectuntur & ferruminantur; quià magnetica apprehensio non fit paralleleticè sed Meridionaliter: ob eamq; causam super terrellam, cujus poli A. B, posita ferramenta propè æquatorem paralleleticè non combinantur neq; cohærent.





hærent firmiter. At Meridionaliter sibi invicem apposita, firmiter statim conjunguntur; non solum super lapidem & propè: Sed etiam in quâvis distantiâ intrà regentis orbis vim: Ita coëunt & agglutinantur in E, non in C. alterius figuræ: Adversi enim termini C. & F. in ferro, quemadmodum anteà in lapide A. & B; concurrunt & cohærent. Adversi autem sunt termini, quià ab adversis terrellæ partibus & polis procedunt ferramenta: Et C. ad A. polum Septentrionalem est Meridionalis, & F. ad B. Meridionalem polum est Borealis. Similiter etiam ferruminantur, si bacillum C, (non minùs longum) moveretur ulteriùs versus A, & F. versus B, & simul conjungerentur super terrellam, ut lapidis anteà divisi A. & B. Jam verò si tacta cuspis A. sit Meridionalis, atq; hàc tangas & frices cuspidem alterius ferri versatilis non tactam B, erit B. Septentrionalis, & in Meridiem dirigitur. Si verò cuspide B. Septentrionali tangas aliud adhùc novum versatile ferrum in cuspide suâ, hæc rursùs Meridionalis erit, & convertetur in Septentrionem: vires sibi necessarias ferrum à magnete sibi bonus fuerit magnes non solùm concipit, sed etiam conceptas infundit in aliud ferrum, & secundum in tertium (salvis semper legibus magneticis) In omnibus istis ostensionibus nostris semper reminisci oportet polos tàm lapidis, quàm ferri, sive tacti, sive intacti, re & naturâ contrarios semper esse polo in quem diriguntur, & à nobis sic appellari ut anteà docuimus. Nàm in omnibus semper Septentrionale est quod in Meridiem tendit aut telluris aut lapidis, & Meridionale, quod in Meridiem tendit aut telluris aut lapidis, & Meridionale quod in Septentriones vertitur lapidis. Septentrionalia alliciuntur à Meridionalibus telluris, ità in cymbâ in Meridiem tendunt. Ferrum tactum à Septentrionalibus magnetis altero fine sit Meridionale, & tendit semper (si propè fuerit intrà orbem magnetis) in Septentrionalem lapidis,

Ferrũ tactum à Septẽtrionalib9 magne

tis altero fine fit Meridionale & tendit semper in Septentrionale lapidis.

dis, & in Septentrionalem partem telluris, si liber fuerit & solitarius longiùs à lapide. Polus Septentrionalis magnetis A, convertitur in Meridiem telluris G, versorium in cuspide tactum ab A. parte sequitur A, quia factus Meridionalis. At versorium C. positum longiùs à magnete, cuspidem convertit in Septentriones telluris F, quia facta est cuspis Meridionalis ex contactu Borealis partis lapidis. Ita Septentrionali parte lapidis tacti fines sunt Meridionales facti, seu Meridionaliter exciti, & tendunt in Boream telluris: Meridionali polo tacti, sunt Septentrionales facti, sive Septentrionaliter exciti, & vergunt in Meridiem telluris.



CAP. V.

DE TACTU FERRORUM DIVERSArum figurarum.

BAcilli ferrei tacti alter finis est Septentrionalis, alter Australis, & in medio est terminus verticitatis: veluti in globo terrellæ, aut in ferreo globo Æquinoctialis circulus. Cum verò ferreus annulus ex unà parte magneti affricatur, tùm polus alter est in loco contacto, alter verò in adverso puncto; potestasq; magnetica dividit annulum in duas partes distinctione naturali, & licèt non figurâ, tamen potestate & effectu Æquinoctiali: Quod si stilus rectus in annulum reducatur, absq; finium ferruminatione & unitione, & in medio tangatur magnete, fines ambo ejusdem erunt verticitatis. Sumatur annulus qui fit integer, & continuus in uno loco tactus, atq; dividatur posteà in contrario puncto, & in rectum extendatur, ambo etiam fines erunt ejusdem verticitatis, non aliter atquè stilus in medio tactus, aut annulus in commissurâ non cohærens.

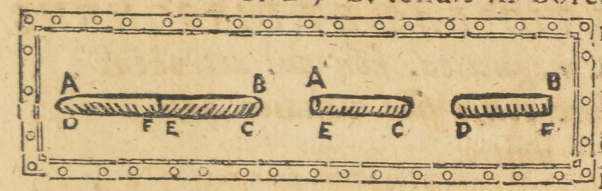
CAPUT

CAP. VI.

CONTRARIUS QUI VIDETUR MOTUS magneticorum est justa ad unitatem confluentia.

IN magneticis semper natura tendit ad unitatem, non confluxum solùm & accumulationem, sed convenientiam: ita ut convertendi & disponendi virtus non disturbaretur; veluti in exemplo sequenti variè ostenditur. Sit magneticum integrum C. D, C. tendit in Boream telluris B, & D. in Meridiem A. divide tunc in medio & æquatore, & erit E. tendens in A, & F. tendens in B. Sicut enim in integro, ità in diviso natura petit hæc corpora uniri, E. finis convenienter & desideratè cum E. rursùs coit, & cohærent, E. verò non jungitur unquam cum D, nec F. cum C, tunc enim oportebat C. converti contra naturam in A. Austrum, aut D. in B. Boream, quod est alienum & incongruens. Separato lapidem in loco secto & converte D. ad C, & optimè conveniunt & combinantur. Nam D. tendit in Austrum ut priùs, & C. in Aquilonem; E. & F. connatæ partes in minera, jam sunt dissitæ maximè, non enim confluunt propter affinitatem materialem, sed à formâ motum & inclinationem suscipiunt. Ità termini sive conjuncti sive divisi eodem modo tendunt magneticè ad telluris polos in primâ integrâ figurâ & divisâ, perindè ut in secundâ figurâ, perfectumq; est magneticum F. E. in secundâ figurâ, in unum corpus confluxum, atquè C. D. primitùs in suâ venâ genitum, & F. E. in suâ cymbâ eo modo ad telluris polos convertuntur & conformantur. Ostenditur hæc convenientia formæ magneticæ, in vegetabilium etiam formis. Sit virgula ex fronde saliceâ aut aliâ arbore, quæ facilè germinat A. B. A superna pars, B. versus radicem

In magneticis natura semper tendit ad unitatem.

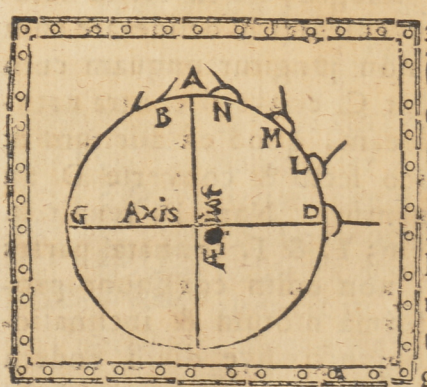




dicem inferna, divide illam in C. D, dico quòd finis D. arte putatoriâ inserta rursùs in C. accrescit; perindè etiam & B. insertâ A. consolidantur simul, & germinant. At D. inserta in A, aut C. in B, lites agunt nec unquam accrescunt, sed emoritur altera propter præposteram & inconvenientem appositionem, cum vis vegetativa, quæ unâ viâ procedit, jam in contrarias partes agatur.

CAP. VII.

DESTINATA VERTICITAS ET DISPONENS facultas componunt magnetica, non vis attrahens convellensvè, nec coitio sola validior aut unitio.



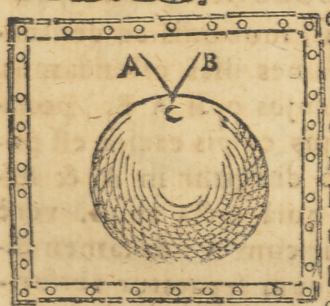
IN Æquinoctiali A. nulla est terminorum ferri ad terrellam coitio, in polis maxima. Ab Æquinoctiali quò major est distantia, eò vehementior fit coitio cum lapide ipso, & cum quavis ejus parte, non cum polo tantùm. Ferramenta tamen non attolluntur propter vim singularem allicientem, aut vim unitam fortiorem; sed propter communem illam dirigentem, conformantemvè, & convertibilem, neq; enim obelus in regione B, vel minimus est nullius ponderis, à validissimâ terrellâ attollitur ad perpendiculum, sed obliq; adhæret: etiam quemadmodum terrella allicit viribus dissimilibus magnetica corpora, sic etiam nasus ferreus positus super lapidem, potentiam diversam pro latitudinis ratione obtinet, veluti nasus in L. fortiùs valido connexu graviori ponderi resistit quàm in M, & in M. quàm in N. Sed neq; nasus

sus attollit obelum ad perpendiculum nisi in polis, ut in figurâ demonstratur. Nasus in L. retinet & attollit à terrâ ferri uniti uncias duas; attamen erigere non valet ad perpendiculum filum ferreum duorum granorum, quod eveniret si propter attractionem, aut verius coitionem validiorem, aut unitionem verticitas assurgeret.

CAP. VIII.

DE FERRAMENTORUM SUPER EUNDEM polum magnetis discordijs, & quomodò convenire possunt & junctim constare.

Si duo fila ferrea, seu binæ acus super polum terrellæ hæreant, cùm in perpendiculum erigi debeant, in summitate mutuò sese aversantur, & furcæ similitudinem referunt; atq; si vi alter finis versus alterum impellatur, declinat alter & mutat ab ejus consortio, ut in sequenti figurâ. A, & B. obeli ferrei obliq; super polum hærent propter vicinitatem, alioquin alter solus erectus staret & perpendicularis. Extremitas enim A. B, ejusdem verticitatis, se invicem horrent & fugiunt. Nam si sit C. Septentrionalis polus terrellæ, A. & B. sunt etiam Septentrionales fines: qui verò adjunguntur & detinentur in polo C. fines, ambo sunt Meridionales. At obeli illi si sint paulò longiores [veluti duorum digitorum] & vi conjungantur, cohærent & amicè uniuntur, nec sine vi separantur: magneticè enim ferruminantur, nec jam amplius sunt duo distincti fines, sed finis unus, unumq; corpus; non minus quàm filum quod duplicatum est, & erigitur ad perpendiculum. Sed hîc cernitur etiam alia subtilitas, quod si obeli illi breviores fuerint, vix latitudinis unius digiti, aut longitudinis grani hordeacei, nullo modo convenire volunt, aut simul in altum attolli: scilicet quia in brevioribus filis verticitas in terminis à ter-



Obeli si sint longiores & illi vi cõjungantur, amicè cohærent & uniũtur nec sine vi separantur.

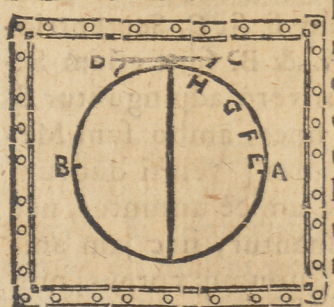
rellâ distantibus fortior est, & discordia magnetica vehementior quàm in longis: Quarè nullo modo consortium & amplexus familiares admittunt. Item si ferramenta illa leviora seu fila ferrea pendentia A. & B, è tenuissimo serico filo non contorto sed contexto suspendantur, grani unius hordeacei longitudine à lapide distantia, tunc adversi fines A. & B. intrà orbem virtutis suprà polum positi ob eandem causam abscedunt à se aliquantulum; nisi quando valdè propè sunt polo lapidis C, firmiùs tunc ad unum terminum alliciente lapide.



CAP. IX.

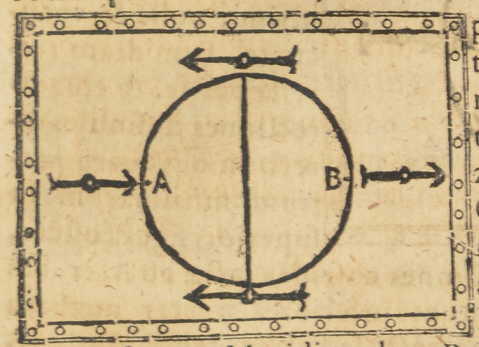
FIGURÆ DIRECTORIÆ CONVERSIONUM varietates indicantes.

POsitâ sic à nobis satis probabili causâ (juxta leges & principia magnetica) motionis ad destinatos terminos: supereſt ut motiones illas ostendamus. Super rotundum magnetem [cujus poli A. B.] ponatur versatile instrumentum cujus cuspis excita est polo A: cuspis illa certò dirigitur in A. & firmiter allicitur ab A, quià tacta ab A. verè convenit & combinatur cum A: & tamen dicitur contraria, quià cum separatur versorium à lapide, videtur moveri in partem telluris adversam illi in quam movetur magnetis polus A. Nam si A. sit Septentrionalis terrellæ polus, cuspis est Meridionalis versorij terminus, cujus finis alter (nempè crux) dirigitur in B; ita B. est Meridionalis magnetis polus, crux verò Septentrionalis versorij terminus. Sic etiam allicitur cuspis ab E, F, G, H, & ab omni parte Meridiani ab Æquatore versus polum, à disponente facultate, & in ijsdem locis Meridiani cum fuerit versori-



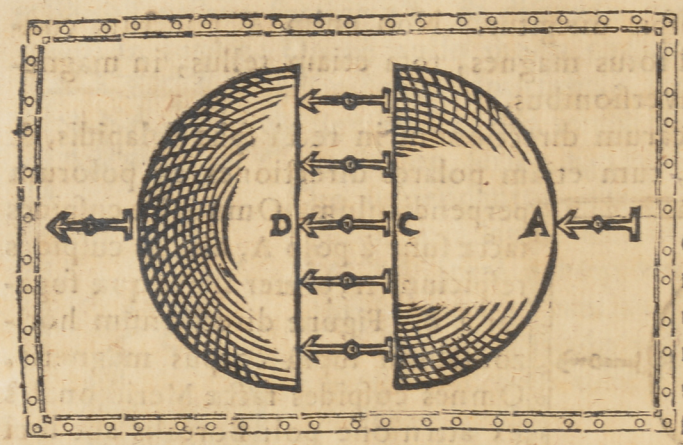
sorium, versus A. cuspis dirigitur. Non enim A. punctum convertit versorium, sed totus magnes, tota etiam tellus, in magneticis ad tellurem conversionibus.

Figuræ magneticarum directionum in rectâ sphærâ lapidis, & rectâ sphærâ telluris, tum etiam polares directiones ad polorum perpendiculum. Omnes hæ cuspides tactæ sunt à polo A, omnes cuspides respiciunt A, præter illam quæ fugatur à B. Figuræ directionum horizontalium suprà corpus magnetis. Omnes cuspides factæ Meridionales ex attritione poli Borealis aut loci alicujus circa polum Septentrionalem A, convertuntur in polum A, & aversantur Meridionalem B, quem omnes cruces observant.





Appello directionem horizontalem, quia ad planum horizontis componitur; ita enim instruuntur nautica, & horologica instrumenta, ut ferrum pendeat aut sustineatur in æquilibrio super apicem acus acutæ, quod impedit declinationem versorij, de qua posteà dicturi sumus. Et hoc modo maximè humano usui inseruit omnes punctos horizontis, & ventos indicans & distinguens. Alioqui in omni obliqua sphæra (tàm lapidis quàm telluris) infrà horizontem sua natura declinarent versoria, magneticaq; omnia; & in polis directiones essent perpendiculares, quod in declinationis rationibus patet. Lapis rotundus (sive terrella) dissectus in Æquatore; & omnes cuspides tactæ sunt à polo A. Sic diriguntur cuspides in centro telluris, & inter duas terrellæ partes secundum Æquatoris planum dissectas quemadmodum in sequenti diagrammate. Hoc etiam eodem modo eveniret, si per tropici planum lapidis esset dissectio & dissectarum partium á se invicem disjunctio & intervallum, quemadmodum prius per Æquinoctialis planum diviso magnete & disjuncto.



Cuspides enim fugantur à C, alliciuntur à D; & versoria sunt parallela, invicem imperantibus in finibus utrinq; polis & verticitate. Dimidium terrellæ per se, & ejus directiones dissimiles directionibus duarū partium finitimarum in superiori figurà ostēsis.

Omnes cuspides tactæ à locis distantibus à polo movētur ad polū non ad locum attritionis.



Omnes cuspides tactæ ab A, cruces omnes inferiores præter mediam non rectè sed obliq; tendunt ad magnetem; quia polus est in medio plani, quod anteà fuit Æquinoctialis planum. Omnes cuspides tactæ à locis distantibus à polo, moventur ad polum (haud secus ac si super ipsum polum fuissent attritæ) non ad locum attritionis ubicunq; fuerit in integro lapide inter polum & æquatorem in aliquà latitudine. Ob eamquè causam differentiæ regionum sunt tantùm duæ, Septentrionales & Meridionales, tàm in terrellà quàm in generali terrestri globo, nec est ullus locus Orientalis aut Occidentalis, nec ullæ regiones verè Orientales aut Occidentales; sed respectu alterius sunt denominationes, versus Orientem, vel Occidentem partem Cœli. Quarè non rectè Ptolomæus in quadripartito, regiones & provincias Orientales, & Occidentales facere videtur, quibus planetas malè annectit, quem sequuntur vulgus philosophantium, & superstitiosi arioli.

CAPUT

CAP. X.

DE IMMUTATIONE VERTICITATIS ET proprietatum magneticarum, sive de vigoris à magnete exciti alteratione.

Ferrũ magnetico influxu excitum verticitatẽ habet validã quidẽ, non autem talẽ quin nõ affrictu adversæ partis mutari possit.

FErrum magnetico influxu excitum verticitatem habet validam satis, non tamen adeò stabilem quin adversæ partis affrictu (non tantùm potentioris magnetis sed ejusdem) immutetur, & exuatur omni pristinâ verticitate, & novâ adversâ induatur. Cape filum ferreum & uno eodemq; polo magnetis fricato æqualitèr utrumq; fili finem, & transeat corticem justum, & pone super aquam: Tùm namq; fili finis alter illum telluris polum respiciet ad quem finis ille lapidis non convertetur. Sed quis ille ferrei fili terminus? profectò qui ultimò fuit attritus. Hujus tù alterum finem eodem polo iterùm frica, & convertet se illicò finis ille in contrarias sedes. Rursùs priorem fili ferrei finem tange tantùm eodem quo priùs magnetis polo; atq; illi statim imperium nactus in contrarias partes transit. Sic proprietatem ferri sæpiùs immutare poteris, & novissimè qui contactus fuerit fili terminus imperat. Jam tandem protende tantùm aliquandiù polum lapidis Borealem, in Borealem fili partem ultimò tactam. Ità ut non tangat, sed ab eâdem removeatur uno, duobus, aut etiam tribus digitis, si lapis fortior fuerit; & iterùm proprietatem immutabit & convertetur in contrariam partem: quod etiam eveniet [licèt paulò imbecilliùs] si vel quatuor digitorum intervallo remotus fuerit magnes. Idem porrò efficere poteris & Australi & Boreali parte lapidis in hisce omnibus experimentis. Verticitas item acquiri & immutari potest interpositis laminis àuri, argenti, & vitri inter lapidem & ferramenti vel fili ferrei finem, si lapis robustior fuerit, etiamsi lamina intermedia non tangatur aut à ferro aut à lapide. Atq; istæ verticitatis immutationes fiunt in ferro conflato. Quod verò alter polus lapidis immittit & incitat, alter deturbat & extinguit, novamq; vim confert. Non enim desideratur valentior magnes, ut infirmior

& ignava virtus exuatur, & nova induatur; nec paribus viribus magnetum inebriatur ferrum, & prorsùs incertum & neutrum fit, ut docet Baptista Porta sed uno, eodēq; magnete aut magnetibus æquali potentiâ & robore præditis, vires secundùm artem magneticam convertuntur, immutantur, incitantur, reparantur, deturbantur. Magnes autem ipse alterius vel majoris vel robustioris lapidis attritu de proprietate suâ & verticitate non deturbatur, neq; in adversas sedes in suâ naviculâ, aut in alium polum diversum ab illo in quem suâ naturâ & insitâ verticitate inclinat, convertitur. Nam vires innatæ & longissimo tempore insitæ inhærent firmiùs, nec facilè de antiquâ possessione decedunt, & quod longo tempore accrevit, non confestim sine subjecti sui interitu in nihilum redigitur. Attamen longo temporis intervallo immutatio fit, anno videlicet uno aut altero, aut aliquot aliquandò mensibus, cùm nimirùm imbecillior magnes, contra naturæ ordinem robustiori appositus permanet, adjuncto scilicet Septentrionali; aut Meridionale, Meridionali. Nam sic paulatim diuturnitate temporis languescunt imbecilliores vires.

Magnes alterius lapidis robustioris attritu de proprietate & verticitate sua non deturbatur.

Magneti vires insitæ inhærent firmiùs nec facilè decedunt.

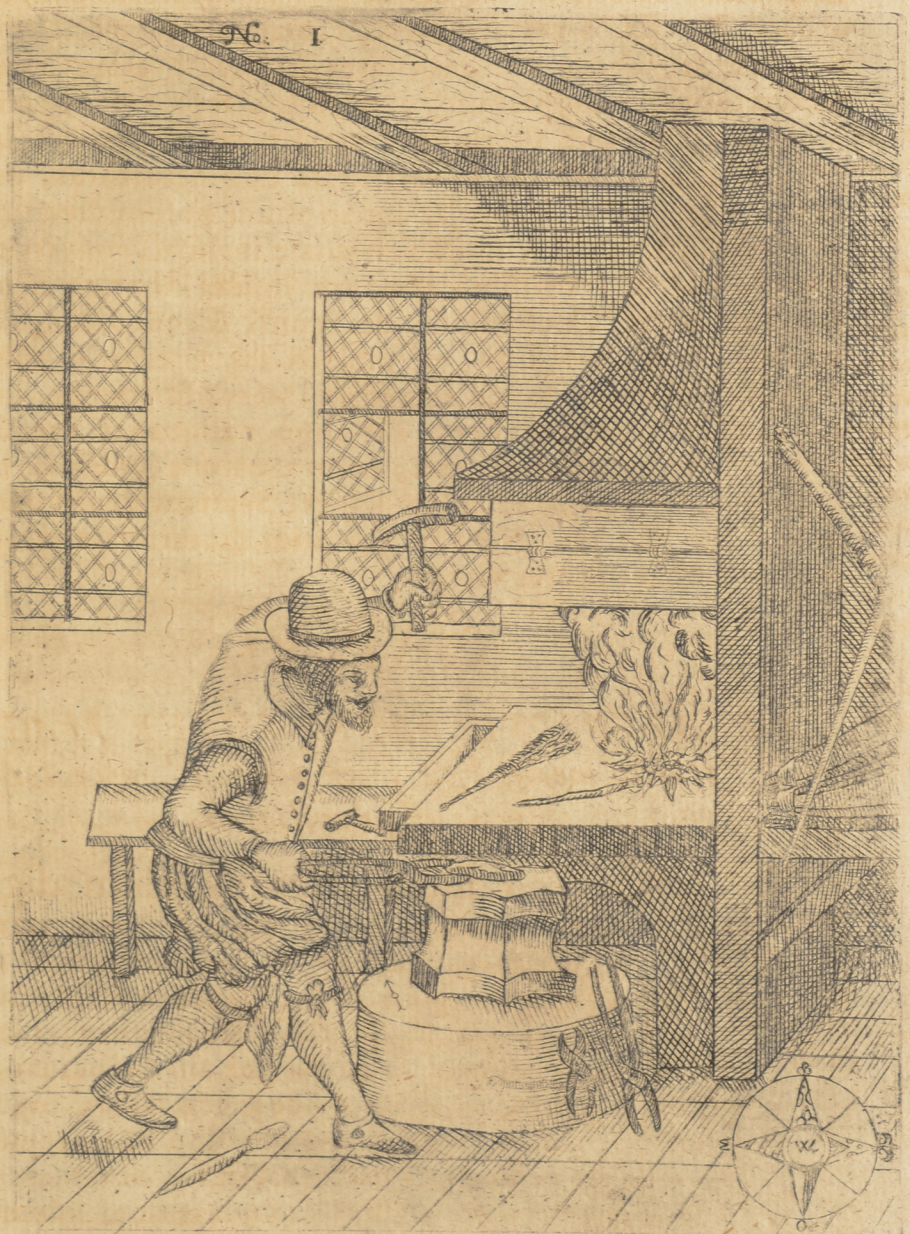
Per longũ tẽporis intervallum immutatio fit magnetis.

CAP. XI.

DE AFFRICTU FERRI SUPER MAGNETEM in medijs locis inter polos, & super terrellæ Æquinoctialem.

SUmito filum ferreum trium digitorum non tactum [meliùs autem erit si ejus verticitas acquisita fuerit imbecillior, aut arte aliquâ deformata] tangito ipsum, & frica super terrellæ æquatorem, in linea ipsa Æquinoctiali secundùm ejus ductum & longitudinem, in altero fine aut finibus tantùm, aut per omnes ipsius partes; pone filum hoc modo tactum super aquam cum cortice suo: natabit vagans in undis sine ullâ acquisitâ verticitate, & verticitas priùs insita perturbabitur. Si tamen casu versus polos fluctuaverit, à polis telluris aliquantulùm sistetur, & tandem à telluris virtute verticitate induetur.

CAPUT



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0159
DFG

CAP. XII.

QUOMODO VERTICITAS EXISTIT IN *ferro quovis excocto magnete non excito.*

HActenus naturales & ingenitas causas, & acquisitas per lapidem potentias declaravimus: Nunc verò & in excocto ferro lapide non excito magneticarum virtutum causæ rimandæ sunt. Admirabiles nobis magnes & ferrum promunt & ostendunt subtilitates. Demonstratum est an eà sæpiùs, ferrum lapide non excitum in Septentriones ferri & Meridiem, sed & habere verticitatem, id est proprias & singulares polares distinctiones, quemadmodum magnes, aut ferrum magnete attritum. Istud quidem nobis mirùm & incredibilè primum videbatur: Ferri metallum ex vena in fornace excoquitur, effluit ex fornace, & in magnam massam indurescit, massa illa dividitur in magnis officinis, & in bacilla ferrea extenditur, ex quibus fabri rursùs plurima componunt instrumenta, & ferramenta necessaria. Ita variè elaboratur & in plurimas similitudines eadem massa transformatur. Quid est igitur illud quod conservat verticitatem, & unde derivatur? Hoc sic habeto primùm ex præcedenti ferrariâ officinâ. Ferri massam duarum vel trium unciarum ignitam extendat faber ferrarius super incudem, in obelum ferreum, longitudinis spithamæ aut dodrantis. Sit faber vultu in Septentriones, tergo in Meridiem compositus, ita ut ferrum ignitum verberatum, motum habeat extensionis in Septentrionem; & ita perficiat opus suum unâ aut alterâ ferri ignitione (si illa requiratur) semper tamen dirigat ferri idem punctum dùm verberat, & extendit in Septentrionem, & versus Septentrionem finem illum reponat. Duo, tria vel plura sic perficiat ferramenta, imò centum aut quadringenta, manifestum, quod omnia sic extensa in Septentrionem, & sic reposita dùm refrigerantur, convertuntur super centra sua, & ferramenta natantia (per idoneos scilicet trajecta cortices) motum faciunt in aqua, destinato fine in Septentrionem. Eodem etiam modo verticitatem concipiunt ex directione ferramenta dùm extenduntur, cudun-

Ferrũ quomodo paretur.

Ferri virtutes admirabiles.

dunturq́; , aut trahuntur, ut ſolent fila ferrea verſus aliquod punctum horizontis inter Orientem & Meridiem & Occidentem, aut è converſo. Veruntamen quæ verſus Orientis aut Occidentis punctum diriguntur magis ac extenduntur, nullas ferè aut valdè obſcuras verticitates concipiunt. Acquiritur iſta verticitas præcipuè per extenſionem. Sed vena ferri imperfectior in quâ nullæ virtutes magneticæ apparent, immiſſa in ignem [obſervatâ ejus verſus polos mundi ſive telluris poſitione] torrefactaq́; per octo vel decem horas, deindè extrà ignem refrigerata, in eâdem verſus polos poſitione, verticitatem acquirit juxtà poſitionem torrefactionis & refrigerationis. Ferri conflati bacillum valido igne Meridionaliter [hoc eſt ſecundùm Meridiani circuli ductum] incandeſcat, exemptum ab igne refrigeretur, & in priſtinam temperiem redeat, in eâdem quâ priùs poſiturâ manens; hinc namq́; eveniet ut converſis ad eosdem telluris polos ijsdem finibus verticitatem acquirat, & finis qui ſic reſpexit Boream, in aqua cum cortice ante ignitionem, ſi in ignitione & refrigeratione poſitus fuerit verſus Meridiem, nunc convertitur ad Meridiem. Quod ſi forſan aliquando vaga & infirmior fuerit converſio, rurſùs reponatur in igne, & cum eximitur candens, perfectè refrigeretur verſus polum à quo verticitatem deſideramus, & acquiretur verticitas. Efferveſcat rurſùs idem bacillum contrariâ poſitione, & reponatur ſic candens donec refrigeratur; nam ex refrigerationis poſitione [operante telluris verticitate] in ferrum infunditur verticitas & convertitur in contrarias priori verticitati partes. Ita finis qui priùs reſpexit Septentriones nunc convertitur in Meridiem. Iſtis rationibus & modis polus telluris Borealis, dat ferri fini ad illum converſo, Meridionalem verticitatem, & allicitur ab illo polo. Atq́; hîc obſervandum quod non ſolùm hoc contingit ferro, quando ad planum horizontis refrigeratur, ſed etiam quâvis declinatione, ferè usquè ad perpendiculum centro terræ. Ità celeriùs à tellure concipit vigorem & verticitatem ferrum ignitum in ipſo reditu ad ſanitatem, & quaſi renaſcentiâ [in qua transformatur] quàm poſitione tantùm ſimplici. Hoc meliùs & perfectiùs efficitur in hyeme & aurâ frigidiore, cum certiùs ad temperiem naturalem metallum revertitur, quàm in æſtate in calidis regionibus. Videamus etiam quid ſine igne & caloribus efficere

Verticitas ferri acquiritur per extenſionẽ.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0162
DFG

cere possit positura sola, & versus polos telluris directio per se. Bacilla ferrea quæ diù per viginti aut ampliùs annos, posita & fixa fuerunt à Meridie in Septentriones [uti sæpiùs in ædificijs & vitreis fenestris transversim firmantur] bacilla inquam illa diuturnitate temporis verticitatem acquirunt, & convertuntur, vel in aëre pendentia, vel (impositio cortice) natantia, ad polum quem respiciebant, & magneticum ferrum in æquilibrio alliciunt, & fugant magneticè; multùm enim valet diuturna positio corporis versus polos. Hanc rem (licet experimentis manifestis conspicuam) confirmat, quod in epistolâ quádam Italicâ scribitur, in fine libri M. Philippi Costæ Mantuani, de compositionibus Antidotorum Italicè, quod ita latino sermone sonat. Mantuæ Pharmacopola ostendit mihi frustum ferri, omninò in magnetem conversum, ita ferrum aliud trahens ut cum magnete conferri posset. Ferrum autem hoc cum diu sustinuisset ornamentũ quoddam lateritium super turrem templi sancti Augustini in Ariminio, tandem vi ventorum incurvatum erat, sicque per decennium remansit. Quod cum monachi in pristinam formam reducere vellent, fabro ferrario traditum, M. Julius Cæsar chirurgus deprehendit simile esse magneti, & ferrum attrahere. Quod diuturnâ versus polos extremitatum conversione factum est. Meminisse itaquè oportet quid anteà positum sit, de verticitatis immutatione, quomodo scilicet ferreorum obelorum poli alterantur, cum magnes illis polo tantũ suo objicitur, & ipsos intuetur, etiam in distantiâ paulo longiore. Eodem planè modo & magnus ille magnes (tellus scilicet ipsa) ferrum afficit, & verticitatem mutat. Nam quanquam non tangat ferrum telluris polum, nec telluris partem aliquam magneticam; verticitas tamen acquiritur & immutatur; non quòd polus telluris & punctum ipsum quod distat 39. gradibus à civitate nostrâ (Londino) in tot milliariorum distantiâ verticitatem immutet: sed quod terra tota magnetica profundior quæ eminet, & cui ferrum imminet, & quæ posita est inter nos & polum, & vigor in orbe magnetice virtutis existens verticitatem (conspirante totius naturâ) producit. Regnat enim ubiq; intra orbem virtutis suæ, telluris magnetica, effluentia, & immutat corpora: Quæ verò sunt illi natura magis similia & conjuncta maxime regit & componit: ut magnetem & ferrum. Quare in plurimis negotijs & actionibus non est

Bacilla ferrea diuturnitate temporis verticitatem acquirunt.

Magneticæ effluentiæ regnat ubique.

planè superstitiosum, & vanum positiones & habitudines terrarum horizontis puncta, & astrorum loca observare. Nam ut cum ex utero materno natus in lucem editur, & respirationem & animales quasdam actiones adipiscitur, tunc planetæ & corpora cœlestia pro habitudine sua in mundo, & pro ea quam habent ad horizontem & terram configuratione, proprias singulares nato immittunt qualitates: sic ferrum istud dum fingitur & extenditur, à communi causa [tellure scilicet] afficitur; dum etiam ab ignitione ad pristinam temperiem revertitur, verticitate singulari pro positionis ratione imbuitur. Longiora ferramenta verticitatem aliquando habent, eandem in utroq; fine, quarè magis incertos & incompositos habent motus propter longitudinem & artificia prædicta, non aliter quàm cum filum ferreum quatuor pedes longum fricatur utroq; fine super eundem magnetis polum.

CAP. XIII.

CUR NULLUM ALIUD CORPUS PRÆTER magneticum verticitate imbuatur ex attritione magnetis, & cur nullum corpus virtutem illam immittere & incitare valeat, nisi magneticum fuerit.

LIgnum innatans aquæ in polos mundi suis viribus nunquam nisi casu convertitur: Ita neque auri fila nec argenti nec æris, neq; plumbi albi, aut nigri, aut vitri, per cortices trajecta & fluitantia directionem ullam certam habent: ob eamq; causam neq; magnete confricata polos ostendunt, aut variationis puncta. Quæ enim per se in polos non inclinant & telluri famulantur à magnetis tactu etiam minime reguntur, neque enim in eorum viscera ingressum habet magnetis vigor, neque ab illis concipitur magnetica forma nec eorum formæ magneticè excitantur; neque si ingrederetur quicquam efficeret, propterea quod in illis corporibus (commistis humorum efflorescentium & formarum varietatibus, à primâ telluris proprietate deformatis) primariæ qualitatis nullæ sunt. Ferri verò virtutes illæ

Omnes res quæ per se in polos nõ inclinant à magnetis tactu non reguntur.

illæ primæ, magnetis appositione excitantur; quemadmodum bruta animalia aut homines cum è somno expergiscuntur, tunc motum & vires suas exerunt. Hîc mirari licet B. Portæ manifestum errorem: qui cum adamantis inveterato mendacio, de contrariâ virtute magneti rectè resistit, aliam priorem opinionem invehit; nimirum, quod ferrum adamante tactum convertitur in Septentrionem. Si [inquit] super adamantem, ferream acum adfricaverimus, deindè in cymbâ vel paleâ infixam, vel filo suspensam accommodaverimus, illicò ad Septentrionem volvitur, ut ferè ferrum magnete contactum, vel aliquantulò languidiùs. Imò (quod est notatu dignum) adversa pars ut magnes ipse ad Meridiem ferrum abigit, & cum id inquàm plurimis obelis ferreis experiremur in aquis, omnes sibi æquidistantes mutuò, Aquilonem ostendebant. Hoc quidem contrarium esset regulis nostris magneticis. Ob eamq; causam periculum nos fecimus septuaginta adamantibus præstantibus, coràm multis testibus, in plurimis obelis & filis, arte accuratissimâ, in undarum superficie [per suos nimirum cortices trajectis] fluitantibus: nunquam tamen hoc cernere licebat. Deceptus est ille à ferri ipsius in obelo, aut filo verticitate acquisitâ à tellure (ut supra) declinavi q; ad suum certum polum ferrum ipsum; quod ille nescius, ab adamante fieri putabat. Sed caveant naturalium rerum scrutatores, ne illi suis experimentis malè observatis ampliùs decipiantur, & literariam Rempublicam erroribus & ineptijs perturbent. Adamas aliquandò Sideritis nomine insignitur, non quod ferreus sit aut quia ferrum ducit, sed propter splendorem ferro micante similem; quali præstantissimi adamantes refulgent: Hinc multa imputantur adamanti à plurimis, quæ reverâ sideriti magneti competunt.

Cur adamas aliquandò Sideritis appelletur.

CAP. XIV.

SITUS MAGNETIS NUNC SUPRA, NUNC infrà corpus magneticum in æquilibrio suspensum, neq; virtutem, neq; verticitatem magnetici corporis immutat.

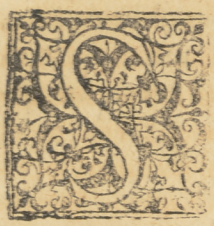
Baptistæ Portæ error de situ magnetis refutatur.

QUod præterire rectè non possumus, quia recens error ex malâ Baptistæ Portæ observatione ortus delendus est: Ex quo etiam (improbâ repetitione) tria componit capita, videlicet decimum octavum, tricesimum primum, quadragesimum secundum. Non enim lapis aut ferrum magneticum, in æquilibrio pendens, aut in aquâ natans, si cum superiùs ferrum aut alterum lapidem admoveris, in certa aliqua puncta attrahitur, & disponitur; si posteà inferiùs etiam apposueris, in contrarias partes convertetur: sed semper ad eosdem lapidis terminos, ijsdem ferri aut magnetis fines dirigentur, etiamsi quovis modo in æquilibrio suspendatur magnes aut ferrum, aut super acum ut liberè converti possit collocetur. Deceptus est à lapidis alicujus inæqualiore figurâ, aut quia non appositè rem tractaret. Quarè vanâ opinione fallitur, & conjicere sibi licere putat, quod quemadmodum lapis arcticum & antarcticum polum habet, ita etiam & Occidentalem, & Orientalem, & superiorem & inferiorem habeat polum. Sic ex ineptijs conceptis & admissis, vanitates aliæ oriuntur.

CAPUT

CAP. XV.

POLI, ÆQUATOR, CENTRUM, IN INTEgro permanent, & ſtabiliter perſtant: ex diminutione, & partis alicujus ſeparatione, variant, & alias ſedes acquirunt.



Sit terrella A. B, cujus centrum E, dimetiens (ut etiam Æquinoctialis circulus) D. F. Si amputaveris partem (verbi gratiâ per circulum arcticum) G. H, manifeſtum eſt, quod polus qui fuit in A, nunc ſedem habet in I. Centrum verò & Æquinoctialis tantùm recedùt verſus B. ut ſemper ſint in medio molis relictæ inter planum arctici circuli G. I. H, & polum antarcticum B. Itaq; ſegmentum terrellæ comprehenſum inter planum prioris Æquinoctialis [quia nimirùm ante partis illius amputationem fuerat D. E. F, & noviter acquiſitum æquatorem M. L. N, aquale ſemper erit ſemiſſi partis illius amputatæ G. I. H. A. Quod ſi pars detracta fuere à latere C. D, poli & axis non erunt in A. B. lineâ, ſed in E. F, & in eâdem proportione axis immutatur, ut in ſuperiore figurâ æquator. Virium enim & virtutum loca illa, ſeu potiùs virtutum termini quæ à formâ totâ derivantur, quantitatis & figuræ immutatione promoventur: cum omnes hi termini à totius & omnium ſimul unitarum partium conſpiratione aſſurgant verticitasq; aut polus non eſt virtus innata parti, aut termino alicui certo, aut materiæ deſtinata; ſed virtutis in illam partem inclinatio. Et quemadmodum terrella divulſa à terra, non ampliùs habet polos & æquatorem telluris, ſed proprios & ſuos



Virium & virtutum termini in diſſecto lapide derivantur & promoventur.

ſuos; ſic etiam ſi rurſus diviſa fuerit, in alias procedunt partes illi formarum virtutumq; termini & diſtinctiones. Quod ſi magnes aliquo modo diviſus fuerit vel paralleleticè vel Meridionaliter, ità ut ex immutatione figuræ vel poli vel æquator in alias ſedes recedant, ſi in tantum naturali ſitu apponatur pars amputata & integro conjungatur, etiam ſine aliqua agglutinatione aut ferrumina:ione; redeunt iterùm ad primas ſedes virtutum termini, ac ſi nulla pars corporis amputata fuiſſet. Cum integrum fuerit corpus, integra manet forma; ſed cum corpus diminuitur, novum fit integrum, & nova aſſurgit integritas unicuiq; magneti vel minimo, magnetico etiam ſabulo, & arenæ exiguæ deſtinata.

CAP. XVI.

SI MERIDIONALIS PARS LAPIDIS IMminuta fuerit, aliquid etiam detrahetur de virtute Borealis partis.

NAm etſi Boreali parte allicitur ferri magnetici Meridionalis finis, & abigitur à Meridionali; tamen Meridionalis pars lapidis non diminuit ſed auget Borealis partis potentiam. Quarè ſi lapis diſſectus & diviſus fuerit per arcticum circulum, vel per tropicum Cancri, aut æquatorem, Meridionalis pars ſuo polo non tam validè allicit magnetica ut prius : quia novum exoritur integrum, & æquator movetur à priſtinâ ſede & procedit, propter ſectionem illam lapidis. In priore ſtatu quia adverſa pars lapidis ultrà planum æquatoris molem auget, verticitatem etiam & potentiam, motumq; ad unitatem corroborat.

CAPUT

CAP. XVII.

DE USU ET PRÆSTANTIA VERSORIORUM; & quomodo versoria ferrea directoria horologiorum, tùm nauticæ pyxidis fila confricentur, ut validiorem acquirant verticitatem.

VErsoria magnete præparata, tàm multis in humana vita actionibus inserviunt; ut meliorem in illis tangendis & magneticè excitandis artem, & convenientem operandi modum tradidisse, non fuerit alienum. Ferreo obelo in æquilibrio suspenso & magneticè præparato, venæ ferreæ divites & metalli feraciores cognoscuntur: Magnetici lapides, argillæ, terræq; aut crudæ aut præparatæ discernuntur. Ferreus obelus [nauticæ pyxidis anima] in navigationibus stupendus director, & tanquam Dei digitus, viam indicat, & totum terrarum ambitum (tot sæculis incognitum) commonstravit. Hispani, (ut & Angli) sæpiùs orbem universum (ingenti circuitu) nauticæ pyxidis beneficio, circumnavigaverunt. Qui per terras peregrinantur, aut domi sedent, horologia habent scioterica. Magneticus index venas in fodinis persequitur, scrutaturq; : Hujus ope cuniculi in urbium expugnationibus aguntur; tormenta & instrumenta bellica noctu diriguntur; locorum topographiæ, ædificiorum areis distinguendis & positioni, aquæ ductibus sub terrâ excavatis inseruit. Ab illo pendent instrumenta ad investigandam ipsius tàm declinationem, quàm variationem excogitata.

Versorium in nautica pyxide est anima & quasi Dei digitus.

Quando ferrum à lapide vivificatur, mundum fit & nitidum, nullâ rubegine aut sorde fœdatum, ex optimo aciario. Lapis ipse tersus sit nulloq; humore madidus, sed splendido aliquo ferramento leviter limatus. Nihil autem valet percussio lapidis cum malleo. Hisce modis nudum nudo adjungatur, friceturq;, ut firmiùs mutuò conveniant: non ut corporea materia lapidis adjuncta adhæreat, sed fricatione convertuntur leviter, & (derasis inutilibus) uniuntur intimè; undè virtus assurgit magis inclyta in ferro ex-

Quomodo præparanda sunt versoria.

ro excitato. A, modus optimus verſorium tangendi, cum cuſpis polum attingit & reſpicit: Mediocris B, cùm reſpiciendo, parvo intervallo diſtat à polo: Perindè mediocris etiam C, propter averſam à polo cuſpidem; pene qui longiùs diſtat D: malus qui paralleleticè transverſim paratur F: Nullius virtutis & planè excors & invalidus eſt magneticus index, qui in æquatore confricatur L: Obliquus indirectus G, & obliquus indirectus averſus H, mali. Hæc ita poſita ſunt ut vires indicarent diſtinctas lapidis rotundi. Sed artifices lapidem plerumq; habent magis in conum tendentem, magisq; ob illam formam potentem, cum in ſummâ eminentiâ ſit polus, in quo fila confricant ſua. Habet etiam aliquandò lapis in ſummo & ſuper ipſum polum, glandem artificioſam, ſive naſum ex acie paratum, virtutis ergò. In cujus ſummo ferrea verſoria atteruntur, undè converſionem faciunt ad eundem polum, ac ſi ſuper illam partem lapidis remotâ glande eſſent præparata. Sit lapis ſatis magnus & robuſtus, verſorium etiam ſi longiùs fuerit, ſatis eſto craſſum, non admodùm tenue; cuſpide mediocri, non nimis acutâ, quanquam virtus non tantùm ſit in ipſa cuſpide, ſed in toto ferro. Validus & magnus lapis non ineptus eſt ad omnia verſoria confricanda, niſi quod aliquandò ſuo robore declinationem quandam ferri & perturbationem in longioribus verſorijs efficiat: ut quod ante tactum, ad planum horizontis acquieſcebat in æquilibrio, nunc tactum & excitùm inclinet altero fine, quantùm erecta acus ſuper quam volvitur, permittit. Quarè longioribus verſorijs, finis qui futurus eſt Borealis, antequàm confricetur paulò levior eſſe debet, ut accuratè poſt tactum in æquilibrio maneat. Sed verſorium hoc modo præparatum pejùs ſuum officium facit, longiùs ultrà æquinoctialem circulum. Præparatum verſorium reponatur in ſuâ capſulâ, nec tangatur alijs magneticis, nec propinquis eorum vicinijs maneat, ne adverſis viribus potentibus aut ignavis, incertum evadat & hebes. Si etiam in altero polo lapidis



Una pars verſorij debet eſſe levior quàm altera.

pidis, alterum finem verſorij fricaveris, conſtantiùs ſua munera obibit verſorium, præſertim ſi oblongum fuerit. Ferrum magnete tactum virtutem magneticam in ſe excitatam, etiam per multa ſæcula firmam validamq; retinet, ſi ſecundùm naturam Meridionaliter non paralleleticè repoſitum fuerit, & neq; rubigine, neq; externo aliquo malo ab ambiente deformetur. Perperàm proportionem quærit Porta magnetis & ferri: quia inquit parvum ferri corpus, non capax eſſe poterit magnæ virtutis; ingenti enim vi magnetis abſumitur. Suam ferrum plenè virtutem concipit, etiamſi ſit ponderis unius ſcrupuli tantùm, magnetis verò moles mille librarum. Vanum etiam eſt planiusculum verſorium in fine tacto fingere, ut melius fiat & perfectius magneticum, atq; ut optimè particulas quasdam magneticas recipiat teneatquè; cum acutæ cuſpidi vix pars aliqua inhærebit: Quia putavit adhæſu partium magnetis [tanquam pilorum] virtutem immitti & conſervari; cum particulæ illæ tantùm deraſæ ſint ferri attritu ſuper molliorem lapidem; tactumq; ferrum non minùs dirigitur in Boream & Auſtrum, ſi poſt tactum, arenâ, aut ſmyride lapide, aut aliâ quavis materiâ repurgatum fuerit, etiamſi longâ hujusmodi attritione, exteriores ejus partes imminutæ atquè abſumptæ fuerint. Verſorium cum tangitur, oportet ſemper deſinere in finem: alioqui ſi à cuſpide verſus medium fricetur magnete, minor excitur in ferro verticitas, aliquando nulla, aut valdè exigua. Nam ubi ultimus contactus, ibi polus eſt & verticitatis terminus. Ut firmior verticitas in ferro per magnetis affrictum paretur, oportet in Septentrionalibus regionibus convertere verum polum magnetis Septentrionalem, verſus ſummum Cœli; in quo alter finis verſorij atteretur, qui poſteà in Septentriones telluris convertetur; Alium verò terminum verſorij ſuper Meridionalem terrellæ polum, verſus tellurem converſum, fricari juvabit; qui ſic excitus in Meridiem inclinabit. In Meridionalibus regionibus ultrà æquatorem diverſa eſt ratio: cauſa hujus diſſimilitudinis demonſtratur lib. 2. cap. 34. in quo oſtenditur, [combinatione quadam manifeſtâ terrellæ & telluris] cur magnetis poli diverſa ratione ſint alter altero robuſtiores. Si inter duorum magnetum terminos inter ſe convenientes virtute, figurâ, & mole æquales, verſorium tactum fuerit, nullas vires

Ferrũ magnete tactũ per multa ſæcula vires retinet, modò Meridionaliter repoſitum fuerit.

Verſorij affrictio ſemper in finẽ deſinere oportet.



acquirit versorium A. B. duo magnetes coëuntes dissimilibus terminis secundum naturam C, cujus versorij ab utrisq; simul tactus non excitur, (etamsi illi magnetes secundùm naturam connectantur) si fuerint æquales: sin inæquales fuerint, virtus acquiritur à validiore.

Magnes armatus & inermis unam eandemq; habent efficaciam in frictione versorij.

Cum versorium excitur magnete, incipe in medio, & ducito versorium ad ejus finem, in fine continuetur applicatio leviſſimo circa finem affrictu, aliquo tempore, minuto scilicet horæ uno aut altero, non iteretur motus à medio ad finem (ut solent) ità enim pervertitur verticitas. Mora aliqua desideratur, nam etsi instanti vigor infunditur, & excitur ferrum; tamen vicinio magnetis & morâ conveniente, constantior assurgit & firmiùs in ferro permansura verticitas. Etiamsi armatus lapis majus ferri pondus attollat, quàm inermis, tamen versorium non fortius exitur armato lapide, quàm inermi. Sint duo fila ferrea ejusdem longitudinis, ex eodem filo conflata: excitatur alterum armato fine, alterum inermi, manifestum quòd eadem versoria in paribus distantijs eodem armato magnete & inermi principium habent motus, aut sensibilem inclinationem; quod mensurâ & longiore junco cognoscitur. Valentiùs autem excita citiùs commoventur; imbecilliùs excita, ægriùs, & non nisi propiùs admota: experimentum fit in aqua cum æqualibus corticibus.

LIBER

LIBER QUARTUS.

CAP. I.

DE VARIATIONE.

DE directione hactenus dictum est, ac si in rerum naturâ variatio nulla esset; hanc enim in præcedenti physiologiâ omissam, & neglectam voluimus, perindè ac si in globo terrestri perfecto, & omnibus numeris absoluto nulla esset. Jam verò cùm directio magnetica telluris, malo aliquo & labe de viâ rectâ & Meridiano decedat, illius erroris causa occulta & abdita, quæ multorum mentes perturbavit & in cassum miserè torsit, eruenda nobis & demonstranda est. Qui de magneticis motionibus ante nos scripserunt, nullam differentiam posuerunt inter directionem & variationem, sed unam volunt & simplicem esse magnetici ferri conversionem. Sed directio vera, est ad verum Meridianum corporis magnetici motus, & in eo consistentia terminis suis convenientibus utrinq; versus polos. Contingit autem sæpissimè per mare, per terras, non in verum polum magnetica ferra respicere; sed in punctum aliquod horizontis Meridiano finitimum distrahi, & deflectere, non solùm versorium & magnetica ferramenta, compassi sive pyxidis nauticæ ferrum; sed etiam in sua cymbâ terrellam; venam ferream, & ferreos lapides, & terras magneticas aptè præparatas. Terminos namq; sæpiùs diversos à Meridiano suis polis respiciunt. Est igitur variatio [observata per instrumenta, aut pyxidem nauticam variationis] arcus horizontis inter communem ejus cum vero Meridiano inter sectionem, & deflexionis in horizonte terminum, sive magnetici deviantis prospectum. Arcus ille varius est & diversus pro loci ratione. Variationis termino vulgò magnus attribuitur circulus, qui variationis dicitur, & magneticus Meridianus transiens per summum Cœli & punctum variationis in horizonte. Fit hæc va-

Aliud est directio aliud variatio.

Quid directio.

Quid variatio.

Variatio fit tàm in Septentrionalibus quàm Austrinis locis

riatio in Septentrionalibus terræ regionibus aut à Septentrione in Occasum: In Austrinis similiter ab Austro versus Orientem, aut versus Occidentem. Quarè versorij aut compassi terminum observare oportet tendentem in Boream in Borealibus, alterum verò Austrum respicientem in Australibus telluris partibus; quod navigantes plerumq; sciolíq; non intelligunt; tantùm enim Boreale lilium compassi [quod Boream respicit] utrinq; observant. Dictum à nobis anteà est omnem motum magnetis & ferri, conversionemq; omnem, inclinationem, & constantiam, ab ipsis magneticis corporibus, & à communi matre, & tellure procedere, quæ harum virtutum omnium & proprietatum fons est, propagatrix & origo. Perindè terra est variationis hujus & inclinationis in diversum horizontis punctum causa; sed quomodo & quibus potestatibus ampliùs inquirendum. Atq; hîc priùs reijcienda est vulgaris illa recentiorum opinio de montibus magneticis, aut rupe aliquâ magneticâ, aut polo phantastico à polo mundi distante, quibus motus pyxidis aut versorij componeretur. Quam opinionem Fracastorius ab alijs ante inventam, ipse coluit & auxit; omninò tamen cum experimentis non consentit. Nam ad proportionem & æqualitatem Geometricam in varijs locis per mare, per terras variationis punctum mutaretur in Eurum, aut Occidentem, semperq; polum magneticum, versorium observaret: sed experientia docet nullum certum esse polum, aut terminum in tellure pro variatione fixum. Immutantur enim arcus variationis variè & erraticè ut in varijs Meridianis, ita etiam in eodem Meridiano, & cum jam magis magisq; deviaret magneticum secundùm illam recentiorum opinionem versus Eurum, subitò in parvâ loci mutatione à Septentrione in favonium divertit, ut in Borealibus propè Novam Zemlam. Præterea in regionibus Australibus, & mari, longo intervallo ab æquatore versus polum Antarcticum, frequentes sunt & amplæ variationes, non solùm in Septentrionalibus, à montibus magneticis. Aliorum verò cogitationes vaniores sunt & magis nugaces; ut Cortesij de virtute commovente extrà Cœlos omnes. Marsilij Ficinij de stellâ in Ursâ: Petri Peregrini de polo mundi: Cardani de ortu stellæ in caudâ Ursæ: Bessardi Galli à polo Zodiaci: Livij Sanuti à Meridiano quodam magnetico: Francisci Maurolyci ab insulâ magneticâ:

Nullibi locorum certum variationis punctum in tellure invenitur.

tica: Scaligeri à Cœlo & montibus: Roberti Normanni Angli à loco respectivo. Relictis igitur hisce opinionibus, à communi experientiâ dissentientibus, aut minimè demonstratis, veram variationis causam persequamur. Magnus magnes sive terrestris globus, ferrum (ut dixi) in Septentriones & Austrum dirigit; ferrumq; excitum versus illos terminos expeditè se componit. Cùm verò globus telluris in superficie sua mancus sit, & inæqualis, varia naturâ deformatus; summasq; habeat & convexas partes (ad aliquot milliariorum profunditatem) nec natura nec corpore uniformes, sed contrarias & dissimiles, fit, ut vis illa tota telluris divertat in ejus peripheria magnetica corpora versùs robustiores & eminentiores continentes magneticas partes. Quarè in superna telluris superficie à vero Meridiano magnetica paululùm pervertuntur. Etiam cum globi superficies distincta sit in terrestres & aqueas eminentias; in magnas terras continentes, ut Oceanum, & maria vastissima; vis verò omnium motuum magneticorum, à terrestri sit natura constante & magnetica, quæ in majore continente magis prævalet, non in aquosa, fluida, & incerta; sequitur quòd versùs terram magnam, sive continentem magis eminentem, à quovis Meridiano [sive per maria sive per insulas transeunte] Orientem versus, aut Occidentem, à vero polo inclinatio magnetica partibus quibusdam fiat, ad fortiorem nempè, sive altiorem & eminentiorem globi terrestris magneticam partem. Nam cum diameter telluris sit milliariorum Germanicorum plùs quàm $1718\frac{2}{11}$ terræ illæ magnæ in altum ascendere possunt à centro telluris, suprà altitudinem fundi Oceani, ultrà quatuor milliaria, & tamen tellus globi formam obtinebit, licet in summo aliquantulùm inæqualem. Quarè ad ingentem molem terrarum prominentem; magneticum tanquam ad fortiora convertitur (promovente tellure tota) tantùm quantùm vera verticitas perturbata admittit; & de jure decedit. Sed variatio non ita verè contingit propter eminentiores partes terrestres imperfectiores, & continentes terras, quam propter inæqualitatem globi magnetici, & veram tellurem quæ sub veris continentibus magis eminet, quàm infrà marium profunditates. Videndum igitur quomodo hujus physiologiæ Apodixis ab experimentis certioribus inferri possit. A Guineæ littore, ad viride promontorium, Canarias insulas, re-

Ratio sive causa variationis.

gni Marocensis fines, inde per Hispaniæ littora, Galliæ, Angliæ, Belgiæ, Germaniæ, Daniæ, Norvegiæ, cum à dextrâ parte, & in ortum in toto illo itinere terra continens, vastæq; & conjunctæ regiones; à levâ, maria amplissima, & ingens pelagus longè lateq; pateant: Consentaneum est [ut multorum etiam industriâ observatum] in Eurum convertere se magnetica corpora à vero polo aliquantulùm ad validiores, & magis ægregias terreni globi eminentias. Longè verò aliter in Orientalibus oris Amæricæ Septentrionalis: Nam à regione Florida, per Virginiam, Norumbegam, ad caput Rasum, ultraq; in Septentriones, versorium versus Occidentem convertitur. In medijs verò, quasi intervallis, ut in Occidentalioribus Azoricis, polum verum respicit. Non tamen propter Meridianum illum aut convenientiam Meridiani cum polo aliquo magnetico, ut vulgus philosophantium existimat, aut in Meridiano illo toto, similiter ad easdem mundi plagas contorquet se corpus aliquod magneticum. Nam in eodem Meridiano juxta Brasiliam longè aliter evenire solet, uti posteà declarabimus. Variatio (cœteris paribus) semper minor est juxta æquinoctialem, major in majore latitudine, modò non fuerit valdè propè polum ipsum. Quarè major variatio in Norvegiæ, & Belgiæ littore, quam Maroci aut Guineæ: major etiam apud caput Rasum, quàm in Norumbegæ, aut Virginiæ portubus. In Guineæ maritimis magnetica ferramenta inclinant in Eurum tertiâ parte unius rumbi: in insulis capitis viridis dimidio; in Marocensi littore duabus tertijs: in Anglià ad ostia Thamesis rumbo integro: Londini undecim gradibus cum triente ferè. Magnetica namq; virtus movens fortior est in majore latitudine, regionesq; ampliores tendentes versus polos dominantur magis; quemadmodum in terrellà ubiq; facilè apparet. Nam veluti in verâ directione, magnetica corpora tendunt versùs polum [terminum scilicet robustiorem, totâ promovente tellure;] ita etiam versus robustiores excelsioresq; partes aliquantulùm inclinant actione totius, simul & ferramentorum conactu.

Cur magnes in Occidentalioribus Azoris verum polum respiciat.

CAPUT


No. II
M
I
L
E
B
A
C
F
D
G
H

CAP. II.

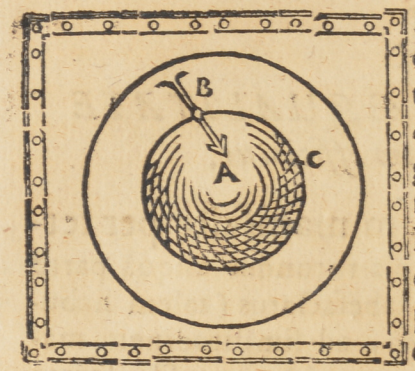
QUOD VARIATIO AB INÆQUALITATE *eminentium telluris partium efficiatur.*

DEmonstratur hoc ipsum manifestè per terrellam, hoc modo: sit lapis rotundus aliquâ parte imperfectior, & marcore labefactatus (talem habuimus parte quâdam carioſà, ad similitudinem maris Atlantici, sive Oceani magni) pone fila ferrea longitudinis granorum duorum hordeaceorum super lapidem, ut in sequenti figura.

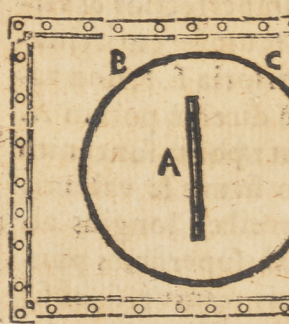


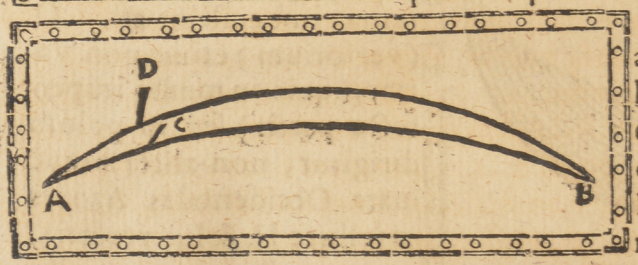
A. B, terrella partibus quibusdam imperfectior & virtute in circumferentia, inæqualis: versoria E. F. non variant; sed directè polum A. respiciunt: posita sunt enim in medio firmæ & valentis partis terrellæ, longiùs ab imperfectà: superficies punctis & lineis transversis insignita, imbecillior est. O. (versorium) etiam non variat, (quia in medio imperfectæ partis) sed in polum dirigitur, non aliter atquè juxta Occidentales Azores in tellure H. & L. (versoria) variant, ad proximas enim saniores partes inclinant. Hoc ut manifestum est in terrellâ, cujus superficies ad sensum imperfectior est, ità in alijs integris & perfectis cernitur, cùm una pars lapidis robustiores sæpè habeat exteriores partes, quæ tamen manifestò sub sensum non cadunt. In tali terrellâ demonstratio variationis, & robustarum partium inventio talis est.

Sit



Sit A. polus, locus variationis B. Regiones robuſtiores C, verſorium horizontale in B. variat à polo A, verſus C: Ita & variatio oſtenditur, & valentioris magnetis loca agnoſcuntur. Firmior ſuperficies invenitur etiam tenui filo ferreo, longitudinis duorum granorum hordeaceorum: Nam cum in polo terrellæ perpendiculariter erigatur, in alijs verò locis verſus æquatorem inclinet; in uno eodemq; circulo parallelo ſi magis erectum fuerit in uno loco, quàm in alio, ubi magis attollitur, ibi pars & ſuperficies terrellæ firmior eſt. Etiam cum filum ferreum poſitum ſuper polum, magis inclinat in unam partem, quàm in aliam. Experimentum fit per filum longum ferreum, trium digitorum poſitum ſuper polum A, ita ut medium ejus jaceat ſuper polum: Convertitur finis alter à B. verſus C, nec vult acquieſcere verſus B: At in perfecto undiq; & æquali quieſcet ſuper polum, verſus quodvis punctum æquatoris directum.





Aliter, ſint duo Meridiani qui conveniant in polis A, B, in æqualibus arcubus D. A, & C. A, adeoquè in eorum terminis D. & C, erigantur fila ferrea; in D. (fortiore regione) magis attolletur filum, quàm in C. imbecilliore. Atq; ſic agnoſcitur firmior magnetis pars & validior, quæ ſenſu aliàs non perciperetur. Imperfectâ, & per omnes partes æquali & ſimili terrellâ, atq; in paribus à polo diſtantijs varietas nulla eſt. Oſtenditur variatio per terrellam, cujus pars ampla, eminentior paulò quàm reliqua ſuperficies, verſorium allicit à verâ directione (totâ terrellâ promovente) etiamſi carioſa non ſit & corrupta.

Terrel-

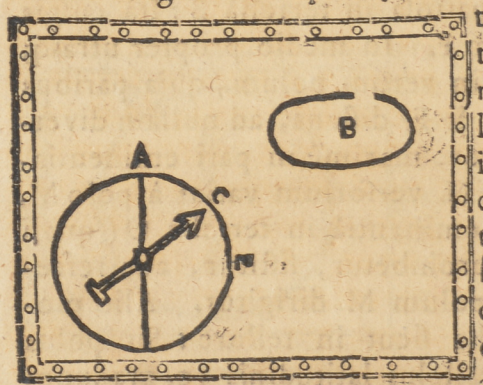


Terrella in ſuperficie inæqualis. Oſtenditur parvo obelo poſito ſuper terrellam, aut brevi verſorio, convertuntur enim à terrellâ verſus molem extantem, & eminentias magnas. Sic perturbatur verticitas in tellure à magnis continentibus, quæ plurimæ elevatæ ſunt ſuprâ funda marium, & verſorium à rectis aliquando ſemitis (ſcilicet à veris Meridianis) deviare faciunt. In terrellâ ſic demonſtratur: Finis verſorij A, non dirigitur rectè in polum P, ſi fuerit eminentia ſpatioſa in terrellâ B; Ità cuſpis C. variat à polo propter eminentiam F. In medio propter utrasq; eminentias, G. verſorium collimat in verum polum, quia paribus intervallis ab utrisq; eminentijs B. & F. diſtans, ad nullam divertit, ſed verum Meridianum obſervat, maximè in pari eminentiarum robore. In alterâ verò parte N. verſorium variat à polo M, verſus eminentias H, nec à parvâ eminentiâ in terrellâ O (quaſi inſula aliqua telluris in Oceano) prohibetur, ſiſtitur, aut refrenatur. L. verò non impeditus in polum M. dirigitur. Alio modo demonſtratur variatio in terrella ſicut in tellure: Sit polus telluris A, æquator B, circulus parallelus latitudinis 30. graduum C, magna eminentia extenſa verſus polum D, altera eminentia extenſa à polo verſus æquatorem E. Manifeſtum, quod in medio D, verſorium F, non variat: ſed G. maximè deflectit, H, verò minimè, cum ſit longiùs remotum à D. Similiter etiam verſorium I. directè verſùs E. poſitum, non deflectit à polo, ſed L. &. M. convertunt ſe à polo A, verſus eminentiam E.

CAP. III.

VARIATIO UNIUSCUIUSQUE LOCI conſtans eſt.

VT olim inclinaverit magneticum versus Orientem, aut Occidentem; ità etiam nunc arcus variationis idem manet in eodem loco, & regione, sive fuerit in mari aut continente, & ità erit in perpetuum immutabilis; nisi magna fuerit continentis dissolutio, & interitus terrarum, qualis fuit Atlantidis regionis, de qua Plato & veteres commemorant. Variationis constantia & prospectus versorij ad certum in horizonte punctum in singulis regionibus demonstratur, posito exiguo versorio super terrellam in superficie inæqualem: semper enim divertit pari arcu à Meridiano. Ostenditur etiam per inclinationem versorij ad alterum magnetem: quanquam verè fit per conversionem totius in tellure, & terrellà: Pone super planum, versorium, cujus cuspis dirigitur versus Septentrionem A; collocato magnetem B appositè, tali intervallo, ut versorium versus B. divertat ad punctum C, & non ulteriùs: Moveto ferrum versorij tàm sæpè quàm volueris (immotà pyxide & magnete) & certò semper recurret ad punctum C. Perindè si apposueris lapidem ut justè dirigatur in E, cuspis revertitur semper in E, non in aliud punctum pyxidis. Perindè ex terrarum positione, & summitatum globi terrestris distinctà naturâ, (vincentibus quibusdam terrenis & magis magneticis regionum eminentijs) variatio fit certa quidem in uno & eodem loco, diversa tamen & inæqualis ex locorum mutatione, cum directio vera & polaris, ab universo globo terrestri nata, divertitur aliquantulùm versus particulares eminentias robustiores, in superficie manca.



Variatio est certa & in uno loco, diversa tamen ob locorum mutatione.

CAPUT

CAP. IV.

ARCUS VARIATIONIS NON IMMUTAtur æqualiter pro locorum distantijs.

IN mari amplo cum navis secundo fertur vento in eodem parallelo, si variatio immutata sit unico gradu in itinere centum milliariorum, non perindè centum milliaria sequentia alium diminuunt gradum. Erraticè enim variat magneticum pro terrarum positione, habitudine, & robore; etiam & propter distantiam: Veluti à Sorlingis insulis ad Terram novam cùm usq; adeò progressum sit, ut in verum polum magneticum dirigeretur, tunc procedente navi, primâ viâ variatio crescit in Borrholybicum, sed obscuriùs, & minore differentiâ; Indè verò augetur arcus pari intervallo majore proportione, donec non longè à continente abfuerit navis, tunc enim maximè variat: At antequam terram ipsam appellit, aut portum ingreditur, distantiâ quâdam, diminuitur rursùs paululùm arcus. At si à parallelo illo multum vel versùs Austrum aut Septentriones in cursu declinaverit navis, variabit magneticum magis aut minùs pro terrarum positione, & regionis latitudine. Nam (cæteris paribus) major variatio in latitudine majore.

Variatio versorij fit pro terrarum positione & latitudine.

CAP. V.

INSULA IN OCEANO VARIATIONEM non mutat, ut neq; magnetum metalla.

INsulæ etiamsi magis sint magneticæ quàm maria, tamen magneticas directiones aut variationes non immutant. Nam cum directio motus sit à potestate totius telluris, non ab attractione alicujus tumuli, sed à dispositione & conversione totius: Ita variatio (quæ est directionis perturbatio) est veræ

conversionis error à magnis telluris inæqualitatibus ortus, undè ipsa versus ampliſſima & robuſtiora, parùm divertit mobilia magnetica. Quod de Ilua Insula mirantur nonnulli (quæ licet magnetum ferax sit, tamen versorium (sive nautica pyxidula) nullam facit in illa peculiarem inclinationem, cum prope navigia in Tyrrheno pelago feruntur) ut jam ostensa causa sufficere posset; ita etiam hæ causæ putandæ sunt, quod virtus magneticorum minorum ex se parùm aut nihil extra sua metalla extendatur: Variatio enim non fit propter attractionem, ut illi volunt qui magneticos polos excogitarunt. Metalla etiam magnetica adnata tantùm sunt telluri veræ non innata, quare illa totus non observat globus neq; ad illa feruntur magnetica, quod demonstratur diagrammate eminentiarum.

Variatio non fit propter attractionem.

CAP VI.

QUOD VARIATIO ET DIRECTIO SINT A dispositione vi telluris, & convertibili magneticâ naturâ, non ab attractione, aut coitione, aut aliâ occultâ causâ.

QUoniam magnes magnetica (apud vulgus philosophantium) quasi rapere & convellere putatur, nec verè nullas alias vires, quàm toties decantatas attractrices animadvertunt scioli; igitur motum omnem in Boream & Meridiem ab alliciente & advocante naturâ aliquâ fieri existimabant. Sed primus Robertus Normannus Anglus non ab attractione fieri ostendere contendit, quarè & respectivum punctum tanquam ad abdita principia tendens excogitavit, ad quod semper ferrum tactum dirigeretur, non attractivum; sed magnoperè erravit etiamsi priorem errorem detersit de attractione. Ille verò demonstrat suam opinionem hoc modo. Sit vas rotundum aquâ plenum; in medio aquæ superficiei collocabis filum ferreum exiguum cum justâ cortice rotundâ, ut innatet tantùm aquæ in æquilibrio: sit filum tactum priùs magne-



magnete, ut fortiùs ostendat variationis punctum, veluti punctum D. maneat in superficie per aliquod tempus: Manifestum quod filum integrum cum cortice non movetur ad limbum vasis D; quod faceret si attractio adveniret ferro per D, & cortex è loco suo moveretur. Hæc Roberti Normanni Angli assertio probabilis est, & attractionem de medio tollere videtur, quia manet ferrum in aquâ non fluctuante, tàm in directione in polum ipsum [si vera fuerit directio] quàm in variatione & directione depravatâ: Moveturq; circa centrum suum, non latione aliquâ ad vasis limbum. Sed directio ab attractione non fit, sed à dispositrice & convertente facultate, quæ in tota tellure existit, non in polo aut parte aliquâ lapidis attrahente, aut in mole eminente extra veri circuli peripheriam, ut variatio fieret propter attractionem illius molis. Præterea vis directoria lapidis & ferri, & super centrum volubilitas nativa, motum directionis efficit, & confirmationis, quo includitur declinationis etiam motus: Nec attrahit terrestris polus quasi terrena vis polo tantùm insita esset, sed in toto existit vis magnetica, in polo autem eminet & excellit. Quarè acquiescere corticem in medio, & in limbum vasis non moveri excitum magnete ferrum, magneticæ naturæ consentaneum & conveniens est, quemadmodum per terrellam demonstratur: quia obelus ferreus super lapidem in C, hæret in C, nec ulteriùs avelliturab A. polo, aut partibus polo propinquis: perindè in D. perstat, & directionem facit versus A. polum; hæret tamen in D. convertibili naturâ quâ se ad terrellam componit: de quâ plura in declinatione dicturi sumus.

Directio fit à dispositrice & convertente facultate.



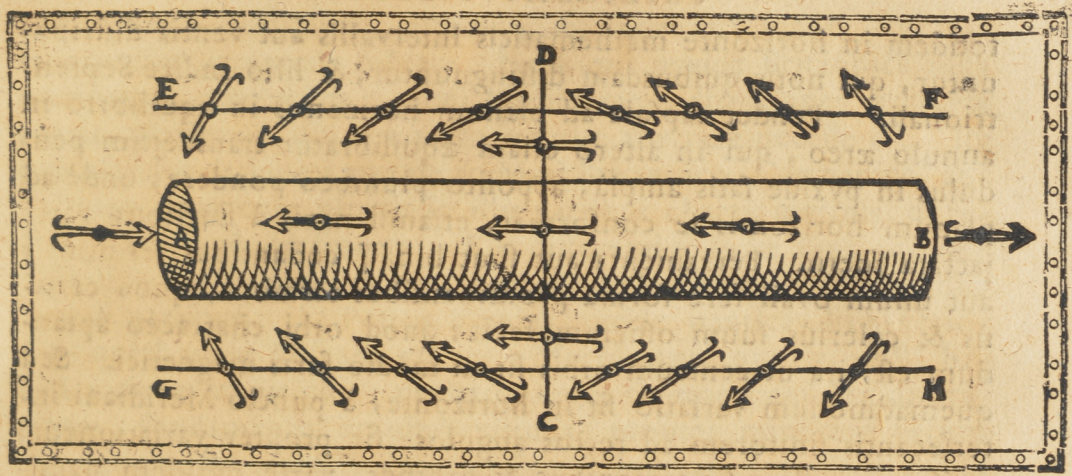
CAP. VII.

CUR VARIATIO NON SIT MAJOR A LATERALI illâ causâ quam hactenus observata fuit, quæ raro visa est duo puncta nauticæ pixidis attigisse, nisi propè polum.

TEllus propter laterales validioris globi eminentias ferrum & magnetem à vero polo, sive Meridiano vero gradibus quibusdam divertit. Veluti apud nos Anglos Londini undecim gradibus variat & in alijs quibusdam locis aliquantò major est variatio, non tamen multò pluribus partibus in ullâ unquam regione remotus est ferri finis à Meridiano. Nam ut à verâ terræ verticitate semper dirigitur ferrum, ita continentis terræ (quemadmodum totius terreni globi) polaris natura pergit versus polos: atque etiamsi moles illa magnetica corpora à Meridiano divertat; eadem tamen conformat, & disponit earundem terrarum (sicut etiam totius telluris) verticitas, ne in Eurum majore aliquo arcu convertatur. Quantus verò sit in locis omnibus, & quot gradus & minuta in locis omnibus variationis in horizonte arcus complectatur, non est facile generali aliquâ methodo constituere, quoniam ex diversis causis fit major aut minor. Nam & robur veræ verticitatis loci & regionum eminentium, tùm distantiæ earum & à loco proposito, & à polis mundi, considerandæ, & inter se conferendæ sunt: quæ quidem exactè comprehendi non possunt: Ita tamen methodo nostra innotescit variatio, nullus ut gravis error marinos perturbet cursus. Si positiones terrarum uniformes essent & Meridionaliter rectæ, non mancæ & abruptæ simplices essent variationes propè terras; quales in sequenti figurâ apparent.

Generalis methodus variationis dari non potest.

Demon-



Demonstratur hoc longo magnete, cujus poli sunt in terminis A B, medium & Æquinoctialis C. D, G. H, & E. F [lineæ] sint pro Meridianis in quibusdam versoria disponuntur, quorum devitationes majores sunt in majore distantiâ ab æquatore. Sed maritimarum habitabilis terræ partium in æqualitates, vastissima promontoria, amplissimi sinus, montosæ magisq; excelsæ regiones; inæquales magis, aut præcipites, aut obscuriores efficiunt variationes: in majore etiam latitudine minùs certas magisque incompositas.

CAP. VIII.

DE PYXIDIS NAUTICÆ USITATÆ COMpositione, & de diversitate pyxidum diversarum gentium.

IN capsulâ ligneâ cavâ rotundâ, cujus superior pars tota vitro clauditur, versorium super cuspidem longiorem in medio fixam imponitur. Clausura ventum & æeris motum ab externo impetu prohibet. Per vitrum intùs discerni omnia possunt. Versorium circulare est, ex levi materiâ [uti charta] constans, cui subtus ferramenta magnetica annectuntur. Supernè 32. spatia [quæ vulgò puncta dicuntur] pro toti-

totidem in horizonte mathematicis intervallis aut ventis distribuuntur, qui notis quibusdam distinguuntur, & lilio indice Septentrionali. Pendet capsula ad planum horizontis in æquilibrio in annulo æreo, qui in altero etiam æquilibratur transversim pendulus in pyxide satis amplâ, appositio plumbeo pondere; undè ad planum horizontis se conformat, etiamsi navis à fluctibus variè jactata fuerit. Ferramenta aut sunt bina [coëuntibus terminis] aut unum ovali ferè formâ prominentibus terminis, quod certiùs & celeriùs suum officium facit: quod orbi chartaceo aptandum est, ità ut centrum orbis sit in medio ferri magnetici. Sed quemadmodum variatio fit in horizonte, à puncto Meridiani intersecantis finitorem ad rectos angulos: sic propter variationem, artifices in diversis regionibus & urbibus, variè pyxidem nauticam describunt, & magnetica ferramenta orbi illi chartaceo, in quo 32. spatiorum termini, sive puncta ponuntur, variè connectunt. Vulgò igitur in Europâ 4. sunt diversæ compositiones & formæ. Prima civitatum in Mari Mediterraneo, in Siciliâ, Genoâ, & Venetiarum repub. In illis omnibus ferramenta ità in versorio chartaceo, rosæ aut lilio subnectuntur, ut [ubi nulla est variatio] in verâ Septentrionis & Meridiei puncta convertantur. Quare variationis punctum exactè semper ostendit Septentrionis nota lilio signata, cum in orbe mobili apex iste lilij, unà cum subjunctis magneticorum filorum finibus, in variationis puncto acquiescit. Altera verò Dantisci, in toto Mari Balthico, & Belgicis provincijs; in quâ ferramenta orbi suffixa à lilio vergunt in Orientem $\frac{3}{4}$ unius rumbi. Pro navigatione in Russiam diversitas est $\frac{1}{3}$. Quæ verò pyxides Hispalis, Ulyssiponæ, Rupellæ, Burdegallæ, Rothomagi & per totam Angliam conficiuntur, habent intervallum $\frac{1}{2}$ rumbi. Ab istis differentijs maximi in re nauticâ, & in marina disciplina creverunt errores. Nam cum directionales locorum maritimorum (ut promontoriorum, portuum, insularum) positiones, nauticæ pyxidis adminiculo adinuentæ primùm fuerint; mariniq; æstus, plenivè maris tempora ex Lunæ positione super hoc vel illo pyxidis puncto (ut vocant) reperta sint: oportet ampliùs inquirere in quanam regione vel secundum cujus regionis consuetudinem facta sit pyxis illa nautica, quâ loco-

Quatuor modis in Europa cõficitur pyxis nautica.

Error crevit in disciplina nautica à differentijs pyxidum.

rum

rum illorum directiones, æstuumq; marinorum tempora observata primùm inventaq; fuère. Nam qui pyxide Britannicâ usus marinarum tabularum marisq; Mediterranei directiones sequutus fuerit, plurimùm illum à recto tramite aberrare necesse est. Ita qui usus fuerit Italicâ pyxide in Mari Britannico, Germanico, aut Balthico, unà cum usitatis in illis partibus chartis marinis, de rectorie viâ sæpè declinabit. Istæ differentiæ factæ sunt propter dissimiles variationes, ut graviores errores evitare possent in illis mundi partibus. At Petrus Nonius pyxide nauticâ, sive versorio (quod acum Hispani vocant) Meridianum quærit, nullâ habitâ ratione variationis: multasq; urget Geometricas demonstrationes, fundamentis omninò vitiosis [propter minorem rerum magneticarum usum & experientiam] innixas. Eodem modo Petrus de Medina cum variationem non admittit, artem nauticam plurimis erroribus deformavit.

CAP. IX.

AN LONGITUDO TERRESTRIS INveniri possit per variationem.

GRatum hoc opus nautis esset, & Geographiæ maximum incrementum adferret. Sed spe vanâ & cogitatione inani luditur B. Porta cap. 38. libri 7. Nam cum existimat quod secundum motum per Meridianos, ordinem & proportionem sequeretur magneticum; ut quantò propinquiùs Orienti fuerit, tantò magis versus Orientem deviaret; quantò autem versus Occidentem perrexeris, eò ad Occidentem ferrea cuspis vergeret; [quod omninò falsissimum est. Putat se longitudinis verum invenisse indicem; sed fallitur: Hisce tamen [quasi omninò vera essent] admissis, & assumptis pyxidem magnam facit gradus & minuta indicantem, quâ proportionales istæ versorij immutationes observentur. At principia illa sunt falsa & malè inventa, pessimeq; animadversa: nam non declinat in Eurum magis versorium, quia iter factum est in Eurum: & licet varia-

tio in Occidentalioribus regionibus Europæ, & Maris adjuncti fit in Eurum, ut ultrà Azoricas paulò mutetur versus Occidentem: tamen variatio varijs modis incerta semper est, tàm propter longitudinem, quàm latitudinem, & propter accessum versus terras magnas, terrenarumq; eminentiarum magis prævalentium habitudinem; nec Meridiani alicujus regulam sequitur, quemadmodum anteà demonstravimus. Tali etiam vanitate seipsum & lectores plurimum excruciat Livius Sanutus. Quod verò vulgus philosophantium & navigantium, existimat Meridianum per Azores Insulas transeuntem variationis terminos designare; ita ut in alterà & adversâ Meridiani illius parte perindè magneticum polos verè respiciat; quod idem & Johannes Baptista Benedictus, & multi alij de arte nautica scribentes existimant, omninò verum non est. Stevinus [referente Hugone Grotio] in sua portuum inveniendarum ratione per Meridianos variationem distinguit: In Corvo nempè Insula magneticum indicem verum Septentrionem indicare; sed quò quis inde magis Orientem versus proficiscetur, eò magis itidem videbit chalybem ἀναβλίζειν, donec pervenerit usq; ad unum milliare versus Orientem à Plimmutho: ubi variatio ad summum perveniens, est 13. grad. 24. min. Abhinc rursus incipit decrescere Anatolismus, usq; ad Helmshudam: (qui locus non procul à Northocapo Finomarchi dissidet) ubi iterum Septentrio verè designatur. Longitudo à Corvo ad Helmshudam est 60. graduum. In Plimmutho verò cujus longitudo 30. graduum, maximam esse Chalybocliſin. Sed ista licet in his locis aliqua ex parte vera sint, nequaquam tamen in Corvi insulæ Meridiano toto, versorium Septentriones verè aspicit: Neq; in Plimmuthi Meridiano, alijs in locis variatio est graduum 13, min. 24, nec in alijs Hemshudani Meridiani partibus verum polum indicat. Nam in Meridiano transeunte per Plimmuthum, in Latitudine 60. graduum variatio major est Euroborea; in Latitudine 40. graduum multò minor, in Latitudine graduum 20. exigua admodum. In Corvi Meridiano, etiamsi juxta insulam nulla sit variatio, tamen in Latitudine 55. graduum, variatio est in Zephyroboream circiter $\frac{1}{2}$ rumbi; In latitudine 20. grad. versus Eurum versorium inclinat $\frac{1}{4}$ rumbi. Ita non convenienter per circulos majo-

In Meridiano Corvi Insulæ versorium non verè aspicit Septentrionem.

majores & Meridianos termini variationis constituuntur, multò minùs sic proportiones incrementi, aut decrementi in quamvis Cœli partem probè investigantur. Quare elattumeni aut auxanomeni anatolismi, aut dysismi, vel accrescentis, aut decrescentis magneticæ deviationis regulæ, tali artificio inveniri minimè possunt. Quæ posteà sequitur rationes variationis in Meridionalibus terræ partibus eodem modo quæsitæ, prorsus vanæ & absurdæ, à Lusitanis quibusdam nautis propalatæ non convenientes cum observationibus, ut etiam observationes plurimæ malè admissæ. Sed portuum inveniendarum ratio, in magnis & longinquis navigationibus, per variationem benè perspectam (quemadmodum in Stevino inventa est, & à Grotio relata) magni est momenti, si modo idonea in promptu sint instrumenta, quibus in mari magnetica deviatio certò cognosci poterit.

CAP. X.

CUR VARIIS IN LOCIS PROPE POLUM, variationes sint multò ampliores, quàm in minore Latitudine.

VErsorium cum fuerit in æquatore aut propè æquatorem telluris, variatio sæpiùs exigua est, plerumq; nulla. In majore Latitudine 60, 70. aut 80. graduum, amplissimæ nonnunquam variationes existunt. Hujus rei causa partim à telluris naturâ, partim à versorij dispositione petenda est. Tellus convertit magnetica, dirigitq; versus polos validè in æquatore; in polis nulla est directio, sed tantùm firma per convenientes terminos coitio. Directio igitur invalidior est propè polos, quia ex convertibili naturâ suâ, versorium declinat plurimùm, nec validè dirigitur: terrarum verò, earumq; eminentiarum vis robustior est, à totâ tellure manante vigore, tùm etiam variationis causæ magis in propinquo sunt: Quarè versorium magis à vero scopo ad illas eminentias deflectit. Sciendum etiam quod directio versorij super acum ad planum Horizontis, multò validior est in

In polis nulla est directio, sed tãtùm coitio.

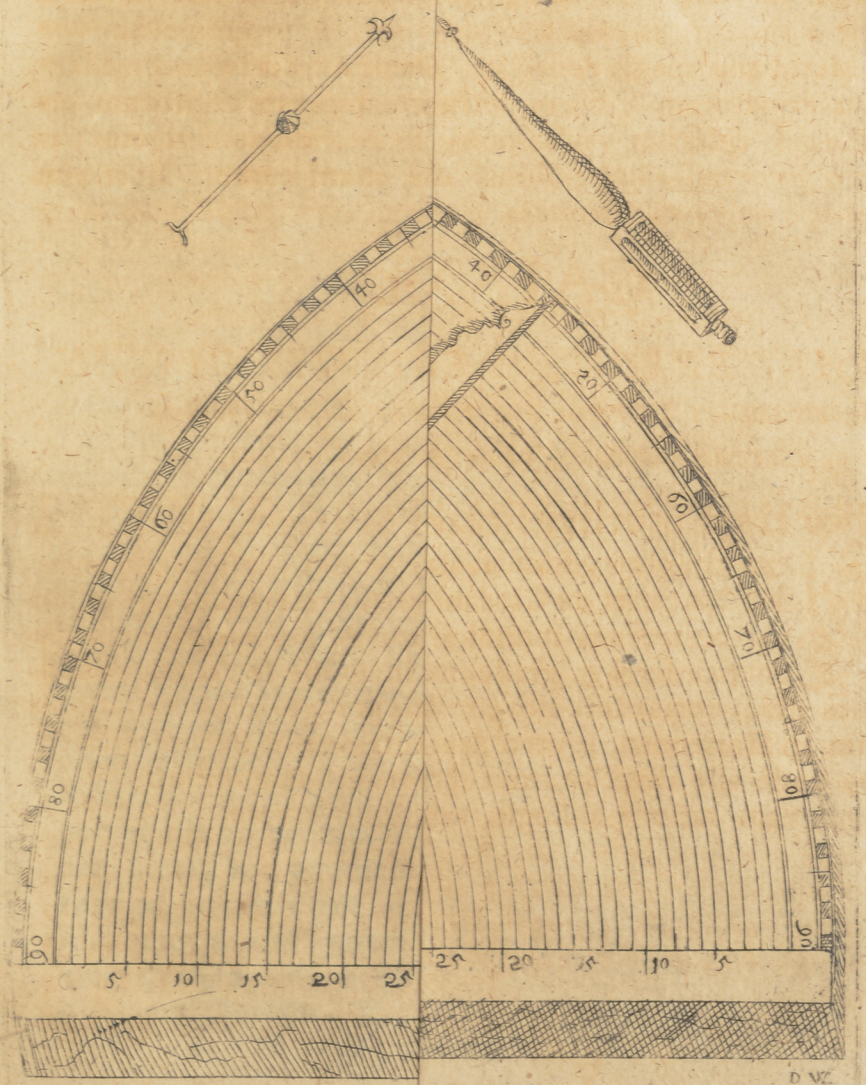
æquatore, quàm alibi uſpiam, à verſorij diſpoſitione; & pro latitudinis incremento infirmior evadit directio. Nam in æquatore ſecundum naturam ad planum horizontis dirigitur verſorium; in alijs verò locis præter naturam ſuam, in æquilibrium cogitur, & in eodem externâ quâdam vi compulſum manet: qnia naturâ ſuâ declinaret ſub Horizonte, pro latitudinis ratione, ut in declinationis libro demonſtrabimus. Quarè infirmior evadit & in polo ipſo nulla eſt directio: Ob eamq; cauſam facilè vincitur directio imbecillior à variationis cauſis fortioribus, & propè polum verſorium à Meridiano magis deflectit. Demonſtratur per terrellam; ſuper cujus æquatorem ſi filum ferreum duorum digitorum ponatur, validè & celeriter verſus polos in Meridiano dirigetur; in medijs verò intervallis imbecilliùs; ubi etiam cernere licet præcipitem propè polos variationem.

CAP. XI.

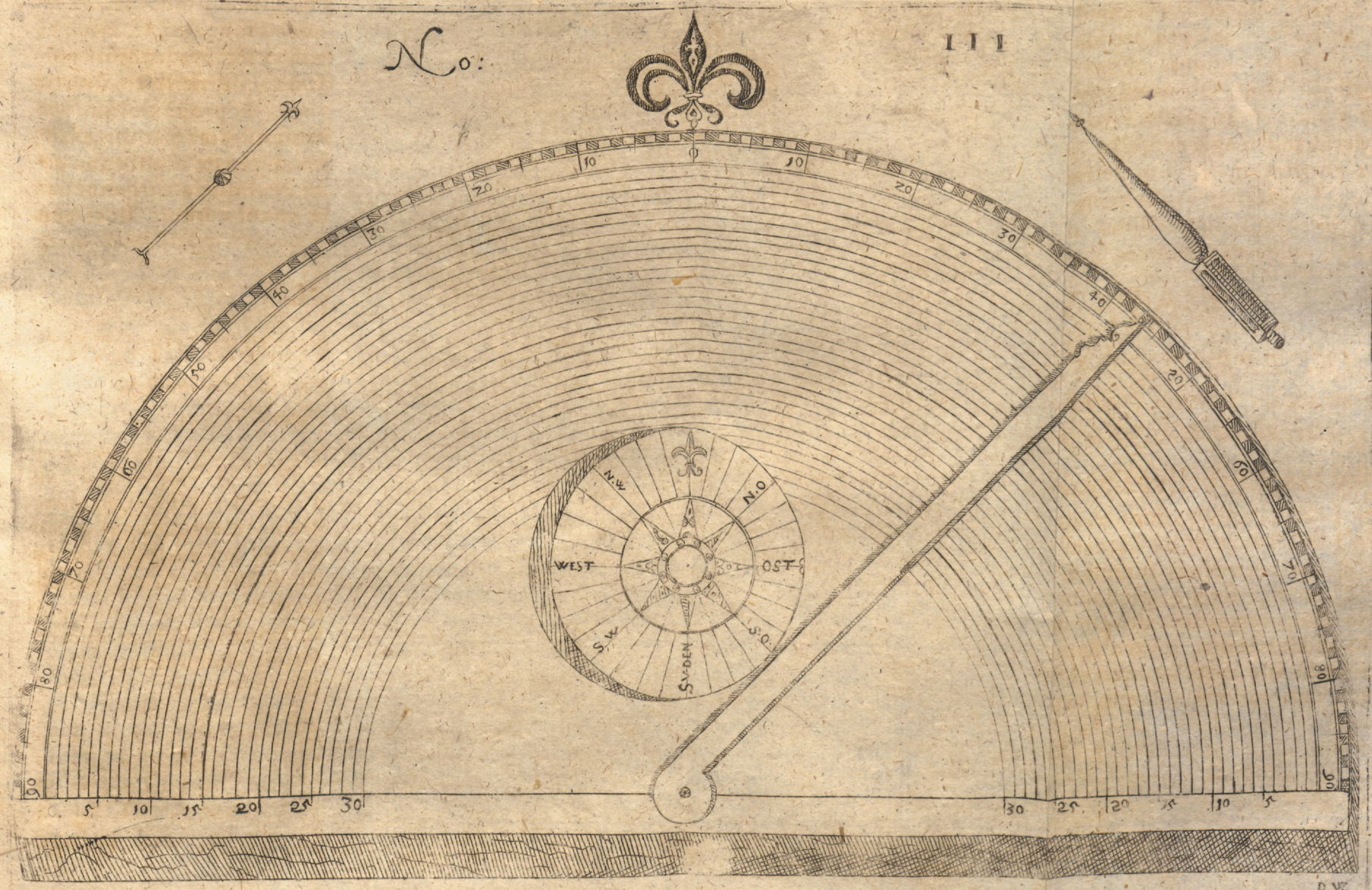
CARDANI ERROR QUÆRENTIS DISTANtiam centri terræ â centro mundi per motum Herculei lapidis; 5. de proportionibus.

QUam proclive ſit labi & errare, absq; veris experimentis, dum abditæ rerum cauſæ inquiruntur, facilè apparet ex Cardani craſſiore errore, qui diſtantias centrorum mundi & terræ, per variationem magnetici ferri 9. graduum inveniſſe ſe putat. Exiſtimavit enim ubiq; terrarum, novem ſemper gradibus variationis punctum in Horizonte, à vero Septentrione in Eurum diſtare; undè ille diverſorum centrorum demonſtrativam rationem fingit, vaniſſimo errore.

CAPUT



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0193
DFG



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0194
DFG

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0195
DFG

CAP. XII.

DE VARIATIONIS QUANTITATE INVENIENDÂ: quantus sit arcus Horizontis à Meridiani intersectione arcticâ, aut antarcticâ, ad magnetici ferri respectum.

VErus Meridianus totius negotij fundamentum est præcipuum, qui cum certò cognoscitur, facilè erit pyxide nauticâ (cognitâ ejus compositione & magneticorum ferramentorum applicatione) aut alio quovis Horizontali versorio ampliore, variationis satis amplam (observatis binis æqualibus Solis altitudinibus ante & post Meridiem) variatio ex umbra innotescit: Observatur Solis altitudo per radium, aut per quadrantem ampliorem.

Primo modus inveniendi variationis arcum.

Alio modo faciliore, & propter amplitudinem instrumenti certiore, super terram variatio invenitur. Sit tabula crassa quadrata ex convenienti ligno, cujus superficies in longitudine sit duorum pedum, in latitudine sexdecim unciarum: super quam describe semicirculos aliquot ut in tabella præsenti, numero pares aut plures. In centro stilus æneus ad perpendiculum erigatur: Sit index etiam versatilis à centro extensus ad extremum semicirculum; versorium verò magneticum in sua fovea vitro inclusum: Deindè instrumento plano cum suo perpendiculo, tabula justè ad Horizontis libellam disponatur, & verte lilium instrumenti versus Septentriones, ita ut versorium verè acquiescat supra mediam foveæ lineam, quæ variatiationis in Horizonte punctum intuetur. Tum horâ aliquâ matutinâ convenienti (octavâ scilicet aut nonâ) observa umbræ apicem à stilo projectam, cum pervenerit ad proximum semicirculum; & nota locum apicis umbræ creta, aut atramento; deindè circumducito versatilem indicem ad notam illam, & observato illum gradum in Horizonte à lilio numeratum, quem index ostendit. Pomeridiano tempore vide quando umbræ extremitas rursus pervenerit ad semicirculi illius peripheriam, & indice ad umbræ apicem perducto quære

Secundus modus.

gradum ex altera parte lilij. Ex differentia graduum innotescit variatio, detracto ex majore, minore numero, dimidium relicti, est arcus variationis. Multis alijs instrumentis modisque cum pyxide nautica conveniente variatio quæritur per globum etiam, numeros, per triangulorum & sinuum rationes, cognita latitudine & facta una observatione altitudinis Solis: Sed viæ illæ & modi minoris sunt usus, cum quærere per mæandros & ambages superfluum, sit quod promptiùs, & tàm certò fieri potest breviùs. Nam totum artificium est in idoneo instrumentorum usu, quibus solis locus expeditè & celeriter [quia non permanet sed procedit] apprehenditur: nam aut termit manus, aut coligat sensus, aut vitium fecit instrumentum. Præterea tam expedita est observatio altitudinis ex utraq; parte Meridiani atq; ex una tantùm, & poli simul elevationem perquirere. Et qui unam apprehendere potest altitudinem per instrumentum, potest & alteram, si una incerta fuerit, perit omnis labor per globum, numeros, sinus, & triangulos: laudanda tamen sunt illa Mathematicorum ingeniorum exercitia. Facilè est cuivis si in terrâ constiterit, per certas observationes, & idonea instrumenta variationem cognoscere præsertim in rectiore sphæra: Sed in mari propter motum, & inconstantiam aquarum, exacta non possunt fieri experimenta, in gradibus & minutis; vix verò usitatis instrumentis in rumbi tertiâ parte, aut medietate: in majore præsertim latitudine: hinc tot navigantium falsa & improba observationum monumenta. Nos verò satis convenienti & expedito instrumento, per ortum stellarum quarundam, per ortum Solis aut occasum, in Septentrionalibus per Stellam polarem, deviationem inveniri curavimus: simplici enim instrumento, & minùs curioso inter marinos fluctus, variatio vel à peritis agnoscitur certiùs: cujus compositio talis est.

Tertia modus. Ad pyxidis nauticæ veræ & Meridionalis formam (aut modo versorio, aut simul cum orbe chartaceo) fiat instrumentum, cujus diameter sit ad minimum unius pedis; dividatur limbus in quatuor quadrantes; quadrantes singuli in 90. gradibus. Pyxis mobilis (ut in nautico instrumento fieri solet) subtus graviore pondere sexdecim librarum libranda est.

In pyxi-


No: IV
D
E
C
A
B

In pyxidis pendentis margine in principijs quadrantum oppositis A. & B, hemicyclus in medio in conum assurgens, erigatur (pedibus hemicycli utrinq; in marginis foveis fixis) ita ut summum coni sit perpendiculare ad pyxidis planum; in ejus summitate regula C. sexdecim digitorum per meditullium tanquam librile in junctura ut moveri possit, in medio tanquam axe firmatur: In regulæ finibus sint pinnulæ parvæ D. & E, cum foraminibus, per quæ Solem aut Stellas observare possumus. Per Solem orientem aut occidentem in æquinoctijs optimè variatio per instrumentum hoc & expeditè percipitur. In alijs etiam partibus Zodiaci Sole existente deviatio innotescit, habitâ poli altitudine, quâ cognitâ, amplitudinem in Horizonte, & distantiam à vero ortu, tàm Solis quàm Stellarum fixarum sequentium, per globum, aut tabulas, aut instrumentum cognoscere quis poterit. Posteà numeratis à vero Oriente amplitudinis ortivæ gradibus & minutis variatio facilè innotescit. Observa Stellam trium præcedentem in Baltheo Orionis, ut primùm apparet in Horizonte; dirigito instrumentum versus illam, & observa versorium, nam cum Stella ortum habeat in vero oriente uno plerumque gradu versus Meridiem, videre licet quantum versorium distat à Meridiano, habitâ ratione unius illius gradus. Poteris etiam stellam polarem arcticam observare cum fuerit in Meridiano, aut in maxima distantia à Meridiano trium ferè graduum (Stella polaris distat à polo grad 2. min. 55. juxta observationes Tychonis Brahe) & per instrumentum, variationem cognosces secundùm artem, addendo vel detrahendo prostaphæresin distantiæ Stellæ à Meridiano (si in illo non fuerit) congruentem. Invenies quando in Meridiano fuerit Stella polaris cognito Solis loco, & noctis horâ: etiam exercitatus illud facilè intelliget per visibilem inclinationem asteriſmi, sine magno errore: neq; enim minuta quædam curamus, ut nonnulli, qui dùm graduum minuta assequi laborant in mari, integro plerumq; rumbo aberrant. Peritus, in ortu Solis aut Stellarum, aliquid refractioni concedet, ut exactiore uti possit calculo.

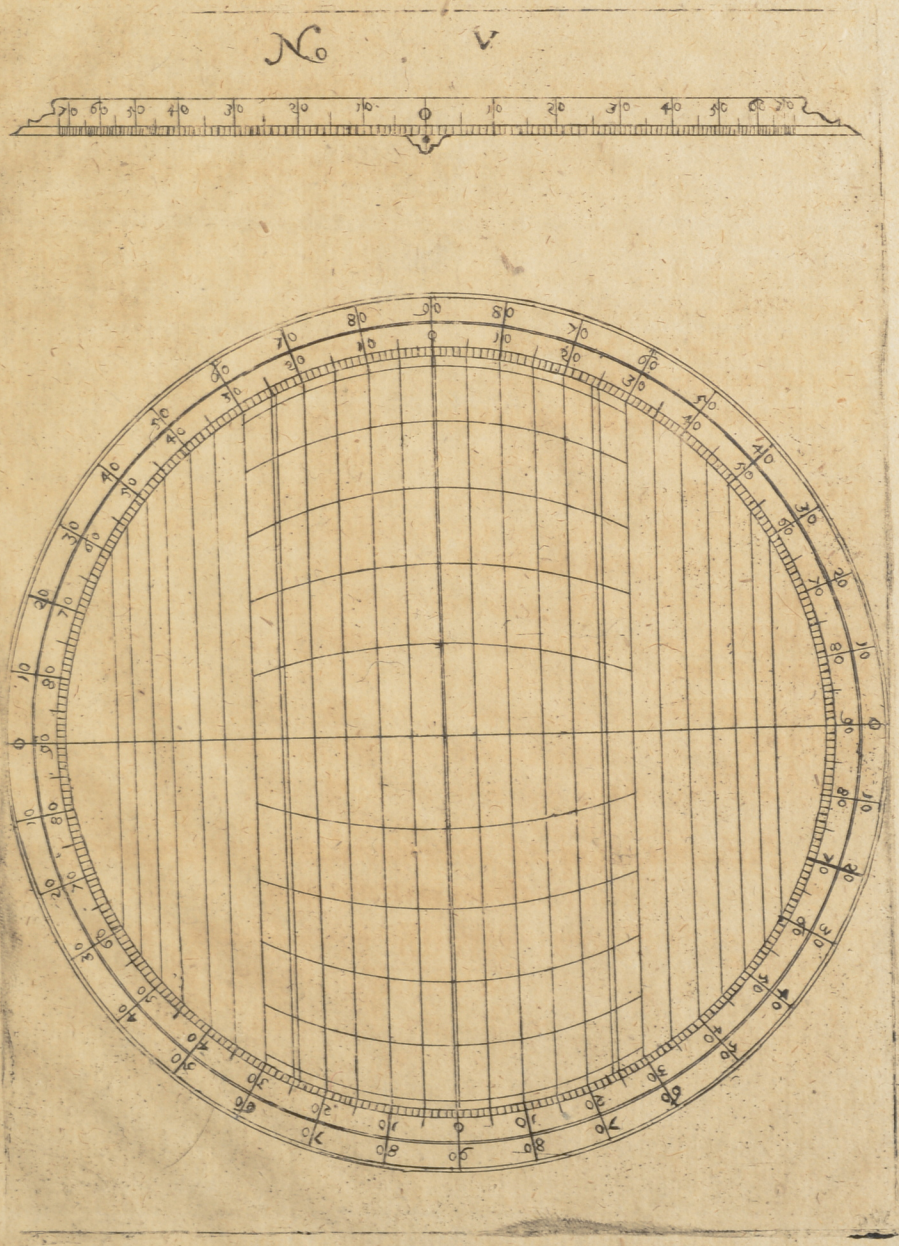
Stellæ

Stellæ lucidæ & ſpectatæ, quæ non longè di-*ſtant ab æquatore, quas Orientes obſervare juvabit aut Occidentes; ex altitudine poli, & declinatione Stellarum, cognitâ amplitudine ortivâ in Horizonte, per globum, tabulas, aut inſtrumentum, undè variatio artificioſo calculo intelligitur.*

	Aſcenſio recta		Declinatio	
Oculus Tauri	62	55	15	53 B
Siniſter humerus Orionis	72	24	4	5 B
Dexter humerus Orionis	83	30	6	19 B
Præcedens in cingulo Orionis	77	46	1	16 A
Canis major	97	10	15	55 A
Canis minor	109	41	5	55 B
Lucida Hydræ	137	10	5	3 A
Caput Geminorum Auſtrale	110	21	28	30 B
Caput Boreale	107	4	32	10 B
Cor Leonis	146	8	13	47 B
Cauda Leonis	171	38	16	30 B
Spica Virginis	195	44	8	34 A
Arcturus	29	13	21	54 B
Cor Aquilæ	291	56	7	35 B

Inſtrumentum ad inveniendam amplitudinem ortivam in Horizonte.

DEſcribatur circuli peripheria, & per diametros duas ſeſe in centro ejus ad angulos rectos interſecantes, in quadrantes dividatur. Harum diametrorum altera æquinoctialem circulum, altera mundi axem deſignabit. Dividantur quadrantes illi ſinguli (more conſueto) in 90. gradus; quorum quinto vel decimo cuiq; ab utriusq; diametri utroq; fine, in utramq; partem, notæ [numerorum indices] in duobus limbis ſive marginibus extra peripheriam illic huic uſui deſtinatis, abſcribantur. A ſingulis deindè gradibus lineæ rectæ



rectæ æquatori parallelæ ducantur. Tùm parabis regulam sive alhidadam, circuli illius diametro æqualem, & in easdem omninò partes divisam, in quas divisa est circuli diameter axem mundi repræsentans. Regulæ hujus medio, appendicula quædam adhærens relinquatur, quâ medium fiducialis lineæ ipsius regulæ, centro circuli connectatur: quintæ autem vel decimæ cuiq; parti istius regulæ, numeri adjungantur, à centro in utramq; partem progredientes. Designat hic circulus, Meridiani planum, centrum ejus, ipsum Orientis vel Occidentis punctum, id est horizontis & æquatoris intersectionem mutuam; omnes illæ lineæ æquatori æquidistantes, Solis & Stellarum parallelos denotant; regulæ, sive alhidadæ linea fiducialis horizontem; ejusq; partes, horizontis gradus ab Occidentis Orientisvè puncto incipientes, significant. Itaq; si datæ loci latitudini ab utrovis illius diametri termino, quæ axem mundi designat numeratæ, linea regulæ fiducialis applicetur, deindè Solis & Stellæ cujusvis data declinatio (minor complemento latitudinis loci) ab æquatore in instrumenti limbo inveniatur; paralleli ab illius declinationis puncto ducti sectio in horizonte, vel fiduciali regulæ sive alhidadæ lineâ, Stellæ datæ Solisvè amplitudinem ortivam, ad datam loci latitudinem indicabit.

CAP. XIII.

OBSERVATIONES VARIATIONIS A NAVIgantibus, plerumq; sunt variæ & incertæ: partim ab errore & inscitiâ, & instrumentorum imperfectionibus, partim à mari rarò ità tranquillo, ut umbræ aut lumina justè in instrumentis constare possint.

AB illo tempore quo primùm variatio pyxidis animadversa fuit, navigantium nonnulli diligentiores differentiam aspectus nauticæ pyxidis variis modis investigare satagerunt. Non tamen exactè ut oportebat factum hoc est, magno artis nauticæ incommodo. Aut enim indoctiores viam aliquam certiorem non intellexerunt; aut malis & absurdis usi sunt instru-

mentis : aut conjecturam aliquam tantùm ex pravâ opinione aut Meridiano aliquo primo, aut polo magnetico sequuntur : Etiam dum alij ex alijs exscribunt, & pro suis observationibus ostentant; qui primi omnium ineptissimi, observationes scriptis mandaverunt, temporis quasi præcogitativâ ab alijs in pretio habentur; neq; putant posteri tutum esse ab illis dissentire. Hinc in longis navigationibus, præsertim ad Indos Orientales, Lusitanorum inartificiosa spectantur monumenta deviantis pyxidulæ; Nam qui eorum scripta legit, facilè intelliget, in plurimis illos errare, nec rectè pyxidulæ nauticæ Lusitanicæ (cujus lilium dimidio rumbi à ferramentis versus Occidentem inclinat) compositionem & usum in variatione capiendâ intelligere. Quarè variationem pyxidis varijs in locis dum ostendunt, incertum est num Meridionali vero compasso, an alio quovis cujus ferramenta à lilio disjuncta sunt, deviationem metiantur. Lusitani (ut in eorum scriptis patet) Lusitanicâ utuntur pyxidulâ, cujus ferramenta magnetica sepositа sunt à lilio versus Orientem dimidio unius rumbi. Magnæ etiam difficultatis est observatio variationis in mari; propter motus navis, & inclinationes incertas; vel peritioribus etiam, si perfectis usi sunt instrumentis illis, adhuc notis, & usitatis. Hinc variæ oriuntur sententiæ de deviatione magneticâ : veluti juxta Helenæ insulam, Lusitanus Roderiges de Lagos, dimidium rumbi mensurat. In diario nautico Batavi integrum rumbum statuunt. Kendallus expertus Anglus sextam tantùm partem rumbi admittit, cum vero compasso Meridionali. Paululùm versus Eurum à capite das Agulhas Diego Alfonso nullam facit variationem, & per Astrolabium indicat manere pyxidem in vero Meridiano. Roderiges ostendit quod pyxis ad caput das Agulhas directa est si pyxis compositionis sit Lusitanicæ, ubi ferramenta declinant dimidio rumbi versus Eurum. Eadem etiam est confusio, negligentia, & vanitas in alijs plurimis.

Lusitani lilium dimidio rũbi à ferramẽtis inclinãt

CAPUT

CAP. XIV.

DE VARIATIONE SUB ÆQUINOCTIALI lineâ, & propè ipsam.

IN Borealibus variat magneticum, propter continentis eminentias Boreales: In Australibus propter Austrinas: In Æquatore si pares utrinq; essent, nulla foret variatio. Sed quia rarò contingit, igitur aliqua etiam sæpè variatio sub æquatore cernitur, etiam in distantiâ aliquâ ab æquatore versus Boream, trium vel 4. graduum variatio potest fieri ab Australibus, si amplissimæ & validæ admodùm in propinquo fuerint à latere Australes continentes.

CAP. XV.

VARIATIO MAGNETICI FERRI IN MARI magno Æthiopico, & Americano, ultrà æquatorem.

DIximus anteà modum & rationem variationis, in mari Atlantico magno: Cum verò ultrà æquatorem progressum fuerit, in Brasiliæ Orientali littore divertit magneticum continentem versus, termino scilicet in Austrum vergente: Ita illo versorij termino, declinat à Meridiano vero, versus Occidentem: Quod navigantes observant in altero fine, putantq; variationem fieri in Ortum. Totâ autem viâ à primo in Ortum Brasiliæ promontorio, per Caput sancti Augustini, inde ad Cap. Frico, & ulteriùs usq; ad fauces freti Magellanici, variatio est semper à Meridie versus Occasum à termino versorij tendente in polum antarcticum. Convertitur enim semper convenienti fine versus continentem. *Versoriũ semper cõvenienti fi-* Variatio autem non solum fit in littore ipso, sed in aliquâ distantiâ à terrâ, quinquaginta aut sexaginta milliariorum Germa-

ne versus cõtinentem vertitur.

nicorum spatio; vel majore etiam. Sed cum longè tandem à terrâ progressum fuerit, incipit minui arcus: Ad nimis enim longinqua, minùs divertit magneticum, à præsentibus & astantibus minùs divertitur; præsentibus enim fruitur. In Helenæ Insulâ, (cujus longitudo minor est, quam vulgò in chartis & globis describitur) variat versorium gradu uno aut ferè altero. Lusitani, & ab his edocti alij, qui ultra caput Bonæ spei ad Indos navigant, ut magis idoneis fruantur tempestatibus versus insulas Trist. de Acuna iter instituunt, & in priore parte itineris non est magna discrepantia variationis: Sed posteaquam appropinquaverit Insulis, crescit variatio, propè verò insulas major est quàm uspiam, toto illo itinere. A grandi enim promontorio terræ Australis versus Africum ventum, versorij finis tendens in Meridiem, (in quo variationis causa maxima) excipitur alliciturq; : sed cum versus Caput Bonæ spei progrediuntur, diminuitur variatio, quò magis accedunt ad illud. Sed in primo Meridiano sub latitudine 45. graduum, versorium tendit ad Euroaustrum: etiam qui juxta littora à Manicongo navigaverit ad tropicum, & ultra paululùm, sentiet versorium tendere ab Austro versus Eurum, etiamsi non multum. In promontorio das Agulhas, reservat aliquantulùm variationem quam ostendebat propè Insulas de Acuna, quæ tamen plurimùm diminuta est, ex majore elongatione à causa variationis, nec adhuc Meridionalis versorij terminus exactè illic polum respicit.

CAP. XVI.

DE VARIATIONE IN NOVA ZEMBLA

VAriationes in partibus polo propinquis majores sunt [ut anteà demonstratum est] tùm etiam subitaneas habent immutationes, ut non malè observabant superioribus annis Batavi exploratores, etiamsi non exactæ sint illæ observationes: Quod tamen illis condonandum est: quia usitatis instrumentis difficilè in tàm magna latitudine (80. ferè graduum) veritas

ritas innoteſcit. Jam verò à pyxidulæ deviatione ratio apparet manifeſta viæ in Orientem per Scythicum oceanum apertæ: nam, cum verſorium variationem habeat tàm amplam in Zephyroboream, non in aliquâ magnâ diſtantiâ continentem totâ illâ viâ verſus Ortum ſeſe extendere manifeſtum eſt. Igitur majore ſpe mare verſus Eurum tentandum & luſtrandum, pro tranſitu ad Moluccas per Euroboream potiùs quàm Zephyroboream.

CAP. XVII.

VARIATIO IN MARI DE ZUR.

SUperato freto Magellanico in littore Peruviæ deviatio eſt ad Euronotium, id eſt, à Meridie verſus ortum; Et continuatur ſimilis deflectio per totam Peruviæ oram uſq; ad æquatorem. In majore latitudine uſq; ad 45. grad. major eſt variatio quàm propè æquatorem; & eâdem ferè proportione quâ in Orientali Auſtralis Americæ littore deflectio erat à Meridie verſus Occidentem; ita nunc ad Euro-auſtrum. Ab æquatore verſus Boream exigua aut nulla variatio, donec ad novam Galitiam perventum fuerit. Indè toto littore uſq; ad Quiviram inclinatio eſt à Septentrione verſus Ortum.

CAP. XVIII.

DE VARIATIONE IN MARI MEDIterraneo.

PUtant nautæ Siculi & Itali, quòd in mari Siculo, & verſus Orientem uſq; ab Meridianum Peloponneſi (ut refert Franciſcus Maurolycus) magnetica ferramenta Græcizant, hoc eſt, feruntur à polo verſus ventum Græcum dictum, ſeu Boream; in Peloponneſiaco littore, verum polum reſpicere: at cùm ulteriùs in Eurum progreſſi ſunt, tunc tandem majeſtrare, quod à polo

in ventum majestralem sive Corum inclinant: Quod cum nostrâ variationis normâ concordat. Nam ut à Meridiano illo versus Occasum Mediterraneum mare extenditur; ita versus ortum à latere patet adhùc mare Mediterraneum ad Palestinam usque; tùm versus Boream & Ortum latè patet Archipelagus totus, & ei finitimus pontus Euxinus. A Peloponnesi terrâ versus Septentrionalem polum transit Meridianus per maximas & excelsas totius Europæ regiones: per Achaiam, Macedoniam, Hungariam, Transylvaniam, Litvaniam, Livoniam, Novagardiam, Coreliam, Biarmiam.

CAP. XVIIII.

VARIATIO IN MEDITERRANEIS CONtinentibus magnis.

MAgna maria plerumq; magnas habent variationes, quibusdam in partibus etiam nullas, sed veræ sunt in polum directiones. In continentibus etiam magnetica à Meridiano sæpiùs deflectunt, ut in ambitu terrarum & propè fines; sed minore arcu deviare solent: In medijs verò regionibus magnis nullæ sunt variationes. Quarè in mediterraneis Europæ superioris, in mediterraneis Asiæ magnæ, in intimis Africæ, Peruviæ, & Americæ Borealis, sive Mexicanæ regionibus, versorium in Meridiano acquiescit.

CAP. XX.

VARIATIO IN OCEANO ORIENTALI.

VAriatio in oceano Orientali, toto itinere Goam usq; & Moluccas observatur à Lusitanis; sed longè illi in plurimis errant primos observatores secuti, qui ineptioribus instrumentis & observationibus minùs accuratis, aut conjecturis quibusdam variationes nonnullis in locis denotant. Veluti in Brandaone insula



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0211
DFG

sulâ volunt deviare versorium 22. gradibus in Zephyroboream. Non enim in ulla regione aut loco aliquo non majoris latitudinis per universum terrarum orbem tanta est deviatio: & re verâ illic exigua est deviatio. Etiam cum in Mosambico pyxidulam inclinare volunt in Zephyroboream uno rumbo falsum est, etiamsi (ut solent) usi sint Lusitanica pyxide: procul dubiò enim in littore Mosambiquæ versorium inclinat in Austrozephyrium $\frac{1}{4}$ rumbi aut plus. Pessimè etiam ultra æquatorem in viâ versus Goam pyxidulam inclinare volunt ad Zephyrum rumbo 1. cum $\frac{1}{2}$: at potiùs in primâ parte itineris dixissent pyxidulam Lusitanicam inclinare rumbo 1: veram autem & Meridionalem rumbi $\frac{1}{2}$ tantum. Ut certò constituatur in plurimis locis per regulas nostras variationis quantitas in oceano Orientali, desideratur exactior & verior cognitio terræ Australis, quæ plùs extenditur ab Austro versus æquinoctialem quam vulgò in chartis & globis describitur.

CAP. XXI.

QUOMODO DEVIATIO VERSORII PROpter locorum distantias intenditur & remittitur.

In medijs continentium nulla, in marium autem maxima est variatio

IN medijs terrarum magnarum & continentium nulla est variatio; ità plerumq; in medijs marium maximorum. In margine terrarum illarum & marium, variatio est ampla sæpè; non tamen tanta atq; longiùs aliquantulùm in pelago: veluti juxtà caput S. Augustini variat; sed 50. milliaribus à terrâ versus Eurum, plùs variat; & 80. milliaribus adhuc magis, ampliùs autem adhùc in 100. milliarium intervallo. At à distantiâ 100. mill. tardiores sunt diminutiones deviationis, dùm versus continentem navigant, quàm in distantiâ 80. mill. & in 80. mill. distantia, quàm in 50: Celeriùs enim paulò mutantur & diminuuntur deviationes in majore accessione & appropinquatione, quàm in longinquâ distantiâ. Veluti versus terram novam navigantes immutatio variationis velocior est [id est minore arcu iti-

cu itineris in parallelo, decreſcit gradus] cum non longè fuerint à terrâ quàm cum centum milliaribus diſtant: Cum verò in littore fuerint verſus interiora regionum itinerantes, tardiores ſunt immutationes in primis partibus, quàm cum magis accedunt ad interiora.

Proportio arcuum in circulo parallelo, cum movetur verſorium verſus continentes in polum extenſos correſpondens gradibus variationis. Sit A. polus, B. prævalentium terrarum eminentiæ; in C. nulla eſt variatio propter B, quia longiùs abeſt; in D. maxima, quia verſorium allicitur, ſive à totâ tellure convertitur ad eminentem terram B: nec adhùc verticitate terrarum impeditur, aut refrenatur, aut verſus polum reducitur; ſed tendens ſuâ naturâ in polum, ab eodem tamen deflectitur, propter prævalentium & eminentium terrarum ſitum ſive poſitionem & diſtantiam convenientem.

Jam verò à C. verſus D. creſcit variatio; non tamen tàm citò deviat verſorium in primis ſpatijs, atq; propè D, ſed plura milliaria conficiuntur in circulo parallelo C. D, juxta C, ut deviaret uno gradu verſorium à polo A, quàm juxta D; ſic etiam à D. verſus E. ut diminueretur variatio, plura milliaria deſiderantur propè D, quàm propè E, ità inæqualibus curſibus æquales fiunt deviationes, tàm creſcente, quàm decreſcente variatione; in minoribus tamen ſpatijs decreſcit, quàm incrementum habet. Sed multæ intercedunt aliæ cauſæ, quæ proportionem iſtam interturbant.

LIBER

LIBER QUINTUS.

CAP. I.

DE DECLINATIONE.

IAm tandem pervenimus ad nobile illud experimentum, & motionem admirandam magneticorum, convertibili suâ naturâ infra horizontem descendentium: cujus scientiâ, terrestris globi & magnetis (sive ferri magnetici) mirabilis apparet, & per nostram doctrinam manifesta combinatio, concordantia, & mutuus consensus. Hunc motum ita plurimis egregijs experimentis nobilitavimus, confirmavimusq; ejus rationes, & in sequentibus causas demonstrabimus, ut nullus unquam rationis & mentis compos præcipua nostra magnetica fundamenta meritò contemnere aut improbare possit. Directio, ut etiam variatio demonstratur in plano horizontis, cum in certo aliquo ejus puncto ferrum magneticum æquilibratum acquiescit. At declinatio videtur esse ferri super axem suum æquilibrati primùm, deindè magnete exciti, motus ab illo finitoris puncto, altero ejus fine sive polo versus terræ centrum tendente. Invenimusq; fieri pro ratione latitudinis cujusq; regionis. Atqui motus ille verè fit non à motu aliquo ab horizonte versus centrum telluris, sed â totius magnetici corporis conversione ad totam tellurem, ut posteà docebimus. Neq; pro numero graduum elevationis poli in regione propositâ & arcu in quadrante pari, ferrum descendit ab horizonte in aliquâ sphærâ obliquâ, ut posteà patebit.

Directio & variatio demonstratur in plano horizontis.

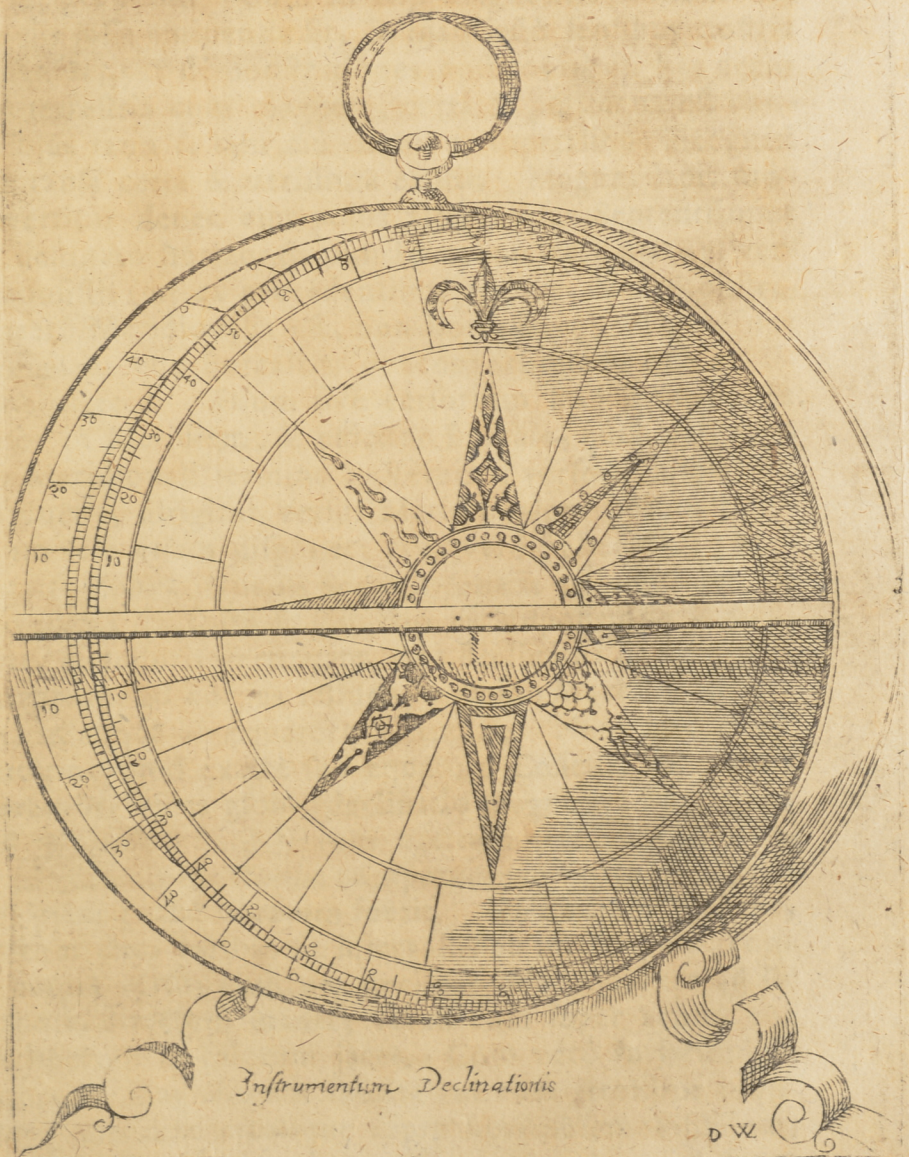
Quantùm verò descendat in omni horizonte cognoscere licet, primùm per instrumentum, quod tamen non tàm facilè perficitur, quemadmodum in horarijs instrumentis, ad horizontis puncta cum recurrit ferrum, aut in pyxide nauticâ. Paretur ex ligneâ tabula planum & rotundum instrumentum, cujus diameter sit ad minimùm sex digitorum, quod oportet lateri quadratæ columnæ

Compositio instrumenti declinatorij.

columnæ erectæ, ſuper ligneam baſim affigere. Inſtrumenti hujus peripheriam divide in 4. quadrantes: deindè ſingulum quadrantem in 90. gradus. In centro inſtrumenti ponatur clavus æneus, in cujus finis centro fiat foramen exiguum & valdè lævigatum. Inſtrumento ligneo circulus ſive annulus aptetur æneus, latitudinis ferè duorum digitorum, cum transverſa ex eodem metallo lamina, ſive bacillo plano fixo per medietatem circuli, horizontis vicem gerens. In medio bacilli horizontalis ſit alterum foramen quod exactiſſimè ſit ex oppoſito centri inſtrumenti, in quo priùs factum eſt foramen. Poſteà formetur filum ex chalybe, ut ſolent verſoria fieri: hoc ad rectos angulos ferreo ac tenui axe (tanquam cruce) per ipſum fili & crucis medium meditulliumq; dividito; pendeat iſtud declinationis verſorium [repoſitis crucis finibus in prædictis illis foraminibus] ità ut poſſit liberè & æqualiter ſuper axem ſuum in exactiſſimo æquilibrio moveri, tàm accuratè ut punctum nullum aut gradum in circumferentiâ notatum averſetur magis quàm alium, ſed poſſit in illo facillimè conquieſcere. Adverſæ columnæ parti aptetur perpendiculum, baſis verò extremitati exiguum verſorium directorium. Ferrum ità arte curioſâ ſuſpenſum, poſteà tange ſecundum artem in utroq; fine contrarijs finibus magnetis, ſed cautè admodum ne fila quovis modo contorqueantur; niſi enim valdè peritè, & artificioſè omnia paraveris nihil efficies. Alius deindè paulò major annulus æneus, ut priorem contineat, paretur; cujus alteri lateri vitrum aut ſpecularis lapidis tenuiſſima cruſta aptetur, qui priori annulo cùm impoſitus fuerit, totum intùs ſpatium incluſum manet, & verſorium non impeditur à pulvere aut ventis. Ita abſolutum inſtrumentum diſpone perpendiculo ſuo, & parvo verſorio horizontali, in baſi, ut perpendiculariter erectum dirigatur etiam ad juſtum magnetici reſpectus punctum. Tunc fili finis alter, qui Boream reſpicit ſub horizontem deſcendit in Borealibus regionibus: In Meridionalibus verò fili terminus Auſtrum reſpiciens verſus centrum terræ tendit, pro ratione quâdam (poſteà oſtendendâ) latitudinis regionis præpoſitæ ab æquatore utrinque. Filum verò valido magnete fricare oportet, alioquin ad verum non deſcendit punctum, aut ipſum præterit, nec in eo ſemper acquieſcit. Licebit majore etiam uti inſtrumento, cujus diame-

ter

N. VII

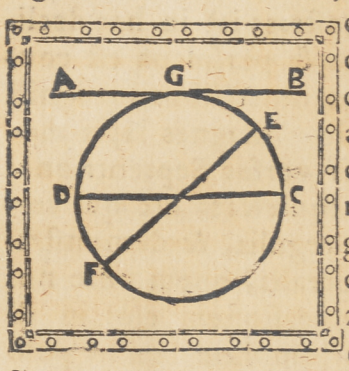


Instrumentum Declinationis

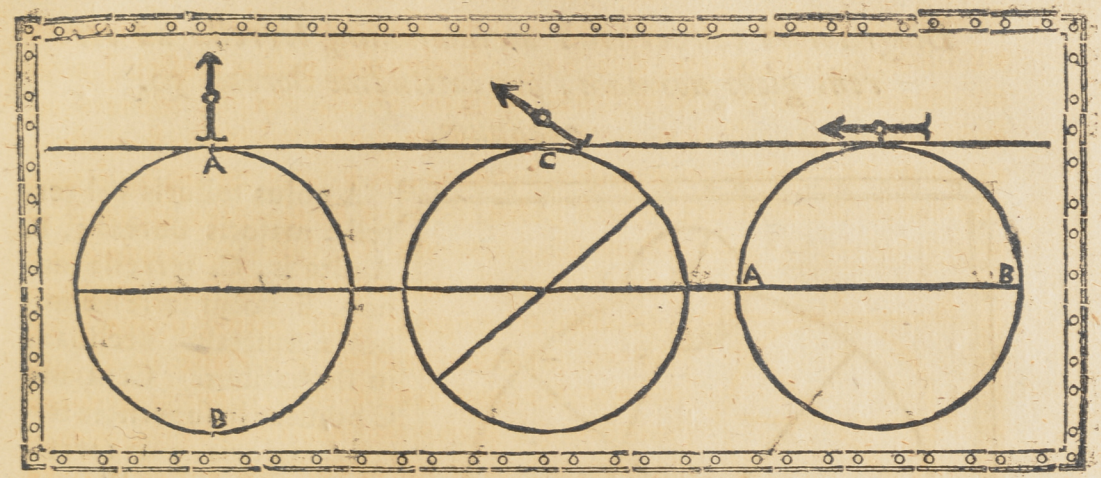
D W

ter sit 10. vel 12. digitorum; sed in tali opus est majore industriâ, ut versorium justè æquilibretur. Observandum diligenter ut filum sit ex Chalybe, etiam ut rectum, crucis item puncta acuta utrinq; sint dispositа ad rectos angulos cum filo, & ut transeat crux per fili meditullium. Cum in alijs magneticis motionibus, telluris & lapidis justa eminentia sit, & manifestè sensibus nostris apparens consensus, per demonstrationes nostras; ità in hac declinatione globi terrestris cum magnete, certa & perspicua est concordantia. Hujus tanti & tam diù omnibus mortalibus incogniti effectus, talis causa certa & verissima existit. Magnes lapis movetur & convertitur denec ejus polus alter versus Septentriones incitatus, in destinato horizontis puncto acquiescat; hic qui versus Boream consistit (ut ex præcedentibus regulis, & demonstrationibus apparet) Meridionalis est, non Borealis, quem ante nos omnes existimabant esse Borealem ob conversionem ejus in illam horizontis partem. Filum sive versorium hoc lapidis polo tactum vertitur in Meridiem, & efficitur Boreale, quia tactum erat lapidis in Meridionali termino: Veluti si versorij cuspis tali modo excita fuerit, dirigitur versus Meridionalem polum telluris, & ad illum sese etiam disponet; crux verò [alter finis] Meridionalis erit, & convertetur in Septentrionalia telluris [tellure ipsam promovente] ita enim fit directio ex dispositione lapidis, aut ferri exciti, & telluris verticitate. At declinatio fit cum magneticum convertitur ad corpus telluris, termino Meridionali versus Borealem, in aliquâ ab æquatore latitudine. Nam certum est hoc & perpetuum, quod exactè sub æquatore Cœlesti, vel potiùs super æquatorem terrestris globi, declinatio magnetica sive ferrea nulla est; sed quomodocunq; ferrum excitum aut fricatum fuerit, perfectè ad planum horizontis componitur in instrumento declinationis, si priùs probè libratum fuerit. Hoc autem ideò fit, quia magneticum cum paribus sit intervallis ab utroq; polo, convertibili suâ naturâ versus neutrum declinat, sed æqualiter ad libellam horizontis directum manet; veluti cum super acum, aut super aquam liberum & solutum jacet. Cum verò in latitudine aliquâ ab æquatore magneticum fuerit; aut cum attollitur telluris polus alter [non dico attollitur supra horizontem visibilem, ut in Cœlo volventis mundi vulgò existimatus polus, sed supra

finitorem centri, sive propriam dimetientem, planò horizontis visibilis æquidistantem, quæ vera est elevatio poli terrestris] tunc declinatio apparet, & inclinat ferrum versus corpus telluris in Meridiano suo. Veluti A. B. horizon regionis visibilis, C. D. horizon terræ, ipsam in æqualia dividens; E. F. axis terræ, G. locus regionis: Manifestum, quod polus Borealis E, elevatur supra punctum C, quantùm G. distat ab æquatore; quarè cum E. magneticum ferrum perpendiculariter erigitur justâ conversione [ut anteà sæpè docuimus] ità nunc in G est conversio quædam incepta pro latitudinis ratione (à plano horizontis declinante magnetico) & magneticum ad angulos inæquales intersecat horizontem, & sub horizonte declinationem indicat: ob eamque causam, si ferrum declinatorium positum fuerit in G, ejus Meridionalis finis, qui videlicet in Boream directus est, descendit infra planum horizontis visibilis A. B. Itaque maxima est differentia inter rectam, & polarem sive parallelam sphæram, ubi polus est in ipso *Zenith*. Nam in rectâ sphærâ, ferrum plano horizontis parallelum est. Cum autem polus Cœlestis in verticali puncto fuerit; vel cum telluris polus sit ipse locus regionis, tunc ferrum est horizonti perpendiculare. Demonstratur hoc lapide rotundo: Pendeat in aëre exiguum declinatorium duorum digitorum (magnete fricatum) tanquàm libile, & suppone artificiosè lapidem, sitque primùm terrella recta, ut in rectâ sphærâ, & in primâ figurâ: sic namque ferrum magneticum in æquilibrio manebit. At in obliquâ terrellæ positione, ut in sphærâ obliquâ, & secundâ figurâ descendit ferrum altero fine obliquè versus polum finitimum, sed non in polo acquiescit, nec regitur ejus descensus à polo, sed à totius corpore & mole: Nam declinans in majore latitudine labitur ultra polum. In tertiâ verò positione terrellæ, ferrum est perpendiculare; quià polus lapidis in summo positus est, & ferrum directè versus corpus tendens polum attingit. Crux in sequentibus figuris semper in Borealem terrellæ polum convertitur, tactus à Boreali terrellæ



In sphæra recta ferrũ horizontis parallelum est, in verticali vel cũ ipse locꝰ sit regionis punctum, tunc ferrũ est perpendiculare telluris.



rellæ polo, cuſpis tactus Meridionali lapidis, in Auſtrinum tendit. Ita videre licet æquabilem, obliquam, & perpendicularem ferri magnetici poſitionem in terrella

CAP. II.

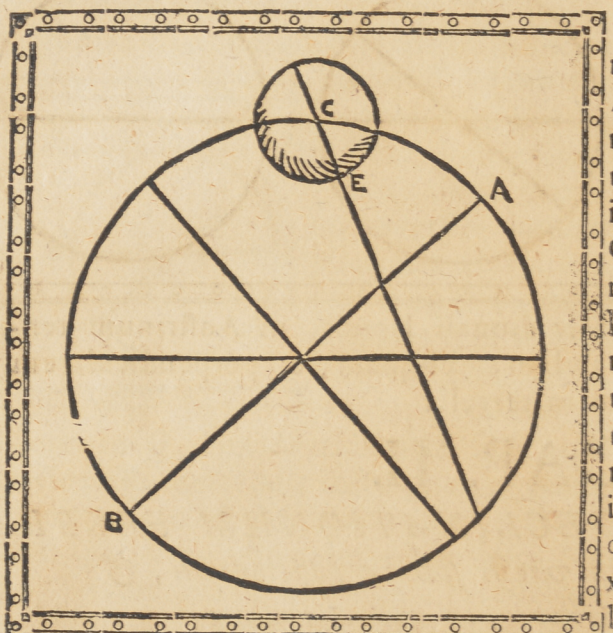
DIAGRAMMA DECLINATIONUM FERRI magnetici exciti, in varijs ſphæræ poſitionibus, & horizontibus telluris, in quibus nulla eſt variatio declinationis.

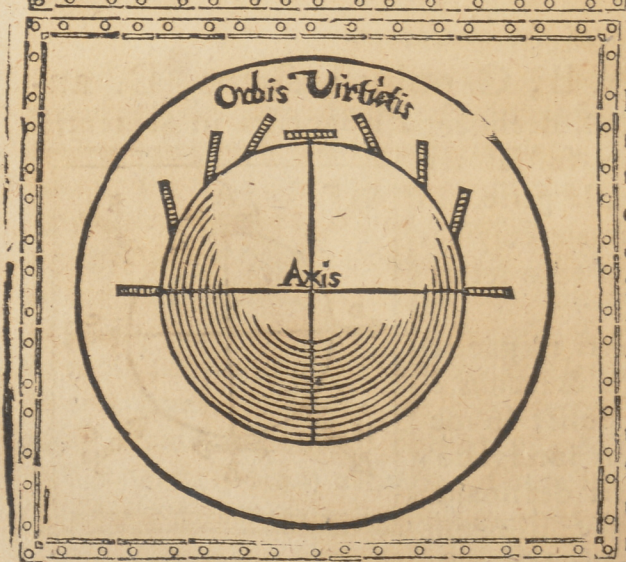
AEquator A. B, C. polus arcticus, D. antarcticus, E. G. declinantia magnetica in Septentrionali, H. F. in Auſtrali telluris aut terrellæ parte. In iſto diagrammate cuſpides omnes ſunt tactæ ab Arctico vero terrellæ polo.



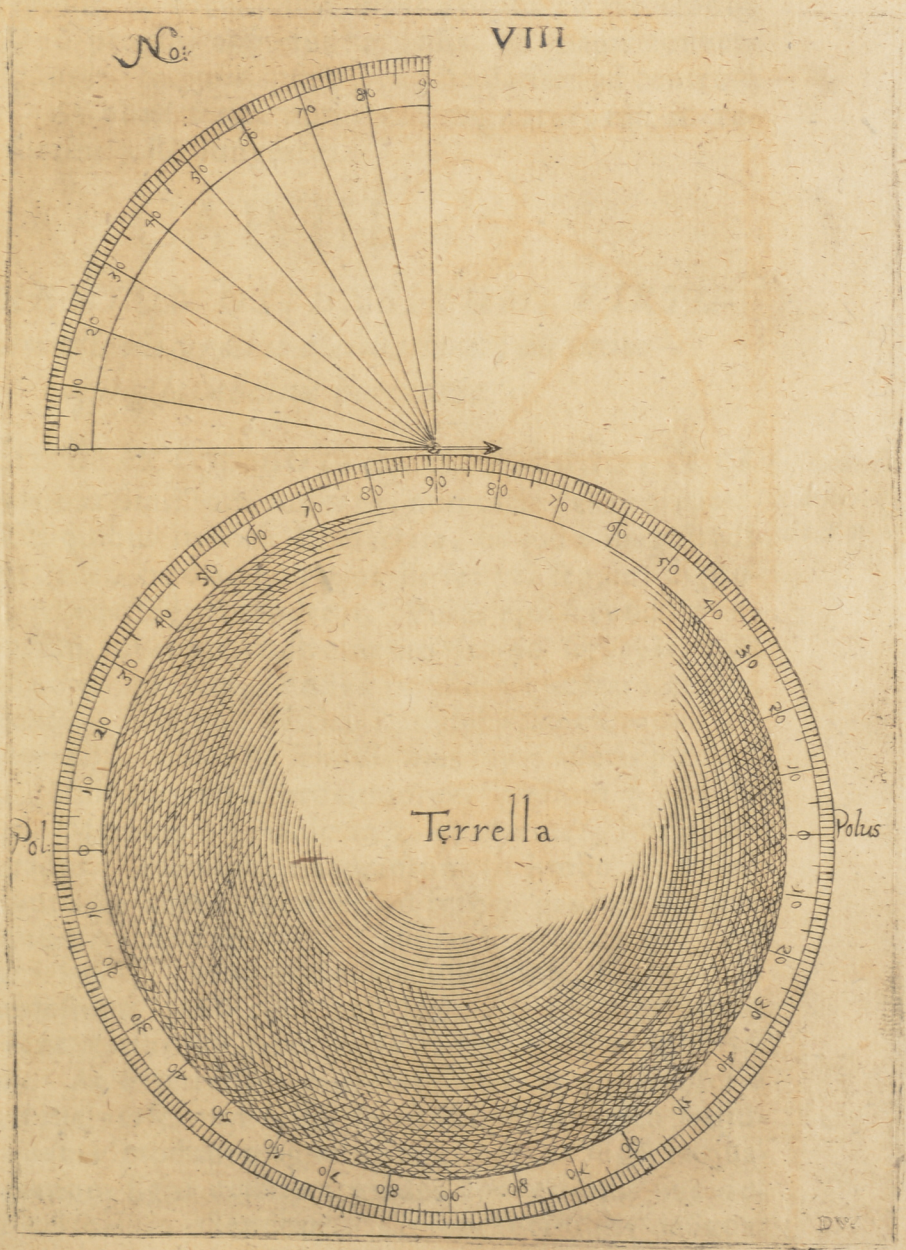
Talis eſt æquilibratio ferri magnetici in A. & B. æquatore telluris & lapidis, & perpendicularitas in C. D. polis; in medijs verò locis 45. graduum intervallo, verſus Auſtrum cruces ferri declinant; Verſus Boream verò cuſpides tantundem. Cujus rei ratio ex ſequentibus demonſtrationibus innoteſcet.

Diagramma conversionis declinationis q; terrellæ ad terreni globi normam, pro latitudine Boreali 50. graduum.





A polus telluris vel terrellæ majoris Borealis, B. Australis, C. terrella minor, E. polus terrellæ minoris Australis, declinans in Borealibus. Centrum C ponitur in superficie terrellæ majoris, quia terrella minor aliquantulùm variat propter axis longitudinem, in tellure verò minimè. Quemadmodum ferrum magneticum declinat in latitudine regionis graduum 50., sic etiam & axis lapidis (orbicularis scilicet) infra finitorem deprimitur, decumbitq; Australis polus innatus, attolliturq; in meridie versq. Zenith Borealis. Eodem etiam modo ferrum planum circulare in ambitu in locis oppositis artificiosè tactum: Sed minùs magnetica experimenta apparent propter vires hebetiores in ferramentis rotundis. Declinationum varietas ex obelis ferreis in varià latitudine terrellæ. Ostenditur declinatio ferri magnetici super terrellam, per varia fila ferrea æqualia, longitudinis grani hordei, dispo-


No: VIII
Terrella
Pol.
Polus

disposita super Meridianum, Fila in æquatore virtute lapidis diriguntur versus polos, & decumbunt super corpus ad Horizontis ejus planum. Quò propiùs apponuntur polis, eò magis convertibili naturâ eriguntur: In polis ipsis perpendiculariter ad centrum ipsum tendunt. At obeli ferrei non rectè eriguntur, nisi in vegeto lapide, si fuerint justò longiores.

CAP. III.

INSTRUMENTUM OSTENSIVUM, VIRTUte lapidis indicans gradus declinationis, ab uniuscujusq; latitudinis horizonte.

Instrumenti descriptio & usus.

TErrella ex optimo magnete robusto, & ex partibus simillimis constans, non carie, aut corruptelâ aliquibus in locis labefactata, sit justæ magnitudinis, adeò ut diameter ejus sit sex vel septem digitorum, exacteq; rotundetur. Polos ejus secundùm artem priùs ostensam inventos, instrumento ferreo signabis, tùm etiam æquinoctialem circulum. Posteà in assere quadrato crasso, magnitudinis pedalis, foramen efficies hemisphæricum, quod dimidium ipsius terrellæ capiat; & semissis ejus supra asseris planum exactè emineat: Huic foramini proximiorem limbum [circulo circumducto, pro Meridiano] divide in 4. quadrantes, hosq; singulos in 90. gradus. Terminus quadrantum in limbo sit propè centrum quadrantis in assere, divisi etiam in 90. gradus. In centro illo sit exiguum versorium breve (altero fine acutiore, longioreq; tanquam indice) in æquilibrio constitutum, super acum idoneam: Manifestùm, quod cum poli lapidis sunt in principio quadrantum, tunc versorium jacet rectè tanquam in æquilibrio, supra terrellam. At si terrellam movebis, adeò ut polus alter à lævâ ascendat, tunc versorium erigit se in Meridiano; pro latitudinis ratione, quemadmodum magneticum convertit se, & in quadrante super planum ligni descripto gradus conversionis sive declinationis per versorium ostenditur. Limbus foraminis designat Meridionalem circulum, cui & Meridianus aliquis terrellæ circulus

lus aptatur, cum poli utrinq; in intima ipsius limbi circumferentiâ fuerint. Hæc semper eâdem planè ratione fiunt in tellure ipsâ cum nulla sit variatio; cum verò fuerit variatio aut directionis aut declinationis (veræ scilicet conversionis perturbatio, propter causas posteà ostendendas) tunc differentia aliqua est. Sit quadrans propè limbum, aut sit ejus centrum in limbo ipso, versorium autem esto breviſſimum ut non attingat terrellam; quia in longiore aut remotiore versorio error est, nam verè proportionatum habet motum ad terrellam in superficie terrellæ tantùm. Quod si quadrans distans multùm à terrella intrà orbem virtutis terrellæ moveretur versus polum in circulo aliquo terrellæ concentrico, tunc versorium indicaret gradus declinationis in quadrante pro ratione & symmetriâ circuli illius, non terrellæ.

CAP. IV.

DE VERSORII CONVENIENTE LONGITUDINE super terrellam, pro declinatione.

CUm supra tellurem ipsam per instrumentum declinatorium declinatio quæritur, versorio uti possumus aut brevi aut longissimo, si modo magnetica virtus lapidis tangentis per totum meditullium ejus & longitudinem permeare poterit. Maxima enim versorij longitudo ad semidiametrum telluris, nullum habet momentum aut proportionem sensu perceptibilem. At supra terrellam, vel in plano juxta Meridianum terrellæ, versorium breve desideratur, longitudinis videlicet grani hordei: longiora enim



[quia longiùs extenduntur] in primis declinationis gradibus subitò & irregulariter descendunt, convertuntq; se ad corpus terrellæ. Veluti longum versorium quàm primùm ab æquatore A. promotum fuerit in C, cuspide [tanquam longiore extensâ alâ] lapidem apprehendit, cum ad partes circa B, conversionem majorem quàm in C. efficientes, cuspis extenditur. Atq; etiam filorum & obelorum longiorum extremi-

tremitates convertuntur irregulariter; quemadmodum à longo magnete non orbiculari, fila item ferrea, & orbes ferrei, & magnetes alij orbiculares irregulariter volutantur. Ideò autem non debent habere longiorem axem magnetica aut ferrea in superficie terrellæ, sed breviſſimum; ut verè & naturaliter ad telluris rationem, declinationem faciant ſupra terrellam: longum etiam verſorium juxta terrellam difficilè perſtat in rectâ ſphærâ in horizonte, & vacillans declinat illicò in alteram partem, maximè finis tactus, vel (ſi ambo tangantur) qui ultimò lapidem ſenſerit.

CAP. V.

QUOD DECLINATIO AB ATTRACTIONE magnetis non ſit, ſed à virtute diſponente, & convertente.

IN universâ rerum naturâ illud opificis miraculum ſpectandum eſt, quo corpora præcipua ſedibus quibusdam, & quaſi cancellis [naturâ diſponente] coercentur. Quam ob cauſam mota promota aſtra non confunduntur. Magneticæ volutationes etiam à diſponente virtute fiunt, tàm majoris & dominantis, quàm minoris & obtemperantis, licet minimæ quantitatis fuerit. Attractione enim non perficitur opus, ſed incitatione utriusq; conveniente motu ad terminos certos, ultra quos non fit progreſſus. Nam ſi appellente vi declinaret verſorium, tunc terrella ex magnetico lapide validiſſimo magis ad ſe verſorium converteret, quàm ex mediocri, & ferrum robuſto magnete tactum magis declinaret, quod tamen nunquam contingit. Præterea naſus ferreus poſitus ſuper Meridianum in quâvis latitudine, non magis attollit obelum ad perpendiculum, quàm lapis ipſe ſolus inermis, quanquam multa majora pondera ſic inſtructus convellat & attollat. Quod ſi magnes verſus polum alterum acutior fuerit, verſus alterum obtuſior; acutus terminus ſive polus allicit firmiùs magneticum ferrum, obtuſus & craſſus convertit firmiùs; Orbicularis verò convertit firmiter & verè, juxta regulas magne-

Magnes acutus allicit firmiùs, obtuſus autem cõver-

tit firmiùs magneticũ ferrum.

magneticas, & globorum formam; Longus autem à polo in polum extensus, irregulariter promovet versorium; nam in hoc polus versorij semper despectat polum ipsum. Similiter etiam, si in circulum formatus fuerit magnes, cujus poli sint in circumferentiâ, corpus verò sit planum, non globosum, si planum apponatur versorio, versorium non movetur conversione magneticâ regulari, ut in terrellâ; sed convertitur respiciens semper polum magnetis, qui in circumferentiâ plani sedem habet. Prætereà si attrahendo lapis converteret versorium, tunc in primis latitudinis gradibus, versorij brevioris finem ad corpus ipsum terrellæ attraheret; non tamen attrahit ita ut ad contactum ferantur & coeant, sed convertitur tantùm versorium, quantùm natura postulat, ut hoc exemplo patet.



Cuspis enim versorij in parvâ latitudine positi, non tangit nec coit cum lapide, sed tantùm inclinat versus illum. Insuper cum declinando volvitur magneticum, non sistitur, aut detinetur à polo telluris aut terrellæ, polus versorij, sed convertitur regulariter, neque manet in aliquo puncto aut termino, nec rectà polum respicit versus quem versorij centrum procedit nisi in ipso polo, & semel tantùm inter polum & æquatorem, sed declinando incedit, prout situs centri immutatio, inclinationis causam dederit juxta regulas magneticas. Declinatio etiam ferri magnetici in aquâ, in sequentibus demonstrata, constans est, nec ferrum magneticum descendit ad fundum vasis, sed permanet in medio conversum super centrum suum pro debitâ suâ declinatione; quod non accideret, si terra aut ejus poli attrahendo deducerent finem magnetici ferri, ut ità declinaret.

CAPVT

CAP. VI.

DE PROPORTIONE DECLINATIONIS pro latitudinis ratione & de causa ejus.

DE instrumenti fabricâ pro declinatione inveniendâ, de causis & modis declinationis, & variorum locorum varijs conversionibus, de lapidis inclinatione, de instrumento per lapidis virtutem indicante gradum declinationis à quovis horizonte: tùm de ferramentorum in Meridiano lapidis, pro latitudine diversâ per erectionem demonstratâ conversione dictum est. Nunc verò de causis proportionis inclinationis illius ampliùs differendum. Magnes lapis, & filum ferreum magneticum dùm in Meridiano ab æquatore versus polum feruntur, convertuntur ad magnetem rotundum, tùm etiam ad tellurem motu circulari. In horizonte recto [quemadmodum etiam super æquinoctialem lapidis] axis ferri, qui est ejus meditullium, est linea axi terræ parallela. Axis ille cum ad polum, centrum ejus pervenerit, in eâdem lineâ rectâ cum telluris axe consistit. Idem ferri finis qui in æquatore respicit Meridiem convertitur in Septentriones. Non est enim motus centri ad centrum, sed corporis magnetici ad corpus magneticum, axisq; corporis ad axem conversio naturalis; non ex poli ipsius attractione ut ferrum terræ polare punctum respiceret. Sub æquatore ferrum magneticum manet in horizontis æquilibrio; at versus polum utrinq; in omni latitudine à primi gradus initio ad nonagesimum usq; declinat: Non tamen pro numero graduum aut arcu latitudinis, descendit sub horizonte magneticum ferrum tot gradibus, aut simili arcu; sed longè diverso: quia motus hic verè non est motus declinationis, sed est reverà motus conversionis, & arcum conversionis observat, pro ratione arcus latitudinis. Corpus igitur magneticum A, dùm progreditur supra tellurem ipsam, aut parvam tellurem sive terrellam à G. æquinoctiali versus polum B. convertitur super centrum suum, & in dimidio progressionis centri ab æquatore ad polum B, in æquatorem F. inter duos polos medium dirigitur; multò igitur celeriùs



oportet versorium converti quàm procedit centrum, ut convertendo rectà respiciat punctum F. Quarè celer est in primis ab æquatore gradibus conversionis hujus motus, ab A. nempè ad L; tardior verò in posterioribus ab L. ad B, in respectibus scilicet ab æquatore F, ad C. Quòd si declinatio latitudini esset æqualis (id est toridem semper gradibus ab horizonte, quot ab æquatore recesserit versorij centrum) tunc magneticum ferrum potentiam & peculiarem centri virtutem sequeretur, tanquàm punctum per se operantem: Atqui totum observat, ejusq; molem, & externos limites coëuntibus utriusq; viribus, tàm magnetici versorij, quàm telluris.

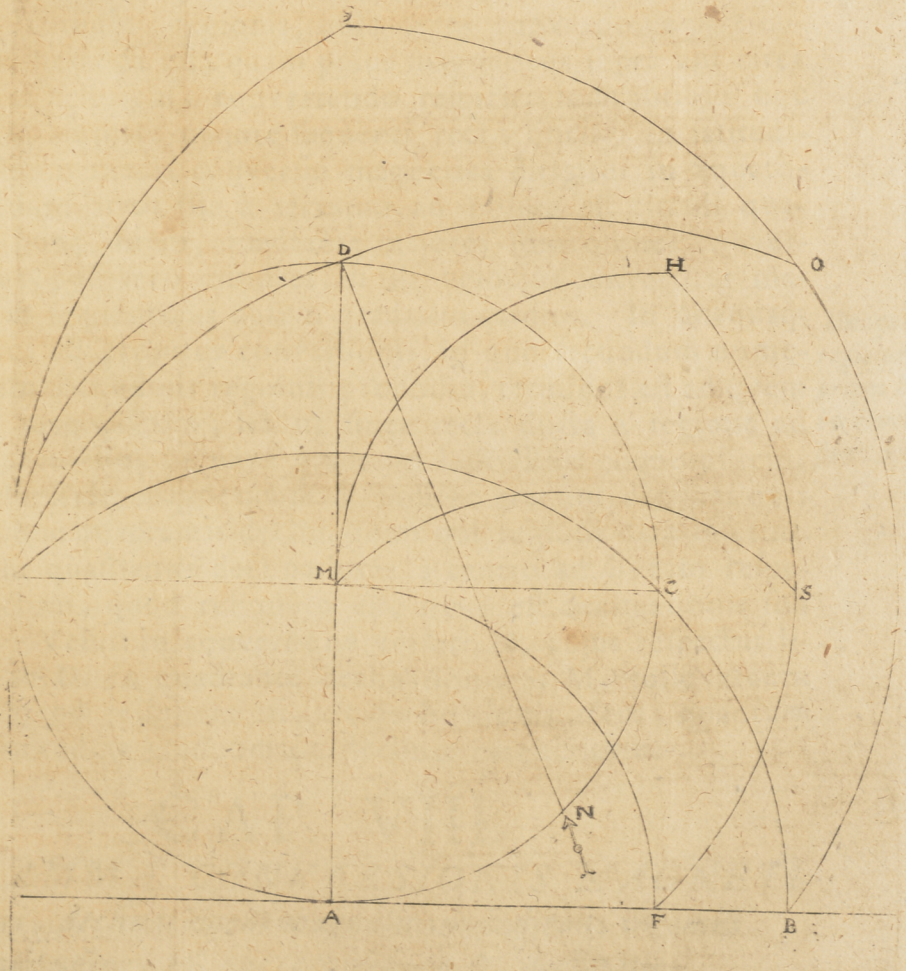
CAP. VII.

DIAGRAMMATIS CONVERSIONIS MAgnetici ferri ratio.

Sit corpus telluris vel terrellæ A. C. D. L, centrum M. Æquator A. D, Axis C. L, A. B. Horizon qui immutatur pro ratione loci. Ab F. puncto in Horizonte distante ab æquatore A. longitudine semidiametri terræ vel terrellæ C. M. datur arcus ad H, pro termino quadrantum declinationum; Omnes enim quadrantes declinationum partibus ab A. ad C. inservientes incipiunt ab illo arcu, & terminantur in centro telluris M: Hujus arcus semidiameter est chorda ducta ab æquatore A. ad polum C. Atq; ab A. chordæ illi æqualis extensa linea in Horizonte, usq; ad B. dat principium arcus terminorum arcuum conversionum & vertiginis, qui continuatur usq; in G. Nam quemadmodum quadrans circuli circa centrum telluris (cujus principium in Horizonte est, distantiâ ab æquatore semidiametro telluris æquali) est terminus omnium quadrantum declinationis ab unoquoq; horizonte ad centrum usq; productorum, ità circulus circa centrum ab

initio

№. IX



initio primi arcus conversionis B, usq; ad G, est terminus arcuum conversionum. Inter arcum conversionis B. L. & G. L. intermedij arcus sunt conversionis & vertiginis magnetici ferri. Centrum arcus est regio ipsa sive locus in quo fit observatio, initium arcus sumitur à circulo qui terminus est conversionum & desinit in polo adverso; veluti ab O. ad L, in latitudine 45. graduum. Dividatur quilibet arcus conversionis in 90. partes æquales à termino arcuum conversionum versus polum: quotus enim fuerit gradus latitudinis regionis, huic arcus conversionis pars cognominis numeranda est, quam polus magneticus suprà aut circa terrellam aut tellurem, convertendo respicit; indicantibus hoc ipsum in diagrammate majore sequenti rectis lineis. In latitudine 45. graduum media conversio magnetica dirigitur in æquatorem, ubi etiam arcus ille à termino ad polum est circuli quadrans; ante hunc autem, quadrante majores sunt omnes conversionum arcus, post verò minores; in illis velociùs convertitur magneticum, in sequentibus autem gradatim tardiùs. In unaquaq; regione arcus est proprius conversionis, in quo secundum numerum graduum latitudinis regionis propositæ, terminus est ad quem convertitur magneticum, ità ut linea recta ducta à regione ad partem in arcu illo, numero graduum latitudinis cognominem, designet respectum magneticum & indicet gradum declinationis in intersectione quadrantis declinationis qui regioni datæ inseruit. Tolle arcum quadrantis declinationis à centro ad lineam respectus productum; quod reliquum est, arcus est declinationis sub horizonte. Veluti in conversione versorij N, cujus respectus linea pergit in D. ex quadrante declinationis S. M, tolle arcum ejus R. M, quod reliquum est, est declinationis arcus: quantum scilicet in latitudine graduum 45. declinat magneticum.

Unaquaq; regio proprium habet conversionis arcũ.

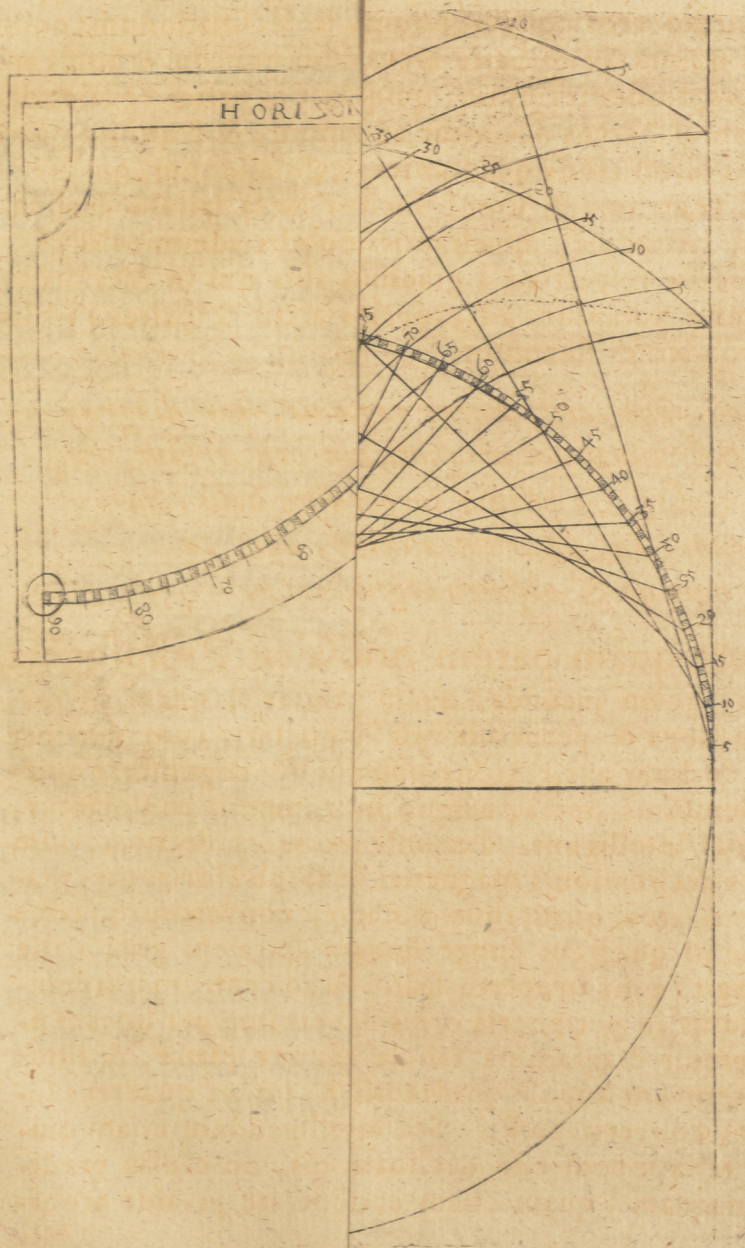
CAP. VIII.

DIAGRAMMA CONVERSIONIS MAGNETIci ferri, declinationem magneticam indicans in omni latitudine, & ex conversione & declinatione, latitudinem.

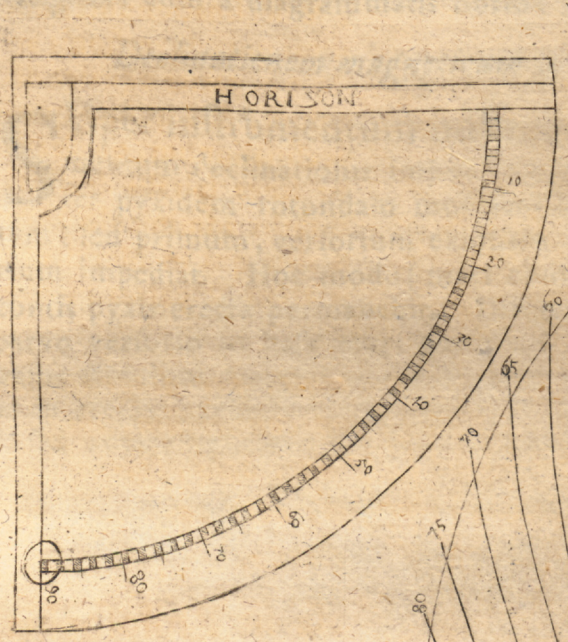
IN ſuperiore diagrammate, ad corpus telluris vel terrellæ, circulus converſionum & circulus declinationum coaptantur, cum primo, ultimo, & medio arcu converſionum, & declinationum: nunc à quintâ quaq; parte arcus illius qui couverſionis arcus omnes terminat (quiq; in 90. partes æquales dividi ſubintelliguntur) arcus ducuntur ad polum, & à quinto quolibet gradu arcus terminantis quadrantes declinationum, quadrantes ducuntur ad centrum; & ſimnl ducitur linea ſpiralis declinationem in omni latitudine (quadrantis mobilis adminiculo) indicans. Lineæ rectæ reſpectivæ à gradibus illis qui in Meridiano telluris aut terrellæ notantur, ad proprios arcus & partes in illis arcubus correſpondentes ducuntur.

Elevationem poli ſive latitudinem regionis, per diagramma ſequens, in inſtrumentum magneticum converſum, ubiq; terrarum abſq; Cœleſtium corporum, Solis, planetarum, aut fixarum auxilio, aëre caliginoſo & obſcuro cognoſcere.

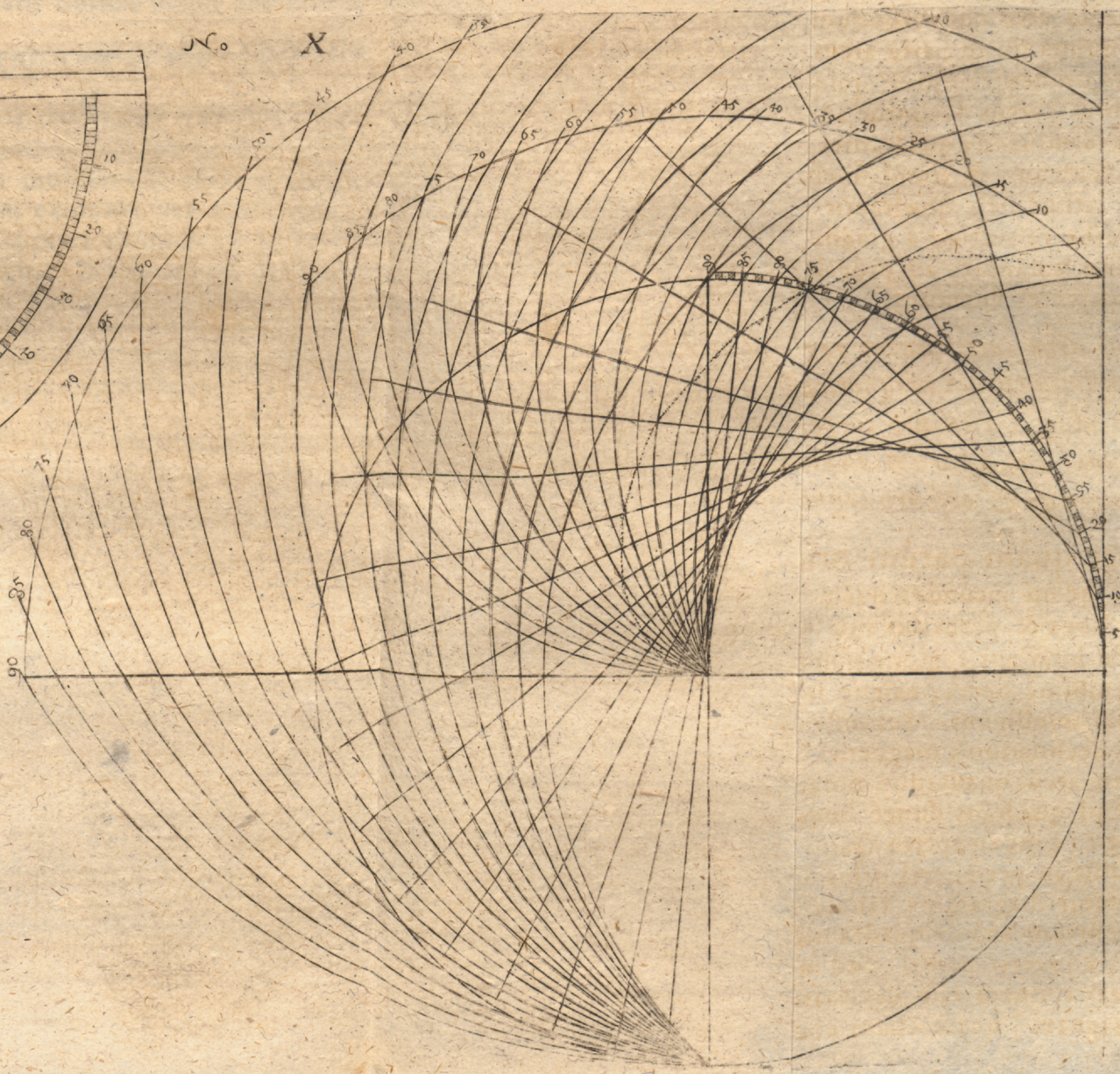
VIdere licet quàm parùm otioſa ſit Philoſophia magnetica, quàm jucunda, quàm ſalutaris, quàm divina. Navitæ fluctibus & perpetuis nimbis jactati, cum nec per Cœleſtia lumina de loco aut regione ubinam ſint cognoſcere quicquam poſſunt, leniſſimâ operâ, exiguo inſtrumento conſolantur, & latitudinem loci intelligunt. Per inſtrumentum declinatorium obſervatur gradus declinationis magnetici ferri ſub Horizonte; gradus ille in intimo arcu quadrantis notatur, convertiturq; circa centrum inſtrumenti quadrans donec lineam ſpiralem gradus ille quadrantis contingit: tunc in aperto ſpatio B. ad centrum quadrantis, latitudo regionis in peripheriâ orbis diſcernitur per lineam fiduciæ A. B Aptetur diagramma tabulæ idoneæ planæ, & illius centro jungatur centrum anguli quadrantis A, ità ut quadrans ſuper illud centrum converti poſſit. Sed intelligendum etiam quibusdam in locis variationem eſſe declinationis, ob cauſas prædictas [licet non magnam] quam etiam conſiderare juvabit probabili



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0235
DFG



№ X



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0236
DFG

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0237
DFG

bili conjecturâ, plurimumq; conducet varijs in locis variationem illam obſervare, quæ majorem difficultatem habere videtur, quàm directionis variatio, ſed facilè per inſtrumentum declinationis intelligitur, cum à diagrammatis normâ magis aut minùs declinat.

Declinationem magneticam in mari obſervare.

SUper inſtrumentum noſtrum variationis, inſtrumentum declinationis imponito; interpoſito orbe ligneo inter pyxidem rotundam mobilem & declinationis inſtrumentum: ſed primùm, verſorium eximito; nec verſorium, declinatorium impediat. Hoc modo [mari commoto] ad libellam Horizontis pyxis erecta permanebit. Dirigenda eſt declinationis pyxis parvo verſorio in baſe ejus, poſito ad variationis reſpectum, ad cujus circulum majorem [vulgò, Meridianum magneticum] planum erectæ pyxidulæ componitur: ſic declinatorium (convertibili ſuâ naturâ) gradum declinationis deſignat.

In inſtrumento declinationis, ferrum magneticum quod in poſitione Meridionali deſcendit, ſi paralleleticè converſum fuerit perpendiculariter pendet.

IN juſtâ poſitione, convertibili ſuâ naturâ dùm telluri conformatur, infra Horizontem in obliquâ ſphærâ ad certum aliquem gradum deſcendit ferrum magneticum. Cum autem inſtrumenti planum à plano Meridiani removetur; ferrum magneticum [quod verſus polum tendit] non ampliùs manet in declinationis ſuæ gradu, ſed verſus centrum magis inclinat: Directoria enim vis firmior eſt declinatoriâ; & declinandi omnis poteſtas tollitur, ſi in parallelo fuerit inſtrumenti planum. Tùm namq; magneticum ferrum, quia propter axem transverſa poſitum locum ſibi debitum obtinere non poteſt, perpendiculariter terram deſpectat; atq; modò in ſuo manet Meridiano, ſive in illo qui vulgò magneticus dicitur.

Directoria vis firmior eſt declinatoriâ.

CAPUT

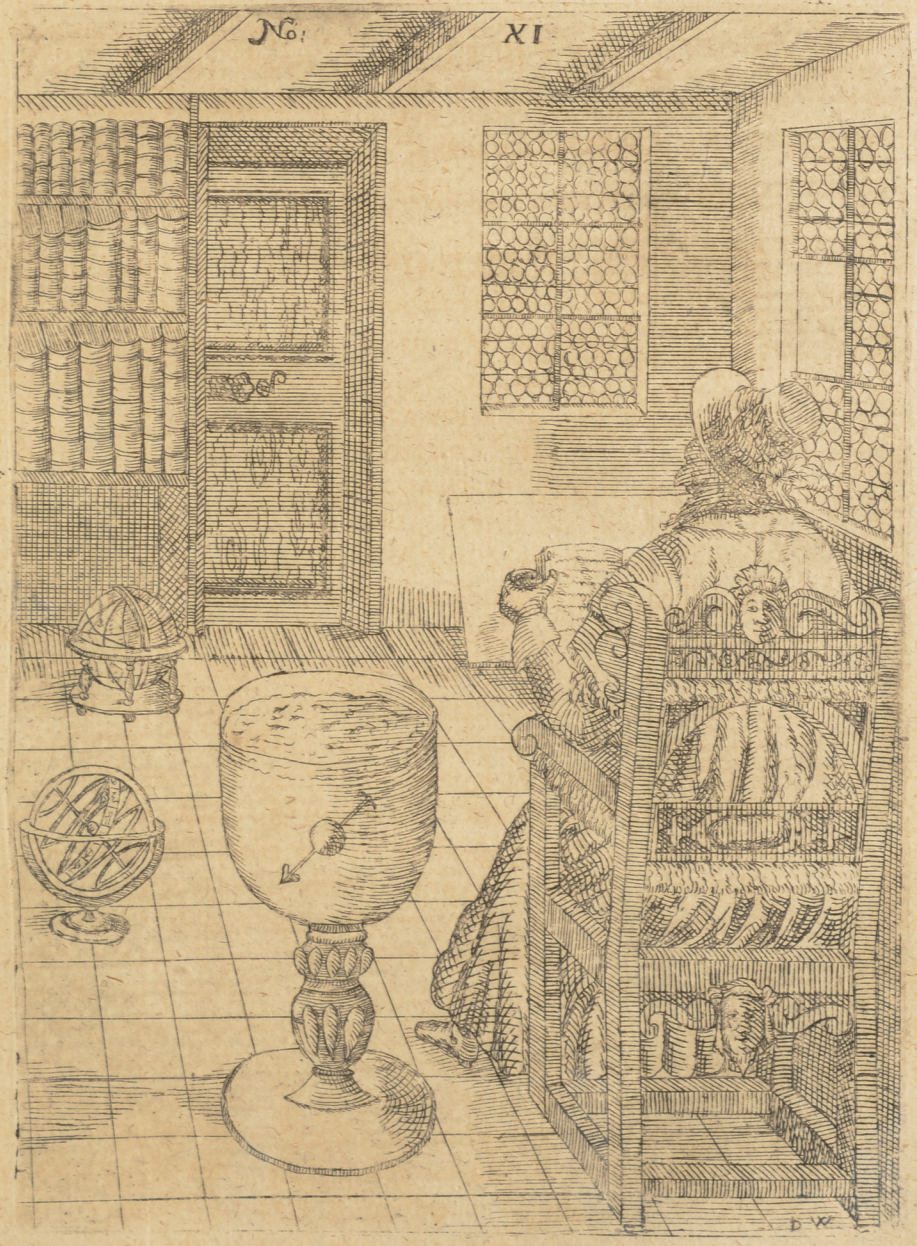
CAP. IX.

DEMONSTRATIO DIRECTIONIS, AUT VAriationis à verâ directione, simul cum declinatione, unico tantùm in aquâ motu, à disponente virtute & convertibili.

Filum ferreum tenue trium digitorum transeat per suberis corticem rotundum, ità ut possit cortex ferrum in aquâ sustinere. Sit aqua illa in vase aut scypho vitreo satis amplo. Corticem rotundum paulatim acutissimo cultello [ita ut maneat rotundus] circumsecabis, donec sub aquæ superficie uno aut altero digito maneat immobilis; & filum sit æquilibratum. Sic præparati fili finem alterum frica super magnetis finem Borealem, alterum verò super Meridionalem lapidis partem (artificiosè admodùm, ne cortex vel tantillum de loco moveatur) & rursus in aquam imponito: declinabit tunc filum circulari motu supra centrum suum, infra planum Horizontis, pro ratione latitudinis regionis atq; etiam declinans, variationis punctum [directione verâ perturbata] commonstrabit. Sit magnes (quo fricatur ferrum) robustus, qualis in omnibus magneticis declinationibus desideratur. Ferrum ità in aquam positum, & præparatum magnete, cum declinans steterit: manet finis inferior in puncto variationis, in arcu magni circuli sive Meridiani magnetici transeuntis per Zenith sive verticem, & punctum variationis in horizonte, atq; imum Cœli punctum quod Nadir vocant: quod demonstratur appositione magnetici versorij longioris, ex altero latere paululùm à vase. Hæc est demonstratio absolutioris magnetici corporis conformationis ad unitatem cum telluris corpore; in illa apparet naturaliter directio, cum suâ variatione, & declinatione. Sed intelligendum, ut curiosum & difficilè est istud experimentum; ità non diù permanet in medio aquæ, sed tandem ad fundum descendit, cum cortex humorem plùs justò imbiberit.

Acus magneticus se pro ratione latitudinis Regionis disponit.

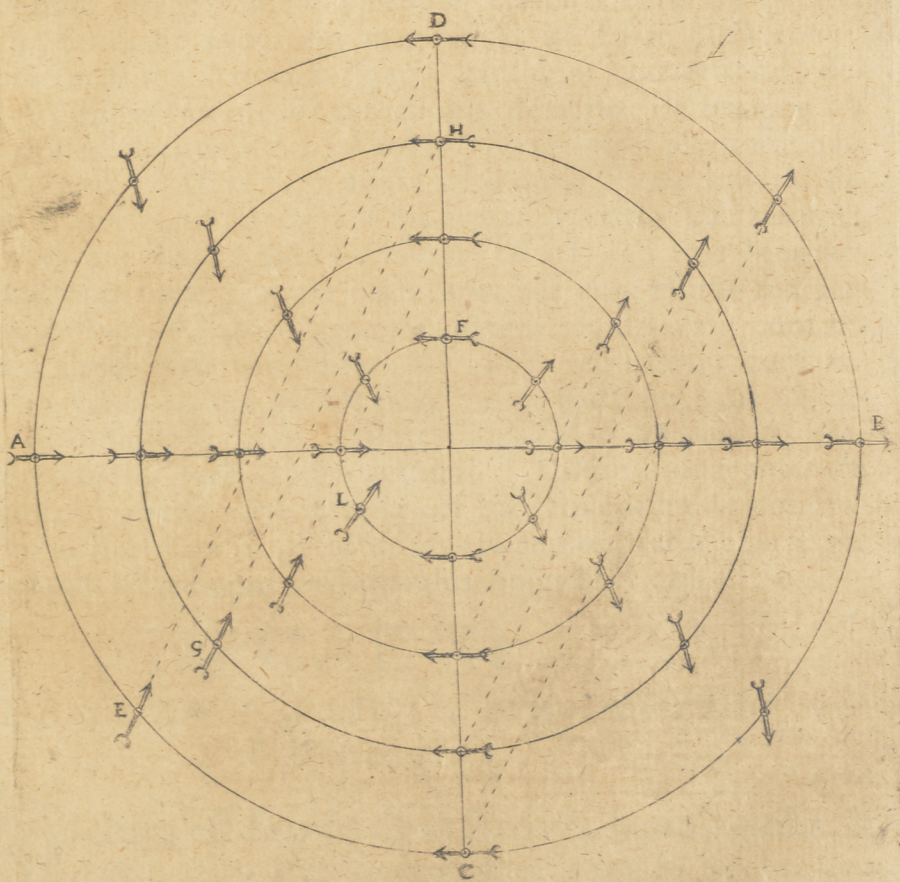
CAPUT



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0241
DFG

№. XII

Diagramma motuum in orbibus magneticis



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0243
DFG

CAP. X.

DE DECLINATIONIS VARIATIONE.

DE directione anteà dictum est, & de variatione tanquam directionis distractione quâdam: nunc in declinatione talis etiam irregularis motus animadvertitur, cum ultrà limites descendit, aut scopum ipsum aliquando non attingit. Est igitur variatio declinationis, arcus Meridiani magnetici inter veram declinationem & apparentem. Propter terrenas enim eminentias ut à vero Meridiano avocantur magnetica, ità etiam ultrà genui nam conformationem ferrum (auctà paululùm conversione) declinat. Ut enim variatio est directionis deviatio, ita quoque ob eandem causam declinationis est error aliquis, licet plerumq; exiguus admodùm. Aliquando etiam cùm nulla fuerit variatio directionis in horizonte, declinationis tamen variatio esse poterit; scilicet cum aut directè Meridionaliter, id est, sub ipso Meridiano, robustiores telluris partes emineant, aut cum minùs illæ partes potentes fuerint, quàm generalis natura requirit; aut cum nimis virtus alterâ parte intenditur, aut alterâ remittitur, quemadmodum in vasto oceano videre licet. Atq; naturam hanc discrepantem variumq; effectum, facilè est cernere in quibusdam partibus uniuscujusq; ferè lapidis rotundi. Dissimilitudo potentiæ cognoscitur in quavis parte terrellæ per experimentum demonstrationis, hujus libri cap. 2. Effectus autem demonstratur apertè per instrumentum ostensivum declinationis hujus libri cap. 3.

Quid sit variatio declinationis.

CAP. XI.

DE FORMALI ACTU MAGNETICO *sphæricè effuso.*

DIctum est sæpiùs de telluris & lapidis polis, & Æquinoctiali cingulo; novissimè verò de declinatione magneticorum ad terram & terrellam, ejusq; causis: Hujus autem declinationis causam dùm vario & multiplici artificio

diù multumq; assequi laboraverimus, novam & admirabilem (supra omnium virtutum magneticarum miracula) orbium ipsorum scientiam bonis auspicijs invenimus: Ea namq; est globorum magneticorum facultas, ut fusa sit & extra corpus ipsum in orbes extensa, formâ ultrà materiæ corporeæ limites elatâ; in qua physiologia mens diligentiùs versata, motionum revolutionumq; causas definitas inveniet. Terrellæ potestates eædem sunt etiam in orbe potestatis toto, & orbes in se in quavis distantiâ à corpore terrellæ, suos habent pro diametri ratione, & peripheriæ quantitate virtutum terminos sive punctos in quibus convertuntur magnetica corpora: nec eandem terrellæ partem sive punctum in quovis ab eâdem intervallo (nisi in orbium & terrellæ axe fuerint) respiciunt, sed semper in illa orbium suorum puncta tendunt, quæ similibus arcubus à communi eorundem axe distant. Veluti in sequenti diagrammate proponimus terrellæ corpus, cum polis & æquatore versoriumq; etiam in tribus alijs orbibus circa terrellam concentricis longiùs ab illa distantibus. In his (ut in omnibus, quos infinitos imaginari possumus) orbibus, magneticum corpus sive versorium observat orbem suum in quo collocatur, ejusque diametrum polosq; & æquatorem, non terrellæ: atque ab illis, & secundum eorum orbium amplitudinem disponitur, convertitur & dirigitur magneticum, & cùm stat, & dùm procedit etiam centrum magnetici, in illius orbis arcu quovis. Neq; tamen formas magneticas & orbes in aëre, aut aqua, aut quovis medio non magnetico existere volumus; quasi aër aut aqua susciperent illas, aut illis informarentur; tantummodò enim effunduntur formæ & realiter subsistunt cum fuerint illic magnetica; undè magneticum intra orbium vires & limites apprehenditur, & in orbibus magnetica disponunt magnetica, & incitant, ac si orbes virtutum solidi essent & materiati magnetes: non enim per omne medium procedit, & ut in corpore continuo realiter existit magnetica vis: Ita orbes sunt magnetici, & tamen non orbes reales, nec per se existentes.

Terrellæ potestates eædem sunt in orbe potestatis toto.

Forma magnetica & orbes non in aëre aut aqua aut alio medio non magnetico existūt

A. B. axis terrellæ & orbium. C. D. Æquator. In omnibus orbibus, ut in terrella, in æquatore versorium ad Horizontis planum componitur; in axe ubiq; perpendiculariter centrum respicit; in medijs intervallis E. respicit D, & G. respicit H, non F. quod L. ver-

L. versorium in superficie terrellæ respicit. Sed qualis est proportio L. ad F. in superficie terrellæ, talis est G. ad H. in suo orbe, & E. ad D. in orbe suo, tales etiam sunt omnes conversiones in orbibus ad orbium terminos, quales in terrellæ superficie, aut ad ejus superficiei terminos. Quod si in remotioribus orbibus parùm aliquandò deliquerit, id propter ignaviam lapidis, aut propter vires languidiores ob majorem justo distantiam orbium à terrellâ contingit.

Demonstratio.

SUpra instrumentale diagramma superiùs descriptum, tabellam aut ex ære, aut ex stanno orbem firmum imponito, in quo describantur orbes magnetici, ut in superiore diagrammate: Et in medio pro magnitudine terrellæ fiat foramen, ita ut tabella in medio ejus ad Meridianum circulum supra lignum æqualiter jaceat: deindè in orbe aliquo ponatur versorium partium longitudinis grani hordei, in quo cum ad varias eodem circulo positiones movetur, semper observabit orbis illius dimensiones, non lapidis, ut in magneticarum formarum effusarum diagrammate ostenditur.

Cum alijs occultas rerum & abditas virtutes, alij proprietatem substantiæ ponunt mirabilium magneticorum effectuum causas; nos formam substantialem primariam globorum invenimus, non ex probabili rationum variè controversarum veritatis umbrâ, sed ut ex alijs multis demonstrationibus, ita ex hoc certissimo magneticarum virium à forma effusarum diagrammate, veram efficientem causam apprehendimus. Quæ [forma] cum nullis nostris sensibus subjecta sit, ideoq; ab intellectu minùs percipitur, nunc oculis ipsis manifesta & conspicua apparet, per formalem hunc actum qui ab ea procedit sicut lumen à luce. Atq; hîc annotandum est quod magneticum ferrum supra tellurem, aut terrellam, aut orbes effusos motum, bis convertitur integrè, in una circuitione centri sui, tanquam epicyclus aliquis in orbe suo.

CAP. XII.

VIS MAGNETICA ANIMATA EST, AUT animam imitatur, quæ humanam animam dum organico corpori alligatur, in multis superat.

ADmirabilis in plurimis experimentis magnes, & veluti animatus. Atq; hæc est una ex illis egregia virtus quam veteres in Cœlo, in globis & Stellis, in Sole & Luna animam existimabant. Suspicabantur namq; non sine divinâ & animatâ natura posse motus tàm varios fieri, corpora ingentia certis temporibus torqueri, admirabiles potentias in alia corpora infundi, quibus totus mundus varietate pulcherrimâ floreſcit, per formam hanc primariam globorum ipsorum veteres, ut Thales, Heraclitus, Anaxagoras, Archelaus, Pythagoras, Empedocles, Parmenides, Plato & Platonici omnes, neq; solùm seniores Græci, sed Ægyptij & Chaldæi in mundo animam quandam universalem quærunt, & mundum totum animâ esse præditum affirmant. Aristoteles non mundum universum animatum, sed tantùm Cœlum; Elementa verò sua inanimata esse constituit; Astra autem ipsa animata. Nos verò animam hanc in globis solùm, & in eorum partibus homogeneis invenimus; quæ licèt non eadem omnibus insit (multò enim præstantior in Sole, & quibusdam stellis, quàm in alijs minùs nobilitatis) in plurimis tamen globorum animæ virtutibus conveniunt. Similiter enim unaquæq; pars homogenea ad suum globum appellit, & inclinationem habet ad directionem in mundo communem totius; & effusæ formæ in omnibus eminent: & in orbem efferuntur, & limites habent suos: hinc motuum & conversionum Planetarum omnium ordo & integritas, & non errantes, sed certæ & destinatæ circuitiones. Quare Aristoteles sphæris ipsis & Cœlorum orbibus (quos fingit) animam concedit, quia ad motum circularem & actiones habiles sunt idoneæ, ferunturq; certis & definitis cursibus. Mirum profectò est quam ob rem unicus terræ globus cum suis effluvijs, ab eo ei usq; secta

Veteres Philosophi in mundo animã esse affirmârũt.

tori-

toribus damnatus sit, & in exilium [quasi excors & exanimus] ejectus, & ab omni mundi excellentis integritate deturbatus. Exiguum comparatione totius corpusculum & in numerosâ frequentiâ multorum millium obscurum, neglectum & deformatum. Cui etiam socia elementa jungunt, pari infelicitate misera & relicta. Monstrum igitur istud in Aristotelico mundo videatur, in quo omnia perfecta, vivida, animata, unica verò terra, infelix pars pusilla, imperfecta, mortua, inanimata & caduca. Contra verò Hermes, Zoroaster, Orpheus, universalem agnoscunt animam. Nos verò animatum totum mundum, omnes globos, astra omnia, tellurem etiam inclytam, proprijs & destinatis animis ab initio gubernari, motusq; suæ conservationis habere existimamus. Nec desunt aut in homogenica natura insita, aut per homogenicum corpus sparsa organa actui organico convenientia, quanquam non ista figurata ex visceribus ut animalia, aut membris manifestis composita, quæ etiam in stirpibus quibusdam & vegetabilibus vix percipiuntur, ut neq; ad omnem vitam manifesta instrumenta sunt necessaria, nec in Astris ullis, Sole, aut Planetis maximè in mundo operantibus, organa ulla à nobis discerni aut fingi possunt: vivunt tamen, & vitâ imbuunt corpuscula in terrenis eminentijs. Si quid est de quo gloriari homines possint, illud quidem anima est, mens est, cætera namq; animalia ab anima nobilitantur: Deus etiam [cujus nutu reguntur omnia] animus est. Quis ergò divinis mentibus organa imperabit? quæ organorum omnem compaginem superant, nec materiatis coercentur organis. Sed in astrorum corporibus singulis vis insita aliter agit, quàm in divinis illis supra naturam ordinatis; in astris verò rerum fontibus aliter atq; in animalibus; in animalibus deniq; aliter atq; in stirpibus. Misera conditio astrorum, abjecta fors telluris si eximia illa animæ dignitas, quæ vermibus, formicis, blattis, stirpibus, & fungis concessa est, illis denegata sit; sic namq; vermes, blattæ, tineæ, corpora essent in natura decora magis & perfecta: sine anima enim nullum corpus est eximium, pretiosum, aut egregium. Cum verò à tellure & Sole viventia corpora oriantur & animentur, crescantq; in terra herbæ absq; ullis jactis seminibus [veluti cum de profundo terrarum eruitur gleba, & in supremo alio aliquo loco, ut in turri altissima

Autoris opinio de toto mundo.

in aprico ponitur, non ità multò post varia & injussa virescunt gramina] non verisimilè est posse illa efficere, quod in illis non sit, sed animas excitant, ideoq; sunt animata. Globorum igitur corpora ut mundi partes præcipuæ, & ut essent per se, & ut in statu suo perseverarent, animis opus habuerunt, quæ ijs conjungerentur, sine quibus nec vita, nec actus primogenius, nec motus, nec unitio, nec dispositio, nec consistentia, nec conactus, nec compassio, nullaq; rerum generatio, nullæ temporum vicissitudines, nulla propagatio, sed omnia susq; deq; ferruntur, & in miserrimum chaos totus mundus rueret, inanis deniq; esset tellus, mortua, & inutilis. Sed in globorum extremitatibus tantùm, animarum & animatorum frequentia manifestiùs cernitur, in quibus summus opifex, majore & jucundâ varietate sibi perplacet. Animæ autem illæ, quæ cancellis quibusdam & quasi carceribus continentur, immateriales effusas formas, extra corporis limites non emittunt, neq; moventur ab illis corpora absque labore, & dispendio: Spiritu feruntur, & efferuntur; quo sedato & oppresso malo aliquo, jacent corpora tanquam mundi fæces, & excrementa quædam globorum. Globi autem ipsi manent & perennant, moventur, & promoventur, & sine dispendio aut lassitudine cursus suos conficiunt. Humana anima ratione utitur, videt multa, de plurimis inquirit; sed vel optimè instructa [tanquam per transennam] à sensibus exterioribus lumen & cognitionis principia sumit. Hinc tot errores & desipientiæ, quibus judicia nostra & vitæ actiones perturbantur, adeò ut pauci aut nulli rectè & justè actiones instituant. Sed telluris magnetica vis & globorum formata anima sive animata forma, sine sensu absq; errore, sine malorum & morborum tàm præsentium injurijs, actum habet insitum, per totam materialem molem vividum, certum, constantem, dirigentem, commoventem, imperantem, consentientem, à quo omnium in superficie generationes & interitus propagantur. Nam absq; motu illo, quo diurna volutatio perficitur, terrena omnia apud nos horrida, & inculta, & plùs quàm deserta, & feriata prorsùs manerent. Isti verò motus in naturæ fontibus non cogitationibus, ratiunculis & conjecturis fiunt, ut humanæ actiones, quæ ancipites sunt, imperfe-

perfectæ & incertæ: sed connatæ sunt illis ratio, disciplina, scientia, discretio, à quibus actiones certæ & definitæ existunt, ab ipsis mundi jactis fundamentis & primordijs; quas nos propter animæ nostræ imbecillitatem comprehendere non possumus. Quarè Thales non sine causa (ut refert Aristoteles in libro de anima) animatum lapidem magnetem esse voluit, qui

pars est & soboles dilecta telluris matris animatæ.

LIBER

LIBER SEXTUS.

CAP. I.

DE TELLURIS GLOBO MAGNO MAGNETE.

HActenus de magnete & magneticis, quomodo inter se conspirant, & aguntur, quomodo ad terrellam & tellurem conformant sese dictum est. Nunc verò de telluris globo ipso seorsim differendum. Experimenta illa quæ per terellam demonstrantur, quomodo magnetica conformant se ad terrellam, ea omnia vel saltem præcipua & egregia, per telluris corpus ostenduntur: & telluri magnetica in omnibus associantur. Primum quidem in terrella Æquinoctialis circulus, Meridiani, paralleli, axis, poli naturales sunt termini, quod plurimis experimentis probatur: Ita enim in tellure hi termini naturales sunt, non tantùm Mathematici (uti omnes ante nos existimabant.) Hos terminos eadem experimenta omnia ut in terrella, ità in tellure ostendunt confirmantq; . Sicut in peripheria terrellæ magnes, aut magneticum ferrum, dirigit se ad suum polum : ità supra tellurem conversiones sunt peculiares, manifestæ & constantes, ex utrâq; parte Æquatoris : ferrum verticitate induitur per extensionem versus polum telluris, sicut versus polum terrellæ : per positionem etiam & refrigerationem versus telluris polum, postquam ab igne verticitas pristina extincta fuerit, verticitatem acquirit novam, conformem positioni ad tellurem. Bacilla etiam ferrea diutiùs posita versus polos, telluris respectu tantùm, verticitatem nanciscuntur; quemadmodum eadem bacilla si versus magnetis polum dispositа fuerint, etiamsi illum non tangant, virtutem polarem accipiunt. Nullum corpus magneticum est quod terrellæ quovis modo accurrit, quod telluri etiam non famulatur. Ut magnes altero fine robustior est ex altera parte Æquatoris : ita idipsum minore terrella supra majorem terrellam ostenditur. Pro affrictionis varietate & arte, magnetici ferri supra terrellam, magnetica valentiùs aut ægriùs officia sua faciunt.

Supra tellurem cõversiones sunt peculiares & constantes.

Omne corpus magneticũ, quod terrellæ accurrit, illud etiam telluri famulatur.

ciunt. In motionibus ad telluris corpus variatio, ut in terrella & eminentiarum dissimilitudine, inæqualitate, & imperfectione ostenditur: Ita omnis variatio versorij aut pyxidis nauticæ, ubique terrarum aut marium, quod tantoperè hominum ingenia perturbavit, easdem ob causas discernitur, & agnoscitur. Declinatio magnetica (quæ admirabilis est magneticorum ad corpus terrellæ conversio) formali progressu, eâdem in tellure luce clariùs appareret. Atq; istud quidem experimentum solum, magneticam naturam telluris inclytam, per omnes ejus internas partes ingenitam, & fusam, admirabili indicatione tanquam digito ostendit. Magneticus igitur vigor in tellure existit, quemadmodum in terrella, quæ pars est telluris, naturâ homogenica, Arte verò sphærica, ut telluris globosæ figuræ corresponderet, & præcipuis experimentis cum telluris globo consentiret.

CAP. II.

MAGNETICUS AXIS TELLURIS INVAriabilis permanet.

AXis telluris magneticus, ut in ipsis primordijs motiui mundi, per telluris media transibat: ita nunc per centrum ad eadem superficiei puncta tendit, permanente etiam Æquinoctialis liniæ circulo & plano. Non enim sine vastissimâ terrenæ molis demolitione immutari naturales hi termini possunt, ut facilè est ex magneticis demonstrationibus colligere. Quarè Dominici Mariæ Ferrarienſis, viri ingeniosissimi, qui fuit Nicolai Copernici præceptor, opinio delenda est, quæ ex observationibus quibusdam suis talis est. Ego inquit superioribus annis contemplando Ptolomæi Geographiam, inveni elevationes poli Borei ab eo positas in singulis regionibus, ab ijs qui nostri temporis sunt, gradu uno & decem minutis deficere: quæ diversitas vitio tabulæ nequaquam abscribi potest: Non enim credibile est totam libri seriem in numeris tabularum æqualiter depravatam esse: Ea propter necesse est polum Boreum, versus punctum verticalem delatum concedere.

Dominicî Mariæ Ferrarienſis opinio de mutatione Axis mūdi

Longa itaq; temporis observatio jam nobis cœpit detegere, quæ nostris majoribus latitaverunt: non quidem ex eorum ignaviâ, sed quia longi temporis observatione prædecessorum suorum caruere: Pauca enim admodum loco ante Ptol. in elevationibus poli observata fuerunt; sicut & ipse testatur in principio suæ Cosmographiæ: [inquit enim] solus Hipparchus paucorum locorum latitudines nobis tradidit, quàm plures autem distantiarum: præsertim quæ ad Solis Ortum, seu ad Occasum vergerent, ex generali quadam traditione conceptæ fuerunt, non ex ipsorum authorum ignaviâ, sed quod nondum diligentioris Mathematicæ usus foret. Mirum igitur non est, si priores hunc tardissimum motum non perceperunt: Is etenim in mille & septuaginta annis versus apicem habitantium, gradu uno ferè delatum se manifestat. Indicat hoc angustia freti Gaditani, ubi tempore Ptolemæi, polus Boreus ab Horizonte gradibus 36. cum quarta: nunc verò 37. ac duplici quintâ, elevatus apparet. Similem quoq; diversitatem indicat Leucopetra Calabriæ, & singula loca Italiæ, illa videlicet quæ à Ptolemæo ad nostra tempora non mutarunt. Ex hoc itaq; motu, quæ nunc habitantur loca, deserta tandem fient, at illa quæ nunc torridâ Zonâ decoquuntur, longo licet temporis spatio, ad nostram Cœli temperiem deducentur, ita ut trecentorum nonaginta quinq; millium annorum curriculo motus is perficiatur tardissimus. Ita juxta has Dominici Mariæ observationes, polus Boreus altiùs elevatur, & latitudines regionum majores existunt, quàm olim, undè immutationem arguit latitudinum. Jam verò Stadius contrariâ prorsus opinione decrevisse latitudinis per observationes probat. Inquit enim, Romæ latitudinem in Geographicis Ptolemæi esse 41. graduum $\frac{2}{3}$, & ne quid mendi apud Ptolemæum obrepsisse causeris, in urbe Româ die Æquinoctij, nona pars gnomonis deest umbræ; ut refert Plinius, & testatur libro nono Vitruvius. At recentiorum observatio, [uti refert Erasmus Rheinholdus] prodit eandem hoc nostro sæculo 41. partium cum sextante: ut dubites unius partis semissem, in mundine centro, an terræ obliquatione decrevisse probes. Videre ergò licet quomodo ex observationibus minùs exactis, de machina telluris temerè novas & contrarias opiniones, & motus absurdos imaginantur. Nam cum Ptolemæus ab

Stadij opinio, Mariæ prorsus cõtraria.

us ab Hipparcho tantùm latitudines quasdam acceperit, nec ipse in plurimis locis eas observaverit: verisimilè est ipsum cognitâ regionum positione, de latitudine civitatum, probabili tantùm conjecturâ æstimasse, quam deindè tabulis commendavit. Ita videre licet in Britannia nostra, civitatum latitudines, in duobus vel tribus gradibus errare, ut experientia docet: Quarè minimè ex istis erroribus, novus inducendus est motus, aut telluris inclyta natura magnetica, opinione tàm leviter conceptâ deformanda est. Atque isti faciliùs errores in Geographiam irrepserunt, quod virtus magnetica prorsus illis incognita fuit. Præterea satis accuratæ latitudinum observationes fieri non possunt nisi à peritis, amplioribus etiam adhibitis instrumentis, habitâq; ratione refractionis luminum.

CAP. III.

DE TERRESTRIS GLOBI DIURNA REVOlutione magnetica, adversus primi mobilis inveteratam opinionem, probabilis assertio.

APud veteres Heraclides Ponticus, & Ecphantus, Pythagorici tùm Nicetas Syracusanus, & Aristarchus Samius, alijq; (ut videtur) nonnulli, existimabant terram moveri, stellas objectu terræ occidere, easdemq; cessione illius oriri. Cient quidem terram, & rotæ instar cardine suo nixam, ab Occasu ad exortum, circa eum volvi. Philolaus Pythagoricus voluit unam esse ex Astris, & circa ignem verti in aliquo circulo, sicut Sol & Luna cursus habent suos, Mathematicus quidem ille insignis & naturæ scrutator peritissimus. Sed posteaquam Philosophia à plurimis tractata, & divulgata fuit, opiniones ad vulgi ingenia fictæ, aut Sophisticis argutijs suffultæ, plurimorum mentes perstringere, & multitudinis consensu torrentis instar prævaluere. Explosa mutata subindè apud veteres egregiè inventa, & in exilium missa periere; aut saltem non ampliùs culta & aucta exoluerunt. Primus igitur Copernicus (inter recentiores, vir literariâ laude dignissimus)

corporum moventium φαινόμενα novis hypotheſibus illuſtrare aggreſſus eſt, quas rationum apodixes alij aut ſequuntur, aut ut φαινομένων motuum ſymphoniam certiùs inveniant, obſervant, viri in omni literarum genere peritiſſimi. Ita Ptolemæi & aliorum ad motionum tempora, & periodos inveniendas, ſuppoſiti & imaginationi concepti orbes non neceſſariò admittendi ſunt in Philoſophorum phyſicas auſcultationes. Vetus eſt igitur opinio, & ab antiquis usque deducta temporibus, nunc verò magnis cogitationibus aucta, terram diurnâ revolutione 24. horarum ſpatio totam circumferri. Jam verò cum Solem & Lunam, & Planetas alios, & omnium Stellarum ornatum, unius diei naturali ſpatio accedere & recedere videamus, aut terra ipſa motu diurno, ab Occaſu in Ortum: aut Cœlum totum & reliqua univerſa alia rerum natura, ab Ortu in Occaſum neceſſariò concitantur. Atque primum quidem Cœlum ſupremum, & Stellarum fixarum viſibiles illos omnes ſplendores, incitari rapidiſſimo illo & inſaniſſimo curſu, veriſimilè non eſt. Prætereà quis ille unquam artifex ſtellas quas non fixas appellamus, in una eademq; ſphæra deprehendit, aut ſphæras ullas reales, & quaſi adamantinas eſſe ratione confirmavit, nullus hoc ipſum demonſtravit unquam, nec dubium eſt quin quemadmodum Planetæ diſſimilibus intervallis à terra diſtant, ita ingentia illa & frequentiſſima lumina, altitudinibus à terra varijs & remotiſſimis disjunguntur; non ſphæricæ alicui compagini, aut firmamento [ut fingunt] & concamerato corpori inhærent; ita nonnullorum intervalla, opinione quadam potiùs, quàm re vera, propter inſcrutabilem diſtantiam concepta ſunt, alia multò magis illa ſuperant, & ſunt longè remotiſſima, quæ cum in Cœlo varijs diſtantijs collocata ſint, aut in tenuiſſimo æthere, aut quinta illa ſubtiliſſima ſubſtantia, aut vacuo, quomodo permanebunt in tanta vaſti orbis, corporis incertiſſimi, vertigine. Obſervatæ ſunt ab Aſtronomis Stellæ 1022; præter has innumerabiles, aliæ ſenſibus noſtris apparent exiguæ quidem, in alijs caligat ſenſus, vixq;, nec niſi ab egregia oculorum acie percipiuntur, nec quisquam eſt qui optimis præditus oculis, ſilente Lunâ, & rariſſimo aëre, non ſentit plurimas propter magnam diſtantiam exiguis luminibus incertas, & vacillantes: Quarè & multas eſſe, & nullâ oculorum acie comprehendi unquam, credibilè eſt.

Terra 24. horarum ſpatio circumfertur.

Quan-

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0256
DFG

Quantum est igitur ad longissimè remotas illas fixas incomprehensum spatium? quanta phantasticæ illius sphæræ, ampla & immensa profunditas? quàm longè à terra disjunctissimæ stellæ separantur, elonganturq; supra omnem visum, artem omnem, & cogitationem? Motus iste igitur quàm erit monstrosus? Manifestùm ergò est quod sydera omnia tanquam in destinatis reposita locis, in ipsis conglobantur, quæ centris proprijs nituntur, & circa ipsa confluunt partes eorum omnes. Quòd si motum habent, erit ille potiùs circa proprium cujusq; centrum, ut terræ motus, aut centri progressione in orbem, ut Lunæ: non erit in tàm numerosâ solutâ grege circularis motus. Quarum Stellarum aliæ propè æquatorem positæ, rapidissimè circumferri, aliæ propinquiores polo aliquantulùm mitiùs agitari viderentur, aliæ quasi immotæ, exiguam haberet rationem. At nullæ differentiæ ex lumine, mole, aut coloribus nobis apparent: tàm enim sunt illustres versus polos, limpidæ, rutilæ, & fuscæ, atq; propè Æquatorem & Zodiacum: quæ in illis sedibus manent, & positæ sunt, non pendent, aut figuntur, aut alligantur camerato alicui. Insanior adhùc multò primi illius mobilis fictitij, magis alti, profundi, & immensi circumvolutio: Atq; hoc quidem mobile incomprehensibile oportebat materiale esse, & valdè profundum, omnem inferiorem naturam quantitate longè superans: Non enim aliter tot tantaq; stellarum corpora, universamq; rerum naturam, ad terram usq;, ab Ortu in Occasum ducere poterat: vimq; oportet admittere universalem, & tyrannidem in astris regendis perpetuam, & valdè molestam. Mobile istud, corpus nullum visibile defert, nullo modo agnoscitur, fictum est, ab illis creditum, à pusillanimis admissum, qui molem apud nos terrestrem magis admirantur, quàm tanta, tàm incomprehensa longèq; disjuncta corpora. At infinitatis atq; infiniti corporis motus esse non potest, neq; idcircò vastissimi illius primi mobilis diurnus. Luna terræ propinqua circumfertur diebus 27. Mercurius & Venus motus suos habent satis tardos; Mars annis duobus, Jupiter duodecim, Saturnus triginta periodum conficit. Atq; ij etiam qui fixis motum imponunt, illum perfici volunt annis secundum Ptolemæum 36000. juxta Copernici observationes annis 25816, sic tardior semper fuit motus & itineris consummatio in majoribus circulis: Et primi istius mobilis, tanti tàm su-

Sydera proprijs cētris nituntur.

pra omnes immensi, & profundi, motus erit diurnus? Superstitio quidem, & in Philosophia fabula, nunc ab idiotis tantùm credenda, à viris quidem doctis, plùs quàm deridenda: Quanquàm superioribus sæculis, ad supputationum & motuum rationes à Mathematicis motus ille admissus fuerit, urgente philosophantium importunâ turbâ. Motiones corporum [nempè Planetarum] videntur omnes in Ortum & secundùm successionem signorum fieri: Existimant etiam plebei Mathematici, & Philosophi, Stellas fixas eodem modo tardissimo motu procedere: quibus propter veri ignorantiam coguntur adjungere nonam sphæram. At nunc primum hoc, & inopinabile primum mobile, fictum, nullo judicio comprehensum, nullo visibili sydere insignitum, sed imaginatione tantùm, & suppositione Mathematicâ conceptum, malèq; à Philosophis admissum & creditum, in Cœlum & supra omnia sydera elatum, oportet adversâ incitatione ab Ortu in Occasum, contra reliqui totius mundi inclinationem torqueri. Quicquid in rerum natura naturaliter movetur, & id suis viribus, & aliorum corporum consentiente fœdere incitatur: Talis est motus partium ad sua tota globorum & Astrorum inter se omnium in mundo consistentium, talis est incitatio circularis corporum Planetarum, cum alij aliorum cursus observant, & incitant. Primi verò mobilis, adversi & velocissimi cursus, quæ illa sunt incitantia, aut promoventia corpora? quæ natura conspirans? aut quis ille ultrà primum mobile furor? cum in corporibus ipsis vis agens existat, non in spatijs, aut intervallis. Qui verò existimaverit otiosa illa corpora & feriata esse, virtutem autem omnem mundanam orbibus ipsis & sphæris inhærere, non minùs hic insanit, atq; ille qui in domo aliena parietes & pavimenta, & tectum familiam regere potiùs quàm patremfamilias prudentem & providum existimat. Non igitur à firmamento vehuntur moventurve, aut positionem habent, multò minùs à primo mobili circumferuntur confusæ illæ Stellarum turbæ, neq; adversâ & rapidissimâ incitatione convelluntur & perturbantur. Ptolemæus Alexandrinus nimis mihi timidus & pusillanimis esse videtur, qui dissolutionem mundi hujus inferioris inhorrescit, si circulariter terra moveretur. Cur non universi ruinam, dissolutionem, perturbationem, incendium, Cœlestesq; & supercœlestes calamitates immensas

Inventum nonæ sphæræ rejicitur nti etiã primi mobilis

Ptolemæi opinio de ruina globi terrestris refutatur.

sas non veretur, à motu supra omnes cogitationes, somnia, fabulas, & licentias poëticas insuperabili, ineffabili, & incomprehensibili. Quarè nos diurno terræ rotatu (motu scilicet magis convenienti) vehimur, & sicut cymba supra aquas movetur, ita nos cum tellure convertimur, & tamen stare nobis & quiescere videmur. Magnum hoc videtur & incredibile quibusdam Philosophis, propter inveteratam opinionem, terræ fastum corpus circulariter contorqueri 24. horarum spatio: Incredibilè magis esset Lunam 24. horarum spatio orbem suum, permeare, seu cursum integrum absolvere; magis Solem & Martem; magis adhùc Jovem & Saturnum; plusquàm miranda in fixis Stellis & firmamento velocitas; quid deniq; in nona sua sphæra admirentur, ut velint cogitent. At primum mobile fingere, & ficto motum attribuere, qui 24. horarum spatio perficiatur, hunc autem in eodem temporis intervallo motum terræ non concedere, ridiculum. Terræ namq; circulus major ad primi mobilis ambitum est minor, quàm stadium ad terram totam. Si terrestris revolutio diurna videatur præceps, nec à natura admittenda, propter rapiditatem: Primi mobilis agitatio, & sibi ipsi, & toti mundo erit plus quàm insania, cum nulla alia motione, ulla proportione aut similitudine consentiens. Videtur Ptolemæo & Peripateticis perturbari naturam, & dissolvi hujus globi nostri compaginem & firmitudinem oportere à terrena tàm veloci circumactione. Terræ diameter est $1718\frac{2}{11}$ milliariorum Germanicorum; Lunæ novæ maxima elongatio 65, minima 55. semidiametrorum terræ: dividuæ Lunæ altitudo maxima 68., minima 52; verisimilè tamen est sphæram ejus majorem adhuc & profundiorem esse. Sol in maxima excentricitate distantiam 1142. semidiametrorum terræ habet; Mars, Juppiter, Saturnus, ut motu sunt tardiores, ità sunt longè à terra remotiores. Firmamenti & fixarum distantiæ optimis Mathematicis incomprehensibiles videntur. Nonâ sphærâ omissâ, primi mobilis convexitas si justè ad reliquorum proportionem æstimetur, oportet primi mobilis convexum tantùm spatij percurrere unâ horâ, quantùm continent circuli majores terrestres 3000, nam in firmamenti convexo consisteret plùs quàm 1800; sed quæ soliditas ferrea adeò firma & pertinax fingi potest, ut tanto furore & tàm inessabili

Terræ ambitus ad primi mobilis minor est, quàm stadiū ad terram totam

bili pernicitate non disrumpatur, & in frusta abeat. Chaldæi verò lumen Cœlum esse voluerunt. In lumine autem non est tanta firmitas, nec in Plotini ignito firmamento, nec in fluido Cœlo aqueove diurni Mosis, aut summè tenui & transparenti, quod Stellarum lumina in conspectu nostro non intercipit. Explodendus est igitur error tàm altè conceptus Cœlestis hujus, tàm insanæ & furiosæ rapiditatis, & reliquorum Cœlorum violentæ retardationis. Excutiant Theologi, & spongijs deleant aniles istas tàm de rapidâ Cœlorum gyratione fabulas ab inconsideratis quibusdam Philosophis mutuatas. A Martis sphærâ [si sphæra fuerit] & motu, Sol non rapitur, nec Mars à Jove, nec Jupiter à Saturno: Fixarum etiam Stellarum sphæra moderata satis esse videtur, nisi quod motus imputantur firmamento qui in tellure sunt, & immutationem quandam phænomenon efficiunt. Superiores in inferiores tyrannidem non exercent, nam & Cœlum Philosophorum, & Theologorum oportet esse mansuetum, felix & tranquillum, & mutationibus minùs obnoxium: nec primi mobilis vis, furor, celeritas & rapiditas dominabitur. Descendit furor iste per omnes Cœlestes sphæras, & corpora Cœlestia, Philosophorum nostrorum elementa invadit, ignem rapit, aërem volvit, vel saltem maximam partem trahit, ætherem universum ducit, & convertit [ac si solidum esset & firmum corpus, cum tenuissima sit substantia nec renitens & ductilis] ignitas impressiones, superiores captivas ducit.

Descriptio globi terrestris.

O mirabilem terrestris globi constantiam, qui solus non vincitur; qui tamen in suo loco nullis vinculis, nullâ gravitate, nullâ crassioris aut firmioris corporis contiguitate, nullis ponderibus constringitur aut sistitur. Substantia globi terrestris, universæ rerum naturæ refragratur & opponitur. Fingit sibi Aristoteles Philosophiam ex simplicibus motibus & mixtis, Cœlum simplici circulari, elementa sua motu recto moveri, terræ partes relictis lineis terram appetere, in superficiem ejus ad rectos angulos incidere, centrumq; versus contendere, in eo autem semper acquiescere; igitur & terram totam in suo loco immobilem permanere, ponderibus suis unitam & confirmatam. Ista quidem partium cohærentia, & materiæ congregatio, in Sole, in Luna, in Planetis, in fixis sunt, in omnibus deniq; corporibus illis rotundis, quorum partes inter se cohærent, & ad propria uniuscujusq; centra con-

ten-

tendunt: alioqui Cœlum rueret, & sublimis ille ornatus dissiparetur: Hæc tamen Cœlestia corpora motum habent circularem. Quarè & terra suum perindè motum habere potest: neq; enim (quod quidam putant) motus hic ad collectionem ineptus est, aut generationem rerum adversus. Nam cum globo terrestri insitus sit & naturalis; nec externum aliquod sit quod concutiat, aut adversis motibus impediat, sine malo aliquo aut periculo volvitur, sine raptu progreditur, nihil est quod renititur, nihil quod cedendo viam dat, sed cuncta patent. Nam dùm in vacuo corporibus spatio, aut æthere in corporeo volvitur, aër omnis, terræ & aquarum spiramenta, nubes & pendentia meteora simul cum globo circulariter concitantur: Quod supra spiramenta est, corporibus vacuum est: Tenuissima corpora & minimè cohærentia juxta inane transeuntia non impediuntur, non dissolvuntur. Quarè & terrestris globus totus, cum omnibus suis appendicibus, placidè, nullo resistente commovetur, Quarè vanè, superstitiosè concussionem corporum timent pusillanimi quidam (Lucij Lactantij more, qui Antipodes, & globosum undiq; terræ ornatum, indoctissimi vulgi, & importunissimorum hominum more deridet: Ex his igitur rationibus, non probabilis modò, sed manifesta videtur terræ diurna circumvolutio, cum natura semper agit per pauciora magis, quàm plura; atq; rationi magis consentaneum unum exiguum corpus telluris diurnam volutationem efficere potiùs, quàm mundum totum circumferri. Reliquorum terræ motuum rationes prætereo, jam enim agitur tantùm de diurno, quo ad Solem revolvitur, & naturalem diem, [quem nyctemoron vocamus] efficit. Atq; natura sanè convenientem admodum motum formæ telluris concessisse videatur, quæ (cum globosa sit) super polos suos à naturâ sibi tributos convertitur faciliùs multò & convenientiùs, quàm totus volveretur mundus, cujus finis ignoratur, sciriq; nequit; & quàm primi mobilis fingeretur orbis, quem veteres non admittebant, quem Aristoteles etiam non ultra fixarum sphæram ullum excogitavit, aut admisit, quem sacræ denique scripturæ non agnoscunt, ut neque totius firmamenti vertiginem.

Finis est totus mundus volvatur ignotus est.

CAP. IV.

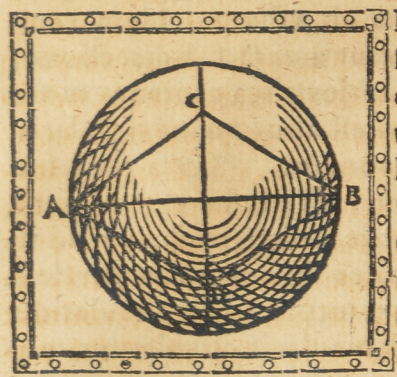
TERRAM CIRCULARITER MOVERI.

Dies naturalis est Meridiani alicujus telluris à Sole ad Solem revolutio.

Terra polos, Meridianos &c habet certos naturales & permanentes.

IAm verò cum Cœlum totum, & vastam mundi amplitudinem, in gyrum rotari, absurdiùs quàm dici potest vulgares Philosophi imaginentur: relinquitur ut terra diurnam immutationem perficiat. Nullo enim tertio modo salvari apparentes conversiones possunt. Dies igitur hic, qui dicitur naturalis, est Meridiani alicujus telluris à Sole ad Solem revolutio. Revolvitur verò integro cursu, à Stellâ aliquâ fixâ ad illam rursus Stellam. Quæ naturâ moventur corpora motu circulari, æquali & constanti, illa in suis partibus varijs instruuntur terminis: Terra verò non chaos est, nec moles indigesta; sed astreâ suâ virtute, terminos habet motui circulari inservientes, polos non mathematicos, Æquatorem non imaginatione conceptum, Meridianos etiam & parallelos; quos omnes permanentes, certos, naturales in terra invenimus: quos tota Philosophia magnetica plurimis experimentis ostendit. Poli namq; in terra sunt certis inhærentes terminis, in illisq; verticitas utrinq; à plano Æquatoris telluris assurgit, viribus validioribus & totius conspiratione præpotentibus, cum quibus diurna revolutio consentit. At corporum nullis conversionibus, nullis Planetarum motionibus, sensibiles & naturales poli in firmamento, aut primo aliquo mobili agnoscuntur, conspiciuntur, aut ratione aliquâ confirmantur, sed incertâ imaginatione concipiuntur. Quarè nos manifestam causam secuti sensibilem & spectatam terram in proprijs polis nobis per multas magneticas demonstrationes apparentibus moveri, cognoscimus. Neque enim solùm constantiæ, & certæ & permanentis positionis ratione, terra polis & verticitate imbuitur: poterat enim in mundi partes alias dirigi, in Eurum aut Occidentem, aut aliam quamvis regionem. Conditoris igitur mirâ sapientiâ vires insitæ sunt terræ, primariò animatæ, ut definitâ constantiâ tellus directionem faceret, & poli rectæ oppositi sint, ut in illis tanquam axis alicujus terminis, diurnæ revolutionis motus perficeretur. Constantia verò polorum à primaria anima regitur. Quarè ad telluris bonum verti-

verticitatem collimationes; in certum firmamenti & visibilis Cœli punctum non continuò spectant. Nam Æquinoctiorum immutationes ab inflexione quâdam axis terræ fiunt; in illâ tamen inflexione, motivam constantiam terra habet, à proprijs viribus. Terra ut convertat sese diurnâ revolutione, polis suis innititur.



Nam cùm in A. & B. verticitas constans sit, & axis directa; in C. & D. (Æquinoctiali) liberæ sunt partes; fusis viribus totis utrinq; à plano Æquatoris versus polos, in æthere à renitentia libero, aut in vacuo, constanterq; manentibus A. & B. C. versus D. & insitâ conformitate & aptitudine, & propter bonum necessarium, & mali declinationem, maximè autem Solaribus virtutum orbibus effusis luminibusq; promoventibus, volvitur. Circumfertur etiam non novo & alieno cursu; sed (communi reliquorum Planetarum inclinatione) ab Occasu in Ortum tendit. Similis enim versus Ortum secundùm successionem signorum, Planetis omnibus motus, sive infrà Solem Mercurius & Venus, sive circa Solem revolvantur. Tellurem habilem esse & idoneam admovendum circulariter, ostendunt partes ejus, quæ separatæ à toto, non tantùm Peripateticorum recto motu feruntur, sed rotantur etiam. Magnes collocatus in vase ligneo, imponitur aquæ, ut liberè possit natare, convertere se & fluitare. Si polus magnetis B. contra naturã positus fuerit versus Meridiem F, terrella convertitur circa centrum suum circulari motu in plano Horizontis, ad Septentrionem E,



ubi quiescit non in C. aut D. Hoc facit exiguus lapis quatuor tantùm unciarum; eundem etiam habet motum tàm expeditè, si fuerit magnes robustus aliquis centum librarum: similem quoq; conversionem obtinebit maximus magneticus mons, si largo flumine aut mari profundo veheretur; & tamen multò magis magneticum ab aquâ impeditur quàm tellus tota ab æthere. Idem faceret tota terra, si Borealis polus distraheretur à verâ suâ directione, recurreret enim polus Borealis circulari totius circa centrum motu versus Cynosuram. Hic verò motus non est alius quàm circularis, quo partes naturâ ad suas sedes se componunt. Terra tota suo polo Cynosuram respicit naturâ constanti; ita omnis ejus genuina pars similem in mundo sedem petit, moveturq; circulariter ad illam positionem. Totius & partium similes sunt motus naturales: quarè cum partes in circulum moveantur, totum etiam circulariter movendi potentiam habet. Magnes orbicularis circulariter movetur super centro suo ad telluris conformitatem [sicut apparet] in



plano Horizontis, in vase super aquam posito. Sic etiam in quovis alio circulo magno moveretur si liber esse posset; ut in declinationis instrumento, circularis motus fit in Meridiano [si nulla fuerit variatio] aut in circulo magno ducto à Zenith per variationis in Horizonte punctũ, si modo fuerit variatio aliqua. Atq; iste magnetis motus circularis ad positionem suam justam, & naturalem, ostendit totam terram habilem esse & idoneam, proprijsq; viribus satis instructam, ad circularem motum diurnum. Omitto quod Petrus Peregrinus constanter affirmat, terrellam super polos suos in Me

in Meridiano suspensam, moveri circulariter integrâ volutatione 24. horis: Quod tamen nobis adhùc videre non contigit, de quo motu etiam dubitamus, propter lapidis ipsius pondus, tùm quia tellus tota uti movetur à se, ita etiam ab alijs astris promovetur: quod proportionaliter in parte quâvis (ut in terrellâ) non contingit. Movetur tellus primâ suâ formâ & naturali desiderio, ad suarum partium conservationem, perfectionem & ornatum, versus præstantiora: quod magis verisimilè est, quàm ut fixi illi luminosi globi, tùm errones & præstantissimus & divinus Sol à terrâ nullo modo adjuti, aut recreati, aut virtute aliquâ acti, terram incassùm circumirent, totusq; ille Cœlorum exercitus perpetuos & nequicquam astris proficientes, circa terram cursus repeteret. Volvitur igitur terra, quæ magnâ quâdam necessitate, virtute etiam insitâ, manifestâ & conspicuâ, convertitur ad Solem circulariter; quo motu Solaribus virtutibus & influentijs gaudet, firmaturque certâ suâ verticitate, ne vagè in omnem Cœli regionem volveretur. Sol [præcipuus in naturâ actor] ut erronum promovet cursus, sic hanc telluris conversionem incitat, virtutibus orbium effusis & lumine. Atq; diurnâ vertigine si non volutaretur terra, Sol constantibus luminibus destinatæ alicui parti semper impenderet, ipsamq; morâ diuturnâ ureret, atq; in pulverem ageret, dissiparet, altissimaq; tellus vulnera conciperet; nihilq; indè boni eveniret, non vegetaret, non animalibus vitam concederet, humanumque genus periret. In alijs verò partibus, omnia horrida essent & frigoribus summis rigida; undè eminentiæ omnes durissimæ, infœcundæ, inaccessæ, perpetuis umbris, & nocte æternâ coopertæ essent. Quam miseram & horrendam utrinq; faciem, ipsa tellus cum pati noluerit, magneticâ astreâ mente, in orbem volvitur, quo perpetuâ commutatione luminis, perpetua esset rerum vicissitudo, calores & frigora, ortus & interitus, dies & nox, manè & vespera, meridies & multa nox. Ita petit tellus Solem & repetit, aversatur & insequitur admirabili suâ magneticâ virtute. Præterea, non solùm à Sole impenderet malum, si tellus quiesceret & Solari beneficio privaretur; sed à Luna etiam gravia immineren pericula: Videmus namq; quomodò Oceanus sub certis quibusdam Lunæ positionibus intumescat & æstuet: Atq; si diurnâ tel-

Tellus movetur suâ primâ formâ & naturali desiderio.

Sol telluris conversionē incitat.

Tellus magneticâ virtute repetit Solem, aversatur & insequitur.

luris volutatione Luna expeditè non transiret, plùs justò fluidum mare in quasdam partes ageretur, & fluctibus immanibus littora plurima opprimerentur. Ne igitur varijs modis periret & confunderetur tellus, ipsa convertit sese, virtute magneticâ & primariâ: quales & in cœteris erronibus motus sunt urgente præsertim aliorum corporum motu & lumine. Nam & Luna etiam menstruo cursu convertit sese, ut Solis lumina successivè recipiat, quibus non aliter atque tellus gaudet & recreatur, quæ perpetuo uno aliquo latere sustinere non sine magno malo & certo interitu poterat. Ita unusquisque globorum moventium, pro salute sua in orbem fertur, aut in circulo aliquo ampliori, aut volutatione tantùm corporis aut utrisque. Volvi verò astra omnia fixa & errones, Cœlosquè adhùc superiores, nequicquam nisi telluris commodo, homini Philosopho ridiculum est putare. Volvitur igitur tellus non Cœlum totum; qui motus incrementis & decrementis rerum, & animantium generationi occasionem adfert, & intestinos calores ad fœturam excitat. Undè materies ad excipiendas formas vegetatur; atquè à primariâ volutatione telluris, corpora naturalia incitationem primam, & actum originalem habent. Motus igitur telluris totius, est primarius, astræus, circularis, circa polos suos, quorum verticitas à plano Æquatoris utrinque assurgit, funditurque in adversos terminos vigor, ut certa vertigine tellus moveretur ad bonum, Sole etiam & Astris promoventibus. Peripateticorum verò motus simplex rectus deorsùm, est motus ponderis, motus coacervationis partium disjunctarum, materiæ ratione, per rectas lineas ad telluris corpus: quæ lineæ brevissima via tendunt versus centrum. Motiones partium telluris magneticarum disjunctarum, præter coacervationis motum, sunt coitio, conversio, & directio partium ad totum, ad formæ symphoniam & concordantiam.

Cœlum totum non volvitur.

Motiones partium telluris.

CAP.

CAP. V.

TERRÆ MOTUM NEGANTIUM RATIONES, & earum confutatio.

NOn supervacuum erit eorum etiam rationes perpendere, qui negant terram moveri, ut meliùs vulgò philosophantium satisfacere possimus, qui constantiam illam & stabilitatem terrenam, argumentis invictissimis confirmari autumant. Aristoteles terram circulariter moveri non admittit, quia unaquæq; ejus pars hoc ipso motu cieretur: Nunc autem cum rectis lineis omnes separatæ terræ partes in medium ferantur, violentus esset motus ille circularis, naturæq; alienus, & non perpetuus. Sed demonstratum est anteà, terræ veras partes omnes circulariter moveri, omniaq; magnetica corpora [aptè disposita] in orbem ferri. Feruntur autem versus centrum telluris, recta linea [si via pateat] congregationis motu, tanquam ad suum principium: moventur varijs motibus ad totius conformationem: movetur terrella circulariter insitis viribus. Prætereà [inquit] omnia quæ in orbem feruntur, post relinqui à primo motu, & pluribus motibus ferri, præter primùm videantur. Terram etiam necesse esset, sive circa medium, sive in media mundi sede locata fuerit, duobus motibus ferri: Quod si fieret necesse esse, tùm progressus, tùm regressus existere Stellarum inerrantium: Hoc autem non videtur fieri, sed semper eædem ijsdem in locis ipsius oriuntur, & occidunt. Neq; illud ullo modo sequitur duplicem attribui terræmotum. Quod si unus tantùm fuerit telluris diurnus motus circa polos suos, quis non videt astra debere eodem semper modo, in ijsdem punctis Horizontis oriri & occidere, etiam licet alius fuerit motus de quo non contendimus: cum in minore orbe mutationes, in Stellis fixis nullam propter magnam distantiam aspectus variationem faciant, nisi axis terræ positionem variaverit suam: de qua in causa præcessionis Æquinoctiorum ambigimus. In hac ratione multi sunt defectus: Nam si tellus volveretur id non à prima sphæra, sed ab insitis viribus fieri oportere, declaravimus.

Aristotelis argumẽta.

Quod

Quod si à prima sphæra duceretur, nullæ essent dierum noctiumque vicissitudines: continuaret enim cursum suum cum primo mobili. Duplici verò motu ciere tunc terram cum circa centrum suum volvitur, quia reliqua astra duplici moventur motu; non sequitur. Prætereà non benè animadvertit rationem, neq; interpretes eandem intelligunt. Τάτε δὲ συμβαίνοντος, ἀναγκαῖον γίγνεσθαι παρόδους, καὶ τροπὰς τῶν ἐνδεδεμένων ἄστρων. Arist. 2. de Cœlo cap. 14. (id est) Quod si fit, mutationes fieri fixarum Stellarum, regionesque necesse est. Quod alij regressiones, aut regressus & mutationes stellarum fixarum, alij diversiones interpretantur: quæ nullo modo intelligi & motu circa axem suum possunt, nisi tellurem volvit motam à primo mobili, super alios etiam polos diversos ab illis qui primæ sphæræ competunt, ferri & torqueri quod omninò absurdum est. Alij recentiores putant Oceanum Orientalem ita in regiones Occidentales, ab isto motu impingi debere, ut quæ terræ partes siccæ sunt & ab aquis liberæ, singulis diebus Orientali Oceano immergerentur. Sed Oceanus ab illo motu non agitur, cum nihil resistat: & aër etiam omnis circumfertur: Ob eamq; causam in veloci terræ cursu, omnia quæ in aëre sunt, à nobis retrò non linquuntur, & versus Occidentem moveri videntur: quarè & nubes in aëre quiescunt, nisi vis ventorum impellat, & quæ proijciuntur, in aërem cadunt rursus in locum suum. At illi stupidi, qui turres, templa & ædificia, ex telluris motu concuti, & dirui necessariò existimant: homines antipodes timere possent, ne in adversum orbem labantur; aut naves cùm universum orbem terrarum circumeunt, ne [ut à nostri horizontis plano inclinaverint] in contrariam sophantium quorundam stupor; qui cum de maximis & de mundi fabrica differere nituntur, & audent aliquid, vix ultra crepidam sapere quicquam possunt. Terram volunt centrum esse circuli, in conversione ergò immobilem quiescere. Sed astra sive globi errantes non moventur super centrum terræ: superius quoq; Cœlum non movetur circulariter circa centrum terræ: nec terra si fuerit in centro centrum est, sed corpus circa centrum. Neq; consentaneum est Peripateticorum Cœlestia corpora, tàm caduco & corruptibili centro telluris insistere. Naturam putant ad generationem & ad incrementa rerum nascentium pro-

Terra est corpus circa centrũ.

um promovenda, quietem petere, ideoq; terram totam quiescere. Atqui generatio omnis fit ex motu, sine quo universa rerum natura torpesceret. Motus Solis, motus Lunæ, immitationes faciunt, telluris motus, interiores globi spiritus excitat, animalia ipsa non vivunt sine motu, cordisq;, arteriarumq; agitatione perenni. De simplici motu recto ad centrum, quòd solus sit in terra; quòd unus tantùm sit simplicis corporis & simplex motus; nullius sunt momenti rationes. Nam motus ille rectus tantùm est inclinatio ad suum principium, non telluris modò, sed partium etiam Solis, Lunæ, & reliquorum globorum, qui in orbem quoq; feruntur. Johannes Costeus, qui dubitat de causa motus terræ, extrinsecam quærens & intrinsecam, intelligat magneticum vigorem esse intrinsecum, agentem & disponentem; Solem etiam promoventem causam esse extrinsecam, nec tellus adeò vile atq; abjectum est corpus, atq; vulgò existimatur. Itaq; à tellure, & ejus gratia, & propter ejus bonum, motus diurnus existit. Qui motum illum terrestrem (si quis sit) fieri volunt non solum in longitudinem, verùm etiam in latitudinem; nihil dicunt. Posuit enim natura in tellure destinatos polos, & certas non confusas conversiones. Ità Luna volvitur ad Solem menstruo cursu, certis tamen polis suis, destinatas Cœli partes intuentibus. Aërem supponere, tellurem movere, ridiculum esset. Aër enim halitus tantùm est, & circumfusum ipsius telluris effluvium; venti etiam sunt in aliqua parte tantùm halituum impetus juxta superficiem telluris, altitudo ejus motus exigua est, varijsq; sunt venti in omnibus regionibus dissimiles & contrarij. Cum illi in materia telluris causam non reperiunt (nihil enim reperire se ajunt præter soliditatem, & consistentiam) in forma negant esse, tantumq; admittunt frigus, & siccitatem, telluris qualitates, quæ movere tellurem non possunt. Stoici animam telluri tribuunt, quarè inquiunt (doctorum cum risu) animal esse terram. Astrea hæc est forma magnetica, sit ille vigor, vel anima. Lamententur & plorent docti, quod nec superiores Peripatetici ulli, nec ipsi adhuc vulgò philosophantes, nec Johannes Costeus qui deridet ista, sapere naturam hanc tàm nobilem & spectatam poterant. Quòd verò inæqualitas superficiaria montium & convallium, telluris impediret diurnam revolutionem,

Johannis Costei opinio.

Stoicorum opinio.

nem, vanum est: nec enim rotunditatem telluris deformant, cum exiguæ sint excrescentiæ illæ ad terram totam collatæ: nec terra sola absq; suis effluvijs volvitur. Extra effluvia nulla est renitentia. Telluris motus non minùs sine labore fit, quàm reliquorum astrorum progressus: nec dignitate à quibusdam astris superatur. Dicere quod sit frivolum putare terram magis aspectum quærere Solis, quàm Solem terræ, magnæ est pervicaciæ & insipientiæ. De ratione conversionis sæpiùs dictum est. Si quis à circumfuso æquatore, aut aëris motu, aut telluris gravitate, causam revolutionis aut alterius inclinationis tellus quæreret, non minùs ineptè philosopharetur, quàm illi qui propter veterum placita obstinatè in opinione persistunt. Ptolemæi rationes nullius sunt momenti, veris namq; positis principijs nostris, veritas apparet, & supervacaneum est eas refutare. Quàm infrugiferum ergò sit & vacuum, veterum quorundam institutis, & non demonstratis opinionibus insistere, agnoscat Cosseus, & videant Philosophi. Dubitant nonnulli quî fieri possit, ut globus ferreus, aut plumbeus ex altissimâ turri demissus in punctum terræ infra se perpendiculariter positum ad amussim incidat, terrâ circa suum axem motâ. Quomodò etiam sphærulæ Bombardicæ majoris colubrini, simili pulveris tormentitij quantitate & vigore pari etiam per aërem eundem directione, & altitudine ejaculatæ, pari intervallo ab uno certo loco, & versus Eurum, & versus Occasum ejacularentur, motâ tellure versus Eurum. Sed decipiuntur qui hujusmodi argumenta proferunt: non animadvertentes naturam globorum primariorum, & combinationem partium cum suis globis, etiamsi solidis partibus non adjungantur. Terra verò diurnâ revolutione non movetur separatione solidioris circumferentiæ ejus à circumfusis corporibus, sed circumfusa effluvia omnia, & in illis gravia quovis modo vi pulsa, simul cum tellure generali cohærentiâ uniformiter procedunt. Quod etiam fit in omnibus primarijs corporibus, Sole, Luna, Tellure, partibus ad sua principia & fontes sese conferentibus, quibus eâdem appetentiâ annectuntur, ut terrena telluri, quæ gravia nos nominamus. Sic Lunaria appellunt Lunam, Solaria Solem, intra effluviorum suorum orbes. Cohærent effluvia continuatione substantiæ, & gravia etiam gravitate

Terra magis quærit aspectum Solis, quã Sol terræ.

Ptolemæi rationes.

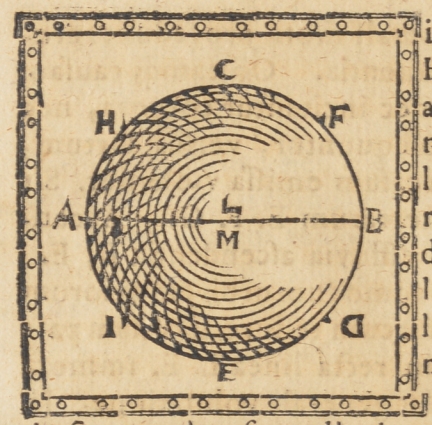
suâ

ſuâ uniuntur telluri, & ſimul cum generali motu procedunt: præſertim cum nulla corporum obſtet renitentia. Ob eamq; cauſam præter diurnam telluris revolutionem nec incitantur corpora, nec retardantur, non proveniunt, nec ſubſequuntur, verſus Ortum, vel Occaſum emiſſa violenter. Sit



orbis terrarum E. F. G. A. centrum, effluvia aſcendentia L, E. Quemadmodum orbis effluviorum procedit cum tellure, ita etiam pars orbis in recta linea L. E. immota procedit generali volutatione. In L. & E, grave M, cadit perpendiculariter verſus E, viâ breviſſimâ verſus centrum, nec compoſitus eſt ille motus rectus ponderis ſive coacervationis cum circulari, ſed ſimplex rectus, nunquam excedens lineam L. E. Projectum verò æquali vi ab E. verſus F, & ab E. verſus G, æqualem diſtantiam utrinq; conficit, etiamſi diurna telluris vertigo procedat: non aliter atque unius hominis viginti paſſus, æquale faciunt intervallum, ut verſus Orientem ita & Occidentem. Minimè igitur ab illuſtri Tychone Brahe, diurnus motus telluris talibus argumentis refellitur.

Inclinatio ad ſuum principium [quæ à Philoſophis in tellure pondus dicitur] nihil diurnæ revolutioni reſiſtit, nec dirigit tellurem, nec in loco continet partes telluris, quæ in ipſa telluris ſoliditate ponderoſæ non ſunt, neque ulteriùs inclinant, ſed in mole acquieſcunt. Si vitium fuerit in mole, ita ut cavitas ſit profunda [verbi gratia mille orgyarum] pars telluris homogenea, aut materia coalita terreſtris, deſcendit per ſpatium illud [ſive aquâ, ſive aëre plenum fuerit] ad certius principium, quàm eſt aër aut aqua, ſolidum petens globum. At centrum terræ ut neque tellus tota ponderat; partes ſeparatæ inclinant ad ſuum principium, inclinationem autem illam pondus appellamus; unitæ partes acquieſcunt, neque ſi ponderarent diurnæ revolutioni impedimentum adferrent. Nam circa axem A. B, ſi pondus fuerit



in C, libratur ab E, si in F, à G, si in H, ab I. Ità intrinsecus in L, librantur ab M: totus igitur globus, cui axis & naturalis, libratur in æquilibrio, & facilè movetur levissimâ causâ, maximè verò quia tellus in loco proprio nullo modo gravius est nec libratione eget. Nullum igitur pondus resistit diurnæ revolutioni, nec justam facit directionem, nec in loco perseverantiam. Quarè manifestum est, quòd nulla adhùc ratio satis firma adversus telluris motum à Philosophis inventa sit.

CAP. VI.

DE CAUSA DEFINITI TEMPORIS, INtegræ conversionis telluris.

Diurni motus causæ à magnetico vigore, & confœderatis corporibus petendæ sunt; cur videlicet viginti quatuor horarum spatio, diurna terræ revolutio absolvatur. Nulla enim ars curiosa, aut per clepsydras aut per horologia arenaria, aut per ea quæ ex rotulis denticulatis composita, ponderibus, aut intensæ laminæ chalybeæ vi incitantur, differentiam aliquam temporis invenire potest. Sed diurna vertigo ut semel transijt, sic recurrit iterùm. Diem verò accipere voluimus, absolutam vertiginem Meridiani telluris, à Sole ad Solem. Qui paulò major est, quàm integra revolutio, sic 365. conversionibus ad Solem & ferè $\frac{1}{4}$ annuus cursus absolvitur. Ex certo hoc telluris & constanti motu numerus & tempus dierum 365, horarum 5, minutorum 55, in annis solaribus tropicis, semper certum & definitum est, nisi quod ab alijs causis exiguæ quædam sint differentiæ. Volvitur igitur terra non fortuitò, aut casu, aut præcipitanter: sed meliore intelligentia æqualiter, & admirabili constantiâ, non aliter atque cœtera astra omnia mobilia, quæ motionum suarum certas habent

Cursus annuus.

Terra volvitur æqualiter non fortuitò.

habent periodos. Nam cum Sol ipse motivi mundi actor sit & incitator, globi alij errones intra vires ejus positi, cum acti sunt & conciti, suis etiam viribus quisque cursus suos proprios moderatur, convertunturq; suis temporibus pro vertiginis majoris amplitudine, & virium effusarum differentijs, & ad melius bonum intelligentia. Ob eamque causam, Saturnus ampliorem habens cursum, longiore tempore circumfertur, breviore autem Jupiter, & Mars adhùc multò celeriùs; Venus verò novem mensibus, Mercurius 80. diebus, ex Copernici hypothesibus; Luna circa terram ad Solem 29. diebus, horis 12. minutis 44. Tellurem circulariter moveri super suum centrum posuimus, diem conficientem integrâ revolutione ad Solem. Luna menstruo cursu circa tellurem volvitur & Solis conjunctionem à priore synodo repetens, mensem constituit sive diem Lunarem. Medium orbis concentrici Lunæ, Copernici & recentiorum observationibus plurimis, invenitur distare à centro telluris 29. diametris telluris & quasi $\frac{5}{6}$. Revolutio Lunæ ad Solem, fit 29, diebus $\frac{1}{2}$, & horæ minutis 44. Motum observamus ad Solem, non periodicum, quemadmodum dies est revolutio integra telluris ad Solem non periodica, quia Sol causa motus est, tàm terrestris, quàm Lunaris: etiam, quia (juxta recentiorum hypotheses) mensis synodicus sit verè periodicus, propter telluris motum in orbe magno. Diametrorum ad circulos eadem est proportio. Et circulos telluris majores 29. cum $\frac{1}{2}$ & paulò plùs orbis Lunæ concentricus bis continet. Conveniunt igitur Luna & tellus inter se proportione motus duplâ, moveturque tellus viginti quatuor horarum spatio, diurno motu; quia Luna motum habet proportionalem telluri, tellus verò motui Lunari sub duplà proportione convenientem. In minutis aliqua differentia est, quia in minutis astrorum distantiæ non sunt exactè satis exploratæ, nec de illis adhùc conveniunt mathematici. Circumvolvitur igitur tellus 24. horarum spatio, sicut Luna menstruo cursu, confœderatione utriusque astri magneticâ, à Sole promotis globis secundùm orbium ipsorum proportionem, quam Aristoteles lib. 2 cap. 10. de Cœlo admittit. Accidit [inquit] per rationem singularium fieri motiones, ipsis nimirùm intervallis, ut

Motus planetarum.

Distantia centri Lunæ à centro terræ.

aliæ sint celeriores, aliæ tardiores. Sed istud inter Lunam & tellurem magis rationi consentaneum, ut motu consentirent, quod propiùs adjuncta corpora, naturâ & substantiâ simillima sint, Lunaque manifestiores habeat in tellure effectus, quàm reliqua sydera, Sole excepto; quod etiam Luna ex omnibus Planetis, sola revolutiones suas [quamvis etiam diversas] ad centrum terræ summatim conferat, sitque terræ cognata maximè, & quasi vinculis alligata. Lunæ igitur & telluris motuum symmetria & harmonia vera hæc est, non autem illa toties decantata Cœlestium motuum harmonia, ut quo sphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili, fictoque illi & mentito rapidissimo primo motui, eò minùs ei contranitatur, tardiusque proprio motu ab Occidente in Orientem feratur: quò verò remotior, eò velociùs & liberiùs motum suum absolvat, ideoq; Lunam (quia maximè à primo mobili recessit) celerrimè circumvolvi. Concessæ sunt vanitates istæ, ut primum illud mobile admitteretur, & effectus quosdam habere videretur in retardandis Cœlorum inferiorum motionibus, quasi motus astrorum ex retardatione esset, non insitus & naturalis; & quasi reliquum Cœli [excepto tantùm primo mobili] vis vehemens perpetuò ageret furibundis incitationibus. Multò quidem verisimiliùs est astra suis viribus, mutuo quodam concentu & harmoniâ, symmetricè circumferri.

Luna inter reliqua sydera excepto Sole maximas in terra habet effectus.

CAP. VII.

DE TELLURIS MAGNETICA NATURA primariâ, quâ poli ejus à polis eclipticè dirimuntur.

POsteaquàm diurnæ terræ revolutionis modum & causas declaravimus, quæ partim ex magneticæ virtutis vigore efficitur, partim à Solis præstantiâ & lumine cietur: sequitur polorum ejus à polis eclipticæ distantia summè necessaria. Nam si poli mundi sive telluris, in polis Zodiaci hærerent, tunc Æquator telluris exactè subjaceret Eclipticæ lineæ, nec ulla anni temporum esset va-

set variatio; non Hyems, non Æstas, aut Ver, aut Autumnus: sed una & eadem rerum facies invariabilis permaneret. Recessit igitur (in perpetuum bonum) axis telluris respectus à polo Zodiaci tantùm, quantùm sufficere possit rerum generationi & varietati. Itaque tropicorum declinatio, & poli telluris inclinatio, perpetuò manet in vigesimo quarto gradu, nunc autem numeratur tantùm gradus 33. minuta 28; aut ut alij volunt minuta 29: Olim verò 23. gradus, minuta 52. qui extremi sunt declinationum termini hactenus observati. Atque istud prudenter quidem à natura factitatum est, & à primaria telluris excellentiâ dispositum. Nam si multò majore distantiâ poli illi (telluris & ecliptica) dirimerentur, tunc Sole id accedente, omnia horrida, & [propter longinquam nimis Solis absentiam] destructa essent, in altera derelicta globi parte majore aliquâ latitudine. Nunc verò omnia ita temperantur ut totus terrarum globus, suas successivè habeat varietates & vicissitudines rerum convenientes & necessarias: aut luminis directiore & magis imminenti radio, aut ejusdem morâ supra finitorem auctâ.

De Tropicorum declinatione, & telluris poli inclinatione.

Circa hos ecliptica polos, polorum telluris prospectus circumfertur: quo motu Æquinoctiorum progressio nobis apparet.

CAP. VIII.

DE PRÆCESSIONE ÆQUINOCTIORUM *à magnetico motu polorum telluris, in circulo Zodiaci arctico & antarctico.*

PRisci Mathematici quoniam in æqualitates annorum non animadverterunt, annum vertentem, Æquinoctialem, sive Solstitialem, non ab eo distinxerunt qui ab aliqua Stellarum fixarum sumitur. Etiam & annos olimpiacos, quos ab exortu caniculæ auspicabantur, eosdem esse putaverunt, qui sunt à Solstitio. Hipparchus Rhodius, primus animadvertit hæc invicem distare, majoremque invenit annum ad stellas fixas comparatum, quam ad Æquinoctia, aut Solstitia: undè existimavit Stellis quoq;

Hipparchi opinio de anno.

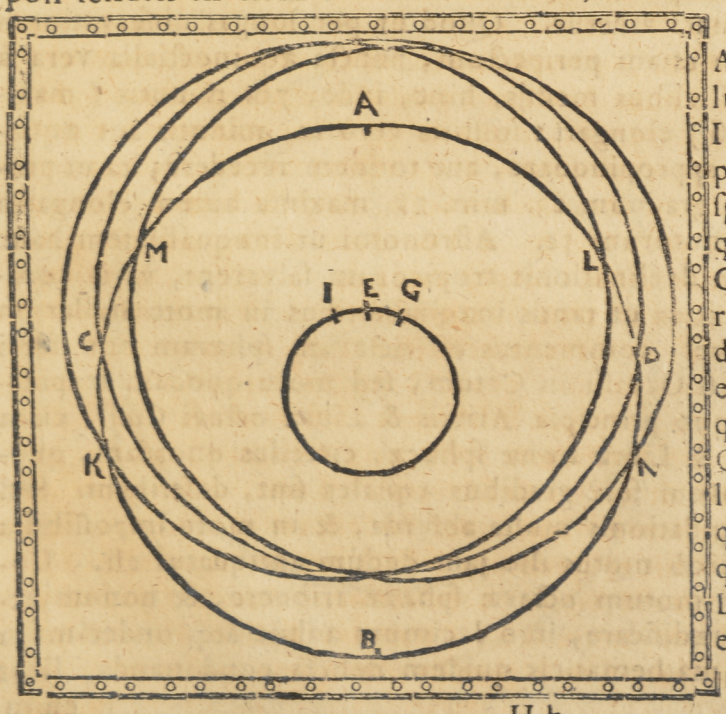
quoque fixis aliquem ineſſe motum in conſequentia, ſed lentum admodùm, nec ſtatim perceptibilem. Poſt illum Menelaus Geometra Romanus, deindè Ptolemæus, & longo poſt tempore Machometes Aracenſis, plurimique alij, omnibus ſuis literarum monumentis, Stellas fixas & firmamentum totum, in conſequentia procedere ſenſerunt, Cœlum contemplantes non tellurem, & magneticas inclinationes non intelligentes. Nos verò à volutatione quâdam axis telluris potiùs proficiſci demonſtrabimus, quàm octavam illam (quam vocant) ſphæram, firmamentum & aplanes, innumeris globis Stellisque inſignitam, quarum diſtantiæ à tellure nunquam à quovis demonſtratæ ſunt, aut demonſtrari poſſunt (toto quaſi labente mundo) circumvolvi. Et ſanè magis veriſimilè videri debet perpuſilli terreſtris corporis inflexu quodam & inclinatione, ſalvari manifeſtò Cœleſtes apparentias poſſe, quàm totius mundi ſyſtematis agitatione, maximè verò quòd hic motus, ad telluris tantùm emolumentum ordinatus ſit: Stellis autem fixis, aut erronibus, omninò utilis non ſit. Immutantur enim hoc motu in omni Horizonte Ortus & Occaſus Stellarum, tùm etiam in ſummo Cœli culminationes, adeò ut Stellæ, quæ olim verticales fuerant, nunc à vertice gradibus quibusdam diſtent. Cautum enim à natura eſt, anima telluris ſeu magnetico vigore, ut quemadmodum neceſſarium erat in temperandis, ſuscipiendis, avertendisque, idoneis temporibus Solis radijs & lumine, ut poli telluris reſpectus à polis ecliptícæ 23. & ampliùs gradibus diſtarent: Ita nunc moderandis, & per vices & ſucceſſionem ſuſcipiendis ſtellarum fixarum radijs luminoſis; telluris poli in eadem diſtantiâ ab ecliptica, in circulo ecliptícæ arctico volutarent, reperentvè potiùs lento gradu, quod actiones Stellarum, ijsdem parallelis circulis, non ſemper inſiſterent, ſed mutationem haberent tardiorem: Nam Stellarum influentiæ non adeò ſunt vehementes, ut celerior ſit curſus deſideratus. Lento igitur pede inflectitur axis; & Stellarum radij ſuper faciem telluris tantùm longo tempore immutantur, quantùm arctici vel polaris circuli diameter extenditur: ùndè Stella in extremitate caudæ Cynoſuræ, quæ olim 12. gradibus, minutis 24. (tempore ſcilicet Hipparchi) diſtabat à polo mundi, ſive à puncto illo quem polus telluris, reſpi-

Aliorum opinio de motione fixarũ Stellarum.

In omni horizonte ortus, occaſo, & culminationes Stellarum immutantur.

De cauda Cynoſuræ.

respiciebat: nunc tantùm gradibus duobus, & minutis 52, ab eodem distat: undè à propinquitate, à recentioribus Polaris dicitur: distabit aliquandò à polo tantùm $\frac{1}{2}$ unius gradus, posteà verò à polo incipiet recedere, donec ab eo absit grad. 48.: quod secundùm tabulas Prutenicas; erit anno domini 1500. Ità lucida lyræ [quæ nobis Britannis Australibus jam verè culminat] polo mundi aliquando, ad quintum ferè gradum appropinquabit. Sic omnes Stellæ immutant suos luminis radios in superficie telluris, admirabili hac magneticâ axis telluris inflexione. Hinc temporum anni novæ varietates, terræque fœcundiores magisvè steriles evadunt, hinc gentium ingenia & mores immutantur, regna & leges alterantur, pro Stellarum fixarum virtute, & robore suscepto aut amisso, pro singulari & specificâ naturâ fixarum culminantium: aut propter novas in alijs Zodiaci locis cum Planetis configurationes, propter Ortus etiam & Occasus, & concursus in Meridiano novos. Præcessio Æquinoctiorum, ex motu æquali poli telluris in circulo Zodiaci arctico, hîc demonstratur.



Sit Ecliptica linea A. B. C. D, circulus Zodiaci arcticus I. E. G. Si ergò polus telluris respexerit E, tunc æquinoctia sunt in D C. Sit hoc tempore Methonis, quando cornua Arietis erant in coluro æquinoctiorum. Quòd si polus telluris processerit usque ad I, tunc æquinoctia erunt K. L, & Stellæ in C. ecliptica, in successionem signorum pro-

progressæ videbuntur arcu toto K. C: L. promovetur præcessione contra ordinem signorum, arcu D. L: hoc verò contrario modo fieret si G. punctum respiceret polos telluris, & motus esset ab E. versus G: tunc enim æquinoctia essent M. N, & Stellæ fixæ eadem anticiparent in C, & D, contra ordinem signorum.

CAP. VIIII.

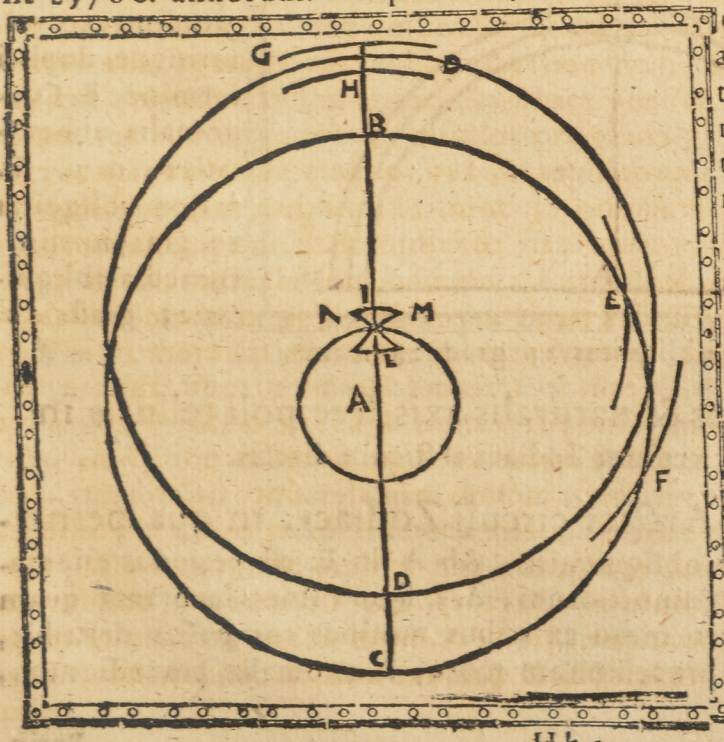
DE PRÆCESSIONIS ÆQUINOCTIORUM & obliquitatis Zodiaci anomalia.

Ratio immutationis æquinoctiorum. Differentia inter puncta æquinoctialia vera & media.

Æquinoctiorum immutatio non est semper æqualis, sed aliquandò celerior, aliquandò tardior evadit: quia poli telluris in circulo Zodiaci arctico & antarctico inæqualiter incedunt, & à mediâ viâ utrinque declinant: undè obliquitas Zodiaci ad æquatorem immutari videtur. Quod ut per longas observationes cognitum est; ita etiam perspectum, puncta æquinoctialia vera à punctis æquinoctialibus medijs, hinc, indè, 70. minutis (maximâ prostaphæresi) elongari: solstitia verò 12. minutis aut æquatori inæqualiter appropinquare, aut totidem recedere; ita ut proxima accessio sit graduum 23. min. 28, maxima autem elongatio graduum 23, minutorum 52. Astronomi ut inæqualitatem hanc præcessionis, tùm declinationis tropicorum salvarent, varia commenti sunt. Thebitius ut tantis inæqualitatibus in motu Stellarum regulam imponeret, commentus est octavam sphæram non ferri continuo motu ab Occasu in Ortum, sed motu quodam trepidationis concuti, quo principia Arietis & Libræ octavi Cœli, circa principia Arietis & Libræ nonæ sphæræ, circellos quosdam, quorum diametri novem ferè gradibus æquales sint, describant. Sed cum motum trepidationis multa absurda, & in motu impossibilia sequerentur, idcircò motus ille jam dudùm antiquatus est. Coguntur igitur alij motum octavæ sphæræ tribuere, & nonum etiam Cœlum superædificare, imò decimum adhùc atq; undecimum accumulare: In mathematicis quidem delicta condonanda, licet enim

enim quibusvis hypothesibus, & difficilibus motionibus regulam aliquam, & æqualitatis normam imponere. Sed à Philosophis tàm immensæ, & monstrosæ Cœlorum structuræ, nequaquam admittendæ sunt. Quanquàm hìc videre liceat quàm difficiles sint hi qui uni telluri, corpori admodùm exiguo, motum aliquem non concedunt: Cœlos tamen supra omnem captum & cogitationem ingentes & immensos agitant & rotant: Cœlos inquam tres (maxima omnium in natura monstra) fingunt, ut motus quidem obscuri salvarentur. Ptolemæus conferens Timocharis & Hipparchi observationes cum suis, quorum alter ante illum 260. annis, alter 460. floruit, hunc motum octavæ sphæræ, & totius firmamenti putavit esse, plurimisque phænomenis probavit eum super polis Zodiaci fieri; & adhùc æqualem existimans ejus motum, Stellas inerrantes spatio 100. annorum, unum duntaxat gradum sub primo mobili conficere. Annis post illum 750, Albitegnius invenit 66. annorum spatio unum gradum confici, ut tota periodus sit 23760. annorum. Alphonsus, tardiorem adhùc motum hunc esse voluit, 200. annis unum tantùm gradum, & 28. minuta conficientem, atq; ita continuari fixarum cursum, sed inæqualiter. Tandem Copernicq per observationes Timocharis, Aristarchi Samij. Hipparchi Menelai, Ptolemæi, Machometis Aracensis, Alphonsi, & proprias anomalias motus axis telluris deprehendit: Quanquàm non dubito quin & aliæ etiam

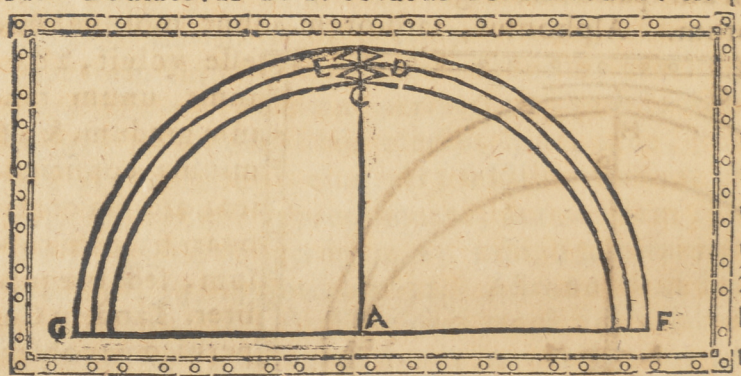
Varie opiniones de motu fixarum Stellarum.



etiam anomaliæ post aliquot sæcula apparebunt. Ità difficilè est tàm tardum motum, nisi per multorum sæculorum tempora observare; quò minùs adhùc ingenium naturæ intelligimus, quid nam per talem motus inæqualitatem moliatur. Sit A. polus Eclipticæ, B. C. ecliptica. D. æquator, cum punctum M. repsexerit polus telluris propè arcticum Zodiaci circulum, tunc anomalia præcessionis æquinoctij in F. Cum verò respexerit N, tunc anomalia præcessionis in E. At cùm intuetur directè I, tunc maxima cernitur obliquitas G. in coluro Solstitiorum, cùm verò L. intuetur tunc minima est obliquitas H. in coluro Solstitiorum.

Intorta corolla Copernici in circulo Zodiaci arctico.

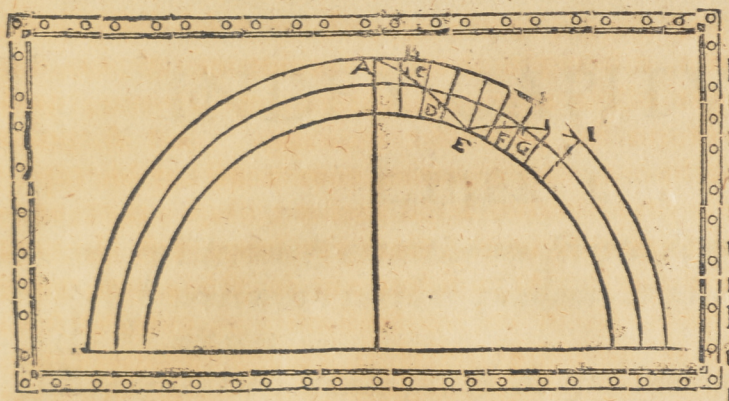
E. B. G. semissis circuli arctici descripti circa polum Zodiaci: A. B. C. colurus Solstitiorum: A. polus Zodiaci: D. E. anomalia longitudinis 140. mi. utrinque duplici termino: B. C. anomalia obliquitatis 24. min. B. major obliquitas 23. gra. 52. min. D. media obliquitas 23. grad. 40. min. C. minima obliquitas 23. grad. 28. min.



Verus motus & naturalis axis sive poli telluris in circulum Zodiaci arcticum directi.

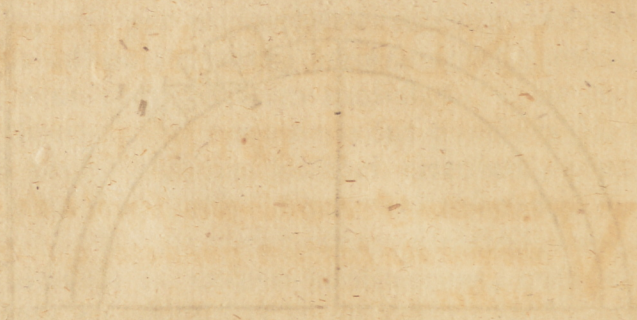
A. I. pars Arctici circuli Zodiaci, in qua perficitur una periodus obliquitatis. Ab A. in E. est periodus anomaliæ præcessionis æquinoctiorum, A. I. figura lineæ incurvatæ quam polus telluris vero motu ex tribus motibus compositio describit, æquali nimirùm præcessionum motu, & anomaliæ præcessionum, & obliquitatis.

Perio-



Periodus motus præceſſionis Æquinoctiorum eſt annorum Ægyptiorum 258161. periodus obliquitatis Zodiaci, eſt annor. 3434. & paulò plùs. Si dividatur totum tempus motus A. I. in octo partes æquales, in prima octava, fertur polus velociùs ab A. in B. In ſecunda octava tardiùs à B. in C: In tertia, eàdem tarditate à C in D: In quarta velocius rurſum à D in E: In quinta, Pari velocitate ab E in F: Rurſum tardius ab F in G; eâdemq; tarditate à G in H: In ultima octava, velocius rurſum ab H in I: Quæ eſt intorta corolla Copernici in medio motu in curvam fuſa lineam, quæ veri motus eſt via. Et ſic polus attingit periodum anomaliæ præceſſionis æquinoctiorum bis, & ſemel tantùm declinationis, ſive obliquitatis. Ita à recentioribus, maximè vero à Copernico (Aſtronomiæ inſtauratore) anomaliæ motus axis telluris deſcribuntur, quantum obſervationes veterum ad noſtra uſq; tempora concedunt, ſed deſiderantur adhuc plures, & exactæ obſervationes; ut quis aliquid certi ſtatuat de anomalia motus præceſſionum, tunc etiam obliquitatis zodiaci: Nam ob eo uſquè tempore a quo per varias obſervationes anomalia hæc obſervata primum fuit, ad medietatem tantum periodi, obliquitatis perventum eſt. Quo magis hæc omnia de inæquali motu tam præceſſionis, quàm obliquitatis, incerta, & incognita ſunt. Quare neq; nos illius cauſas aliquas naturales proferre, & certo ſtatuere poſſumus. Quare etiam & nos magneticis noſtris rationibus & experimentis hîc finem & periodum imponimus.

FINIS.



Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0282
DFG

INDEX CAPITVM.

LIBER I.

1. VEterum & recentiorum scripta de magnete, & commemorata tantùm quædam, opiniones variæ & vanitates. fac. 1.
2. Magnes lapis qualis sit, & de ejus inventione. fac. 9.
3. Magnes distinctas naturali potestate partes, & polos virtute conspicuos habet. fac. 13.
4. Polus lapidis quis sit Borealis: & quomodò discernatur à Meridionali. fac. 15.
5. Magnes attrahere videtur magnetem in positione naturali; in adversa verò fugat, & in ordinem reducit. fac. 17.
6. Magnes tàm venam ferri attrahit, quàm ferrum ipsum excoctum & conflatum. fac. 19.
7. Ferrum quid sit, & ex quâ materiâ, & ejus usus. fac. 20.
8. Ferrum quibus in terris & regionibus nascitur. fac. 27.
9. Vena ferri trahit venam ferri. fac. 29.
10. Vena ferri polos habet & acquirit, & disponit sese ad mundi polos. fac. 30.
11. Ferrum conflatum, non excitum magnete, ferrum trahit. fac. 31.
12. Ferrum longum disponit se (etiam non excitum magnete) in Boream & Meridiem. fac. 32.
13. Ferrum excoctum habet in se Boreales & Australes partes certas: vigorem magneticum, verticitatem, & vertices destinatos, seu polos. fac. 33.
14. De magnetis alijs viribus, & medicinali proprietate. fac. 34.
15. Fer-

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0283
DFG

15. Ferri vis medicinalis. fac. 35.
16. Quòd magnes & vena ferri idem sunt: Ferrum verò ab utrisq; extractum quiddam, ut cætera metalla à suis venis; omnesq; magneticas virtutes in ferro tàm in vena ipsa, quàm conflato esse, sed imbecilliores. fac. 38.
17. Quòd globus terræ sit magneticus, & magnes, & quomodo apud nos magnes lapis telluris vires primarias omnes habeat; tellus verò ijsdem potentijs in mundo directione certâ constat. fac. 42.

LIBER II.

1. DE motionibus magneticis. fac. 47.
2. De coitione magneticâ, primumq; de succini attractione, sive veriùs corporum ad succinum applicatione. fac. 48.
3. De magnetica coitione, quam attractionem appellant opiniones aliorum. fac. 63.
4. De magneticâ vi & formâ, quæ sit, deque coitionis causâ. fac. 67.
5. Vigor in magnete quomodò inest. fac. 74.
6. Quomodò magnetica ferramenta, & minores magnetes conformant se ad terrellam, & ad tellurem ipsam, & ab illis disponuntur. fac. 78.
7. De potentiâ virtutis magneticæ, & naturâ in orbem extensibili. fac. 79.
8. De telluris & terrellæ geographiâ. fac. 80.
9. De Æquinoctiali circulo telluris & terrellæ. fac 81.
10. Meridiani telluris magnetici. fac. 81.
11. Paralleli. fac. 82.
12. Horizon magneticus. fac. 82.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0284
DFG

13. De Axe & polis magneticis. fac. 83.
14. Cur in polo ipso coitio firmior sit, quàm in alijs partibus medijs inter Æquatorem & polum, & de proportione virium coitionis, in diversis terræ & terrellæ partibus. fac. 83.
15. Virtus magnetica concepta in ferro, magis apparet in bacillo ferreo, quàm in rotundo, quadrato, aut alterius figuræ ferramento. fac. 85.
16. A vigore magnetico motiones fieri solidis interjacentibus corporibus, deq; interpositione laminæ ferreæ. fac. 85.
17. De magnetis casside ferreâ, quâ super polum (virtutis ergò) armatur, ejusq; efficientiâ. fac. 88.
18. Magnes armatus non induit ferrum excitum maiore vigore quàm inermis. fac. 89.
19. Magnete armato, fortior est unitio; hinc pondera graviora attolluntur, coitio verò non fortior, sed plerumquè imbecillior. fac. 90.
20. Magnes armatus magnetem armatum attollit, qui tertium etiam ducit, quod item fit, licèt minor virtus in primo fuerit. fac. 90.
21. Interpositâ chartâ, aut alio medio, magnes armatus non plùs attollit quàm inermis. fac. 90.
22. Quòd magnes armatus ducit ferrum non magis quàm inermis, & quod fortiùs unitur ferro armatus, ostenditur magnete armato Cylindro ferreo polito. fac. 91.
23. Magnetica vis motum facit ad unitatem, & unita firmiter connectit. fac. 92.
24. Ferrum intra orbem magnetis positum in aëre pendulum hæret, si propter impedimentum appropinquare non possit. fac. 93.
25. Exaltatio virtutum magnetis. fac. 94.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0285
DFG

26. Quarè major appareat ferri & magnetis amor, quàm magnetis cum magnete, aut ferri cum ferro, juxta magnetem intra orbem virtutis. fac. 96.
27. Centrum virtutum magneticarum in tellure, est telluris centrum. Et in terrella, lapidis centrum. fac. 97.
28. Magnes non ad statum punctum, aut polum tantùm, allicit magnetica, sed ad omnem partem terrellæ præter æquinoctialem cingulum. fac. 98.
29. De virium varietate propter quantitatem seu molem. fac. 99.
30. Ferri figura & moles valet in coitionibus plurimùm. fac. 100.
31. De rotundo & longo lapide. fac. 101.
32. Problemata quædam, & experimenta magnetica, de coitione, & divortio, & motu justo magneticorum. fac. 101.
33. De diversa ratione roboris, & motus coitionis intrà orbem virtutis. fac. 105.
34. Cur magnes à polis suis diversa ratione robustior sit, tàm in Borealibus regionibus, quàm Australibus. fac 107.
35. De instrumento perpetui motus ab autoribus commemorato, per attractionem magnetis. fac. 108.
36. Robustior magnes quomodo cognoscatur. fac. 109.
37. Usus magnetis in eo quòd ferrum affectat. fac. 110.
38. De aliorum corporum attractionibus. fac. 111.
39. De corporibus mutuò se pellentibus. fac. 114.

LIBER III.

1. DE directione. fac. 116.
2. Dirigens virtus, seu versoria (quam verticitatem dicimus) quid sit, quomodò magneti insit, quomodò ingenita acquiratur. fac. 120.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0286
DFG

3. Quomodò ferrum verticitatem acquirat per magnetem, & quomodò verticitas illa amittitur & immutatur. fac. 123.
4. Cur ferrum tactum acquirit contrariam verticitatem, & cur ferrum à Septentrionali lapidis latere vero tactum movetur in Septentriones telluris, à vero Meridionali in Meridiem, non Septentrionali puncto lapidis affrictum ad Austrum vertitur, & Australi ad Boream, ut falsò omnes qui de magnete scripserunt, existimabant. fac. 125.
5. De tractu ferrorum diversarum figurarum. fac. 129.
6. Contrarius qui videtur motus magneticorum, est justa ad unitatem confluentia. fac. 130.
7. Distantia, verticitas, & disponens facultas componunt magnetica, non vis attrahens confellensvè, nec coitio sola validior aut unitio. fac. 131.
8. De ferramentorum supra eundem polum magnetis discordijs, & quomodo convenire possint & junctim constare. fac. 132.
9. Figuræ directoriæ conversionum varietates indicantes. fac. 133.
10. De immutatione verticitatis & proprietatum magneticarum, sive de vigoris à magnete excitì alteratione. fac. 136.
11. De affrictu ferri super magnetem in medijs locis inter polos, & super terrellæ æquinoctialem. fac. 137.
12. Quomodo verticitas existit in ferro quovis excocto, magnete non excito. fac. 138.
13. Cur nullum aliud corpus (præter magneticum) verticitate imbuatur, ex attritione magnetis, & cur nullum corpus virtutem illam immittere & incitare valeat, nisi magneticum fuerit. fac. 141.
14. Situs magnetis nunc supra, nunc infra corpus magneticum

cum in æquilibrio ſuſpenſum, neq; virtutem, neq; verticitatem magnetici corporis immutat. *fac.* 143.

15. *Poli, Æquator, Centrum, in integro permanent, & ſtabiliter perſtant, ex diminutione, & partis alicujus ſeparatione, variant, & alias ſedes acquirunt.* *fac.* 144.

16. *Si Meridionalis pars lapidis imminuta fuerit, aliquid etiam detrahetur de virtute Borealis partis.* *fac.* 145.

17. *De uſu & præſtantia verſoriorum, & quomodo verſoria ferrea directoria horologiorum, tùm nauticæ pyxidis fila confricentur, ut validiorem acquirant verticitatem.* *fac.* 146.

LIBER IV.

1. *DE variatione.* *fac.* 150.

2. *Quòd variatio ab inæqualitate eminentium telluris partium efficiatur.* *fac.* 154.

3. *Variatio uniuscujusq; loci conſtans eſt.* *fac.* 156.

4. *Arcus variationis non immutatur æqualiter pro locorum diſtantijs.* *fac.* 158.

5. *Inſula in Oceano variationem non mutat, ut neq; magnetum, metalla.* *fac.* 158.

6. *Quòd variatio & directio ſint à diſpoſitrice vi telluris & convertibili magneticâ naturâ, non ab attractione aut coitione, aut aliâ occultâ causâ.* *fac.* 159.

7. *Cur variatio non ſit major à laterali illâ causâ quàm hactenùs obſervata fuit, quæ rarò viſa eſt duo puncta nauticæ pyxidis attigiſſe, niſi propè polum.* *fac.* 161.

8. *De pyxidis nauticæ uſitatæ compoſitione, & de diverſitate pyxidum diverſarum gentium.* *fac.* 162.

9. *An longitudo terreſtris inveniri poſſit per variationem.* *fac.* 146.

10. Cur

10. *Cur varijs in locis propè polum, variationes multò sint ampliores, quàm in minore latitudine.* *fac.* 166.
11. *Cardani error quærentis distantiam centri Terræ à centro Mundi per motum Herculei lapidis. 5. de proportionibus.* *fac.* 167.
12. *De variationis quantitate inveniendâ, quantus sit arcus Horizontis â Meridiani intersectione Arcticâ aut Antarcticâ ad magnetici ferri respectum.* *fac.* 168.
13. *Observationes variationis á navigantibus, plerumq; sunt variæ & incertæ, partim ab errore & insciti â, & instrumentorum imperfectionibus, partim à mari rarò tranquillo, ut umbra aut lumina justè in instrumento constare possint.* *fac.* 172.
14. *De variatione sub Æquinoctiali lineâ, & propè ipsam.* *fac.* 174.
15. *Variatio magnetici ferri in mari magno Æthiopico ut Americano, ultra Æquatorem.* *fac.* 174.
16. *De variatione in nova Zembla.* *fac.* 175.
17. *Variatio in mari de Zur.* *fac.* 176.
18. *De variatione in mari Mediterraneo.* *fac.* 176.
19. *Variatio in Mediterraneis continentibus magnis.* *fac.* 177.
20. *Variatio in Oceano Orientali.* *fac.* 177.
21. *Quomodo deviatio versorij propter locorum distantias intenditur & remittitur.* *fac.* 178.

LIBER V.

DE declinatione. *fac.* 180.
1. 2. *Diagramma declinationum ferri magnetici exciti, in varijs sphæræ positionibus, & horizontibus telluris, in quibus nulla est variatio declinationis.* *fac.* 184.

3. *Instrumentum ostensivum, virtute lapidis indicans gradus declinationis, ab uniuscujusque latitudinis horizonte.* *fac.* 186.
4. *De versorij conveniente longitudine super terrellam, pro declinatione.* *fac.* 187.
5. *Quòd declinatio ab attractione magnetis non sit, sed à virtute disponente, & convertente.* *fac.* 188.
6. *De proportione declinationis pro latitudinis ratione & de causa ejus.* *fac.* 190.
7. *Diagrammatis conversionis magnetici ferri ratio.* *fac.* 191.
8. *Diagramma conversionis magnetici ferri, declinationem magneticam indicans in omni latitudine, & ex conversione & declinatione, latitudinem.* *fac.* 192.
9. *Demonstratio directionis aut variationis à verâ directione, simul cum declinatione, unico tantùm in aquâ motu, à disponente virtute & convertibili.* *fac.* 195.
10. *De declinationis variatione.* *fac.* 196.
11. *De formali actu magnetico sphæricè effuso.* *fac.* 196.
12. *Vis magnetica animata est, aut animam imitatur, quæ humanam animam, dùm organico corpori alligatur, in multis superat.* *fac.* 199.

LIBER VI.

1. *De telluris globo, magno magnete.* *fac.* 203.
2. *Magneticus axis telluris invariabilis permanet.* *fac.* 204.
3. *De terrestris globi diurnâ revolutione magneticâ, adversus primi mobilis inveteratam opinionem, probabilis assertio.* *fac.* 206.

4. Ter-

4. *Terram circulariter moveri.* *fac.* 213.
5. *Terræ motum negantium rationes, & earum confutatio.* *fac.* 218.
6. *De causâ definiti temporis, integræ conversionis telluris.* *fac.* 223.
7. *De telluris magneticâ naturâ primariâ, quâ poli ejus â polis ecliptice dirimuntur.* *fac.* 225.
8. *De præcessione Æquinoctiorum à magnetico motu polorum telluris, in circulo Zodiaci Arctico & Antarctico.* *fac.* 226.
9. *De præcessionis Æquinoctiorum, & obliquitatis Zodiaci anomalia.* *fac.* 229.

INDEX

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0291
DFG

INDEX VERBORUM ET RE-rum memorabilium, quæ in hoc o-puſculo continentur, per numeros denotatus, quorum prior librum operis, ſecundus caput, tertius faciem paginis deſignat.

A.

AB omni puncto plani Æquinoctialis vigor extenditur in peripheriam, ſed diverſa ratione. 2. 5. 76.

Abſtractâ parte magnetis, detrahitur etiam de ejus virtute. 2. 29. 99.

Ab Æquinoctiali quò major eſt diſtantia, eò vehementior eſt coitio cum lapide ipſo. 3. 7. 131.

Acies magis cum magnete conſentit, quàm ferrum. 1. 7. 25.

Acies ſive optimum ferrum majori appetitu allicitur à magnete, quàm aliud ferrum commune. 2. 4. 73.

Acquirunt magnetica vires per magnetica, ſi juſtè ſecundùm naturam, & intra orbem virtutis poſita fuerint. 2. 34. 108.

Actiones magnetis. 1. 17. 44.

Acus magneticus quò magis diſtat à polo, eò magis inclinat. 1. 3. 15.

Acus magneticus ſe pro ratione latitudinis regionis diſponit. 5. 9. 195.

Ad centrum terræ Luna omnes revolutiones ſuas ſummatim confert. 6. 6. 2.

Ad electrica feruntur omnia. 2. 2. 55.

Æquator dicitur, quia totam machinam in æquales partes dividit. 2. 9. 81.

Æquinoctiorum immutatio non ſemper eſt æqualis. 6. 9. 2.

Æquinoctiorũ immutationes ab inflexione axis terræ fiunt. 6. 4. 214.

Aër eſt telluris univerſale effluvium. 2. 2. 53.

Æs è nubibus defluxit. 1. 8. 29.

Affricta bacilla ſuper polum lapidis, eundem polum affectant & inſequuntur. 2 32. 104.

Alberti Magni opinio de magnete. 1. 1. 7.

Ejus-

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0292
DFG

Ejusdem narratum de mirabili magnete invento. 1. 6. 18.
Alia est facultas coitionis alia dispositionis. 2. 32. 102.
Aliud est directio aliud variatio. 4. 1. 150.
Aliorum opinio de motu fixarum Stellarum. 6. 8. 227.
Ambra est succinum Indicum. 2. 2. 49.
Animalia neque alliciunt neque fugant ulla corpora. 2. 39. 114.
Aqua dulcis non est elementum. 1. 7. 21.
Aquæ sunt extractiones & exsudationes telluris. 1. 7. 21.
Aquà est telluris quasi appendix & ab ea dimanans fluor. 1. 17. 42
Aquæ terreni globo innatæ sunt. 1. 17. 42
Arnoldi de Villa nova opinio de magnete. 1. 1. 8.
Argilla ab omni ferruginea materia præparata, ducitur à magnete. 1. 8. 28.
Arcus variationis varius est & diversus ratione loci. 4. 1. 150.
Astrologorum opinio de metallorum cum Planetis affinitate refutatur. 1. 7. 22.
Atlantidis regionis interitus. 4. 3. 157
Autor refutat opiniones aliorum de natura magnetis. 1. 1. 2. & 3.
Autoris opinio de toto mundo 5. 12. 200.
Axis & poli magnetis semper sequuntur meridiani ductum. 3. 1. 123.
Axis telluris magneticus non sine telluris demolitione mutari potest. 6. 2. 204.

B.

BAcillum ferri candentis, aut flamma, aut carbo cùm admoventur festucis aut versorio, non attrahunt. 2. 2. 52.
Bacilla ferrea non tacta, licet paria, diversis tamen viribus se mutuò agunt. 2. 32. 103.
Bacilla ferrea à Meridie in Septentrionem posita diuturnitate temporis verticitatem acquirunt. 3. 12. 140
Baptistæ Portæ opinio de materia magnetis. 2. 3. 66.
Ejusdem error de situ magnetis refutatur. 3. 14. 143.
Bessardi opinio de magnete. 1. 1. 6.

C.

CArdanus causam variationis magnetis Ursæ majori attribuit. 1. 1. 5.
Ejusdem singularis opinio de magnete. 1. 17. 46.
Ejusdem opinio de succini attractione refutatur. 2. 2. 54.
Causa sive ratio quare Succinum aquam alliciat. 2. 2. 59.
Cardani opinio de causa magneticæ coitionis erronea est. 2. 3 65.
Cardanus tria genera magnetum statuit. 2. 38. 111.
Causa directionis duplex est. 3. 3. 124.
Causæ diurni motus telluris à magnetico vigore & confœderatis corporibus petendæ sunt. 6. 6 223.
Centrum terræ est centrum magneticarum motionum telluris. 2. 27. 97.
Centrum & medium terrellæ est centrum virtutum. 2. 27. 98
Chalybs sive ferrum purum magis & firmiter à magnete trahitur quàm impurum. 1 6. 19.
Chinei artem pyxidis nauticæ invenerunt. 1. 1. 4.
Chimistarum opinio de metallis refutatur. 1. 7. 22.
Chimistæ ferro sulphur fixum terreum inesse statuunt. 1. 7. 23.
Circulus major sive Æquator quomodò in globoso magnete inveniendus. 1. 3. 14.
Cœlij Calcagnini opinio de potentia magnetis. 1. 1. 8.
Cœlum Philosophorum & Theologorum debet esse mansuetum, felix, mutationibus minus obnoxium. 6. 3. 211.
Cœlum totum non voluitur. 6. 4. 217.
Coitio sive motio magnetica diversa est à succini viribus. 2. 2. 48.
Coitio magnetica est actus magnetis & ferri. 2. 4. 71
Coitio magnetica non tantum fit in polis sed & in omni parte peripheriæ. 2. 28. 98.
Coitio firmior & celerior est quam fuga in paribus magneticis corporibus. 2. 32. 102.
Collegij Conimbricensis opinio de variatione magnetici ferri. 1. 15.
Compositio instrumenti declinatorij. 5. 1. 180.
Contrarij poli magnetis, contrarios alliciunt. 1 5. 17.
Conferunt partes magnetis fortiores vires in polum rectis lineis quàm obliquis. 2. 6 79.

Contra-

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0294
DFG

Contrariæ partes magnetis contrarias alliciunt. 3. 2. 122.
Corpora omnia uniuntur humore. 2. 2. 59.
Corporum primorum virtutes non sunt conferendæ cum prognatis & mixtis. 2. 4. 73.
Corpora naturalia inanimata non aliter attrahunt aut attrahi possunt ab alijs, nisi magneticè aut electricè. 2. 38. III.
Corpora magnetica ut primùm dividuntur singula fiunt magnetica & integra. 3. 2. 123.
Chrystallus ex limpidâ materiâ concrescit. 2. 2. 54.
Chrystallus, lapis specularis, vitrum & electrica omnia, si uranitur, non alliciunt. ibidem.
Crocum Martis. 1. 15. 36.
Cur coitio magnetica non dicatur attractio. 2. 3. 63.
Cur ignis in lapide destruat magneticas vires. 2. 4. 69.
Cur ferrum tactum suscipiat à magnete dispositionem motionis in contrarium polum telluris. 3. 4. 126.
Cur Adamas aliquandò Sideritis appelletur. 3. 13. 142.
Cur magnes in Occidentalioribus Azoris verum polum respiciat. 4. 1. 153.
Cursus annuus. 6. 6. 223.

D.

DEclinantia loca à polis magnetis vires allicientes habent infirmiores. 2. 28. 98.
De cauda Cynosuræ. 6. 8. 272.
Definitio Ferri. 1. 7. 20.
Definitio Terræ. 1. 17. 45.
De inventore pyxidis nauticæ, variæ opiniones. 1. 1. 4.
De magnetis ferri attractione veteres tantummodò scripserũt. 1. 1. 1.
De Mahometis sacello camerato. 1. 1. 2.
De magnetis alijs viribus & medicinali proprietate. 1. 14. 34.
De naturâ magnetis variæ opiniones. 1. 1. 2. & seqq.
Depurata materia sive confusa ex fusione, magnete adveniente ad integritatem & dispositam formam revocatur. 2. 4. 72.
Descriptio nauticæ pyxidis. 4. 8. 162.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0295
DFG

Descriptio instrumenti, magnetis ad inveniendam variationis quantitatem. 4. 11. 168.
Descriptio instrumenti ad inveniendam amplitudinem ortivam in Horizonte. 4. 12. 171.
Descriptio instrumenti indicans gradus declinationis. 5. 2. 186.
Descriptio globi terrestris. 6. 3. 211.
De Tropicorum declinatione, & telluris poli inclinatione. 6 7. 226.
Diameter terræ quantus sit. 1. 17 43.
Diametrorum ad circulos eadem est proportio. 6. 6. 224.
Dies naturalis est meridiani alicujus telluris à Sole ad Solem revolutio. 6. 4. 213.
Differentia magnetum. 1. 2. 10.
Differentia inter ferrum conflatum & magnetem. 1. 13. 34.
Differentia inter effluvia electrica & aërem. 2. 2. 59.
Differentia inter magnetica & electrica. 2. 2. 62. 2. 4. 68.
Difficilè destruitur immissa à magnete polaris proprietas. 3. 3 124.
Differentia inter pola Æquinoctialia vera & media. 6. 9. 2.
Directiones ferreæ aut magneticæ non semper destinata puncta appetunt. 3. 1. 116.
Directionis duplex est causa, insita lapidi & ferro, altera vero telluri. 3 3. 124
Directio est motus à potestate totius telluris. 4. 5. 158.
Directio fit à dispositrice & confertente facultate. 4. 6. 160.
Directio in polis nulla est, sed tantum coitio. 4. 10. 166.
Directio & Variatio demonstratur in plano Horizontis. 5. 1. 180.
Directoria vis firmior est declinatoria. 5. 8. 194.
Distantia centri Lunæ à centro terræ. 6. 6. 224.
Dives vena ferri in Cyatho posita lentè ab alia vena allicitur. 1. 9. 29.
Dominici Mariæ Ferrariensis opinio de axis mundi mutatione. 6. 2. 204.
Duæ sunt motiones elementorum secundum Aristotelem. 2. 1. 47
Duo sunt Corporum genera quæ alliciunt, Electrica & magnetica 2. 4 67.
Duo cohærentes magnetes alterius magnetis adventu, & quidem fortioris, divortium faciunt. 2. 32. 105.
Duæ sunt regionum differentiæ Septentrionales & Meridionales tàm in terrella, quàm in globo terrestri. 3. 9. 135

E.

E Magnete optimum excoquitur ferrum. 1. 16. 38.
Effluvia ex subtili fusione humoris existunt. 2. 2. 58.
Effluvia destruuntur à flammâ & calore igneo. 2. 2. 62.
Effluvia telluris cohœrent continuatione substantiæ. 6. 5. 221.
Elephantum dentes non allectant humorem, sed in halitum agunt. 2. 2. 53.
Electricæ motiones à materiâ, magneticæ verò à formâ præcipuè invalescunt. 2. 2. 55.
Electrica corpora non solvuntur in effluvia humida. 2. 2. 57.
Electrica effluvia vim & analogiam habent humoris extenuati. 2. 2. 62.
Electrica effluvia extincto lumine, fumum excitatum allectant. 2. 2. 62.
Electrica corpora habent materialia effluvia 2. 4. 68.
Electrica effluvia non solùm ab omni denso corpore impediuntur à coitione, verùm etiam per flammas, in ferro autem secùs. 2. 4. 69.
Elevatio poli Borei in freto Gaditano. 6. 2 205.
Error in disciplina nautica crevit ex differentijs pyxidum. 4. 8. 163.
Europa ferreæ materiæ ferocissima est. 1. 8. 27.
Ex optimo ferro sæpiùs elaborato & à recrementis omnibus purgato oritur acies. 1. 7. 25.

F.

FAcilè est hominibus ingenio acutis, absq; experimentis & usu rerum, labi & errare. 2. 2. 52.
Falsa opinio Chimicorum, statuentes naturam omnia metalla in aurum perficere velle. 1. 7. 26.
Falsa opinio Philosophorum de amicitia magnetis cum ferro. 1. 12. 32.
Fallopij opinio de ferro præparato. 1. 15. 36.
Ferrum magneticum in Meridiano Azorum non variat secundùm Oviedij opinionem. 1. 1 5.
Ferri definitio. 1. 7. 20.
Ferrum omnium metallorum durissimum est. 1. 7. 21.
Ferrum nunquàm aut rarò se miscet cum alijs metallis. 1. 7. 22.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0297
DFG

Ferrum in ſuis venis quaſi purum ſui coloris reperitur. 1. 7. 24.
Ferrum arte durum & molle efficitur. 1. 7. 25.
Ferrum alia metalla uſu ſuperat. 1. 7. 26.
Ferrum eſt metallum antiquiſſimum magis quàm cœtera metalla. 1. 8. 27.
Ferruginea materia non ſolùm in montoſis, ſed etiam in campeſtribus & planis locis eruitur. 1. 8. 28.
Ferrum non ſolùm in terra, verùm etiam in aëre gignitur. 1. 8. 28.
Ferrum & ferrea maſſa è Cœlo deciderunt. 1. 8. 28.
Ferrum excoquitur varijs materijs. 1. 9. 29.
Ferrum ferrum trahit & allicit. 1. 11. 31.
Ferrum ſe vertit in Septentrionem & Meridiem. 1. 12. 32.
Ferri vis medicinalis. 1. 15. 35.
Ferrum an calidum aut frigidum ſit. 1. 15. 37.
Ferrum tactum aliud tangendo recreat. 1. 16. 40.
Ferrum magnete tactum, utiq; & magnes ipſe, per longiorem in igne moram, vires inſitas & innatas attrahendi amittunt. 2. 4. 69.
Ferrum ignitum non eſt ferrum, donec revertatur 2. 4. 69. neq; à magnete attrahitur. 2. 4. 70.
Ferrum conflatum non habet verticitatem præter acquiſitam. 2. 4. 71.
Ferrum plus attollit quam magnes. 2. 4. 72.
Ferrum non tendit ad magnetem tanquàm ad centrum. 2. 6. 78.
Ferrum oblongum magnete tactum vis concepta validior eſt, quàm in alijs anguloſis figuris. 2. 15. 85.
Ferrum firmius magneti armato unitur quàm inermi. 2. 17. 89.
Ferrum oblongum citius fertur ad magnetem, quàm aliæ formæ. 2. 30. 1070.
Ferrea corpora magnete non excita, ſi paria ſint, nec mole gravata æquali motu concurrunt. 2. 32. 101.
Ferrum verſatile ad telluris ſitum convertitur, & ſæpius commotus ad eadem puncta ſemper accurrit. 3. 1. 118.
Ferrum magnete tactum polos reſpicit lapidis & relinquit mundi polos. 3. 1. 119.
Ferrum à magnete vigorem concipit & magneticis conformatur motionibus. 3. 1. 119.
Ferrum magnete fricatum, recipit virtutes magneticas, ſed non corporeas. 3. 3. 123

Ferrum.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0298
DFG

Ferrum vim magneticam per universum corpus, & in intimis partibus concipit. 3. 3. 123.
Ferrum vires in igne firmiores retinet quàm magnes, & amissas rursùs à magnete recuperare potest, magnes autem secùs. 3. 3. 124.
Ferri finis à Boreali parte lapidis tactus fit Meridionalis. 3. 4. 127.
Ferrum quod tangitur semper tendit in diversam partem telluris, ab illa parte in quam tangens magnes collimat. 3. 4. 129.
Ferrum tactum à Septentrionalibus partibus magnetis, altero fine fit Meridionale, & tendit semper in Septentrionalem lapidis. 3. 4. 129.
Ferrum magnetico influxu excitum, verticitatem habet validam quidem, non autem talem, quin non affrictu adversæ partis mutari possit. 3. 10. 136.
Ferrum à natura suam habet verticitatem. 3. 12. 138.
Ferri virtutes admirabiles. 3. 12. 138.
Ferrum magnete tactum, per multa sæcula vires retinet, modo meridionaliter repositum fuerit. 3. 17. 148.
Ferrum magneticum Londini in Anglia undecim gradibus variat. 4. 7. 162.
Ferrum magneticum sub æquatore manet in horizontis æquilibrio. 5. 6 190.
Figmenta & mendacia multa veteribus de magnete scriptis addita sunt. 1. 1. 2.
Finis cur totus mundus volvatur ignotus est. 6. 3. 212.
Fortior magnes corroborat infirmiorem 1 16. 40.
Formæ magneticæ & orbes inaëre aut aqua aut alio modo non magnetico existunt. 5. 11. 107.
Fracastorij opinio de magnetis directione. 1. 1. 5.
Francisci Maurolycij opinio de magnete. 1. 1 6.
Francisci Ruei opinio de potentia magnetis. 1 1. 7.
Fracastorij opinio de electricis. 2. 2 52.
Fracastorius mirabilem describit magnetem. 2. 4. 74.
Fracastorij opinio de sympatia refutatur. 2. 24. 93.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0299
DFG

G.

GAudentij Merulæ opinio de magnete. 1. 1. 7.
Galenus tria genera trahendi in rebus naturalibus constituit. 2. 2. 51.
Galeni opinio de coitione magnetica reijcitur. 2. 3. 64.
Gemmæ duriores & concretæ benè alliciunt. 2. 2. 6.
Generatio succini. 2. 2. 49.
Generalis methodus variationis dari non potest. 4. 7. 162.
Globus telluris per se electricè congregatur & cohœret, magneticè verò dirigitur & convertitur ac cohœret. 2. 2. 62.
Globus terrestris libratur in æquilibrio & facilè movetur. 6. 5. 2.
Gravia gravitate sua uniuntur telluri. 6. 5. 222.

H.

HAli Abbatis opinio de magnete. 1. 1. 7.
Halitus remotior vis est generationis metallorum. 1. 7. 22.
Hipparchi opinio de anno. 6. 8. 226.
Horizon magneticus est planus æquilibratus. 2. 12. 82.
Humor omnium rerum unitor est. 2. 2. 59.
Humidum in aqua superficie unitatem petit humidi. 2. 2. 60.
Humida concreta in aëre resoluta paululùm alliciunt. 2. 2. 60.

I.

JAcobi Severtij opinio de magnete. 1. 1. 6.
In Meridiano Azorum ferrum magneticum non variat. 1. 1 5.
In India Orientali magnes continuus & per se solus invenitur. 1. 2. 10.
In Alemania variæ inveniuntur species magnetum. 1. 2. 11.
In ferro optima, in sua natura Terra est. 1. 7. 23.
In omni solo reperitur ferrum. 1. 7. 25.
In Asia primò ferrum & natura frequentissimum fuit. 1. 8. 27.
In Anglia non omnis magnes lapis est. 1. 17. 45.
In omnibus mundi corporibus duæ sunt causæ, è quibus ipsa corpora producta sunt. 2. 2. 55.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0300
DFG

In quâvis formâ magnetis est verticitas, & sunt poli. 2. 6. 78.
In parallelis circulis eadem virtus & æqualis potestas cernitur. 2. 11. 82.
In polum magnetis omnes undiq; partes auxilia conferunt. 2. 14. 84.
Infirmiores magnetes à validioribus recreantur. 2. 25. 96.
In experimentis debet vigor, figura lapidum, ferri bonitas, metalli & positio polorum æqualis esse. 2. 29. 100.
In omnibus paria magnetica ferrea corpora excita simili utrinque incitatione coëunt. 2. 32. 101.
In quo consistat celeritas motus magnetici corporis ad magnetem. 2. 33. 105.
In magneticis natura semper tendit ad unitatem. 3. 6. 130.
In brevioribus filis verticitas in terminis à terrellâ distantibus, magnetica discordia vehementior est, quàm in longis. 3. 8. 133.
In nauticâ pyxide versorium omnes punctos horizontis & ventos indicat & distinguit. 3. 9. 134.
In nautica pyxide versorium est tanquam anima & Dei digitus. 3. 17. 146.
In Meridiano Corvi Insulæ versorium non verè aspicit Septentrionem. 4. 9. 165.
In Æquatore telluris, aut propè illum, variatio sœpiùs exigua, plerumq; nulla est; in majore latitudine autem nonnunquam amplissimæ variationes existunt. 4. 10. 166.
In mediis continentium regionibus nullæ sunt variationes 4. 19 177. & 4. 21 178.
In Insula Brandaone variat magneticum ferrum 22. grad. in Zephyroboream. 4. 20. 178.
In polis nulla est directio, sed tantùm coitio. 4. 10. 166.
In sphæra recta ferrum horizontis parallelum est. 5. 1. 183.
In omni horizonte Ortus, culminationes & Occasus Stellarum immutantur. 6. 8. 227.
Influentiæ Stellarum fixarum non sunt vehementes. 6. 8. 227.
In mundo veteres Philosophi animam inesse affirmârunt. 5. 12. 199.
Inventum nonæ sphæræ rejicitur, uti etiam & primi mobilis. 6. 3 209.
Josephi Costæ opinio de magnete. 1. 1. 6.
Jofrancus Offusius quatuor constituit motiones magneticas. 2. 1. 47.

L.

LApis magneticus cur dicatur magnes. 1. 2. 9.
Lapis magneticus ab Euripide primo nomen magnetis accepit. 1. 2. 9.
Lapis magneticus alter alterum in ordinem reducit, & in suas concordantias deducit. 2. 5. 17.
Lapis divisus quælibet pars suos habet polos. 1. 5 18.
Lapis rectè dispositus sivè sit fortis, sivè imbecillis, semper alter alterum trahit. 1. 5. 18.
Lapis & tellus natura conformant magneticos motus. 2. 6. 79.
Lapis qui adhœret non trahit. 2. 38 112.
Lapis & magneticum ferrum componunt se inclinando & declinando ad communem naturæ & telluris situm. 3 1. 120.
Lignum Cupressi quamdiù incorruptum manet, redolet, & diutissimè perennat. 2. 2. 61.
Longus vel rotundus magnes unam eandemque habet rationem. 2. 6. 78.
Lucæ Gauricij opinio de magnete. 1. 1. 7.
Luna motus aquarum & æstuum maris efficit. 2. 16. 88.
Lusitani lilium dimidio rumbi à ferramentis inclinant. 4. 13. 173.
Luna intra reliqua sydera, excepto Sole, maximas in Terra habet effectus. 6. 6. 225.
Luna motum habet proportionalem telluri. 6. 6. 224.

M.

MAgnes à metallorum fossoribus inventus. 1. 1. 1.
Martini Cortesij opinio de magnete. 1. 1. 6.
Maurij opinio de potentia magnetis. 1. 1. 7.
Marbodæi opinio de magnete. 1 1. 8.
Magnes à Magnesia regione Macedoniæ aut urbe Asiæ minoris nomen habet. 1. 1. 9.
Magnes nominatur Heracleus ab urbe Heraclea aut Hercule. 1. 2. 9.
Magnes nominatur & Sideritis. 1. 2. 9.
Magnes est varius & dissimilis tàm in materia, colore, & qualitate. 1 2. 9.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0302
DFG

Magnetum tot sunt genera, quot provinciæ. l. 2. 10.
Magnes validus impoliti ferri speciem habet. l. 2. 10.
Magnes validus dimidiam partem sui ponderis attrahere potest. l. 2. 10.
Magnes varios habet colores; & quibus in lõcis inveniuntur. l. 2. 10. & seqq.
Magnes alius est metallicus & in optimum ferrum funditur, alij non, sed tantùm uruntur. l. 2. 11.
Magnes alius est levis alius gravis. l. 2. 11.
Magnes alius est robustissimus ferrum rapiens, alius imbecillis. ibid.
Alius est firmus & contumax, nec facilè artificijs cedit, alius friabilis. ibidem.
Alius est densus & durus, aut rarus & mollis. ibid. l. 2. 11.
Magnes alius est porosus, solidus, integer & uniformis, aut varius & exesis. ibid.
Magnes variat secundum soli naturam. l. 2. 11.
Magnes ubiq; terrarum invenitur. l. 2. 11.
Magnetes invalidi omni in regione & pago inveniuntur. l. 2. 12.
Magnes habet Borealem & Australem aut Arcticum & Antarcticum polum. l. 3. 13.
Magnes etiam in quacunq; formâ suos ostendit polos. l. 3. 13.
Magnes semper se disponit ad genuinas locationes. l. 4. 15.
Magnes cum vase ligneo super aquam positus dirigit polum Borealem in Austrum. l. 4. 16.
Magnetes unam eandemq; habent naturam & puncta. l. 4. 16.
Magnes fluctuantem lapidem trahit. l 5. 17.
Magnes non solum ferrum allicit, sed etiam vim attrahendi ferro indit. l. 6. 19.
Malè dicitur in auro esse terram puram, in ferro verò impuram l. 7. 23.
Magnes aut ferrum magnete tactum non semper verum polum, sed variationis puncta ostendit. l. 12. 33.
Magnes invenitur per se aut in ferri metallis. l. 16. 38.
Major differentia est inter magnetes, quàm inter venam ferri feracem & magnetem. l. 6. 39.
Magnes & vena ferri in suis mutuò pulveribus perfecti manent & conservantur. l. 16. 39.

Maxima pars magnetum præstantissimum ferrum in fornacibus reddunt. 1. 16. 41.
Magnes fortis maximè terreus est. 1. 16. 43.
Magnes omnia corpora virtutibus ad terram spectantibus superat. 1. 17. 44.
Magnes suos habet polos & naturales terminos, non autem puncta mathematica. ibidem.
Magnes elevationes & declinationes polorum terræ observat. 1. 17. 44.
Maxima pars telluris apparentis magnetica est. 1. 17. 44.
Magneticæ & electricæ motiones inter se differunt. 2. 2. 55.
Magnes semper magnetica provocat. 2. 2. 55.
Magnum frustum Electri aut Gagatis politum absq; frictione allicit. ibidem.
Magnes pondera magna attollit, Electricum verò minima tantùm trahit. 2. 2. 55.
Magnetica primarijs vigoribus incitationes faciunt. 2. 4. 67.
Magnetica natura est telluris propria, primaria & stupenda ratione insita. 2. 4. 67.
Magnes megnetem forma primaria disponit. 2. 4. 70.
Magnetis movendi vis tanquam anima est. 2. 4. 70.
Materia depurata sive confusa ex fusione magnete adveniente ad integritatem & dispositam formam revocatur. 2. 4. 72.
Magnes valens ferra munda trahit, immunda secùs. 2. 4. 73.
Magnes ferrum non ab omni parte æquè rapit. 2. 5. 74.
Magnes excitat magnetica convenienti intervallo. 2. 7. 79.
Magnetica virtus directè incedit. 2. 8. 80.
Magnetica virtus per magnetica corpora procedit & continuatur. 2. 16. 87.
Magnes armatus majus pondus attollit quàm inermis. 2. 19. 90. & 2. 22. 92.
Magnes coit cum majore ferro firmiùs quàm cum minore. 2. 22. 92.
Magnes validiore Calore amittit virtutem. 2. 23. 93. &. 2. 38. 113.
Magnes, magnetem virtute superat 2. 25. 44.
Magnetica magneticis sanitatem restituere possunt. 2. 25. 95.
Magnes politus & fricatus acie emendatur. 2. 25. 95.

Magne-

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0304
DFG

Magnetes ejusdem figuræ, magnitudinis & roboris pari efficacia allíciunt se mutuò, & in adversa positione se mutuò pellunt. 2. 32. 103.
Magnetis ad magnetem, magnetis ad ferrum, ferri ad ferrum eædem conversionum & inclinationum sunt rationes. 2. 33. 104.
Magneticum accurrit lapidi validiori celerius quàm ignavo. 2. 33. 106.
Magnetis vigor per ferrum multo longiùs quàm per aërem extenditur. 2. 33. 106.
Minùs validi magnetes quomodò cognoscantur. 2. 36. 109.
Magneticum nihil aliud trahit, quàm magneticum. 2. 37. 111.
Magnetis polus Austrinus vertitur in Boream. 3. 1. 116.
Magneticæ aut ferreæ directiones non semper destinata puncta appetunt. 3. 1. 116.
Magnetici ferri vis & efficacia. 3. 1. 118.
Magnes aut in propria vena, aut in ferreis metallis reperitur. 3. 2. 120.
Magnes erutus à tellure informatur & totius naturam sequitur. 3. 2. 120.
Magnes despectans in minerâ Septentriones est Australis, & à telluris Septentrionalibus attrahitur. 3. 2. 121.
Magnes in ferro toto verticitatem suscitat firmam in breviori obelo robustiorem. 3. 3. 125.
Magneticus vigor à termino excito ad alterum terminum diminuitur. 3. 3. 125.
Magnes alterius lapidis robustioris attritu de proprietate & verticitate suâ non deturbatur. 3. 10. 137.
Magnetica effluentia regnat ubiq;. 3. 12. 140.
Magnes divisus, si amputata pars naturali situ integro apponatur, redeunt termini ad primas sedes virtutum. 3. 15. 146.
Magnes armatus & inermis unam eandemq; habent efficaciam in frictione versorij. 3. 17. 149.
Magneticum in Borealibus variat propter continentis eminentias Boreales: in Australibus propter Austrinas. 4. 14. 17. 174.
Magna maria plerumq; magnas habent variationes aliquandò etiam nullas. 4. 18. 177.
Magnes acutus allicit firmiùs, obtusus autem convertit firmius magneticum ferrum. 5. 5. 188.

Magneticus vigor in tellure existit, quemadmodum in terrella. 6. 1. 204.
Mendacia & figmenta multa veteribus scriptis de magnete addita sunt. 1. 1. 2.
Melphitani omnium primi pyxidem nauticam, uti fertur, instruxerunt. 1 1. 4.
Meridionalem polum magnetis si Meridionali lapidis natantis, aut Septentrionalem Septentrionali apponas, lapis lapidem fugit. 1. 5. 17.
Metalla quomodò generantur. 1. 7. 21.
Metalla pura aliquandò terris eruuntur. 1. 7. 22.
Metalla & eius recrementa, lapides, Saxa, ligna terram continent. 2. 1. 54.
Meridiani transeunt per Æquatorem & polos. 2. 10. 81.
Meridianus per Azores insulas transiens minimè variationis terminos designat. 4. 9. 165.
Motus Borealis & Australis magnetis ante 3. aut 400. annos inventus est. 1. 1. 3.
Modus inveniendi polos magnetis. 1. 3. 14.
Modus conservandi vim magnetis. 1. 6. 19.
Motus elementorum quinq; sunt. 2. 1. 47.
Motus coäcervationis & motus materiæ à Philosophis rectus dicitur 2. 1. 48.
Modus inveniendi variationis arcum. 4 12 168.
Motus magneticus non est motus centri ad centrum, sed corporis ad corpus magneticum, axisq; corporis ad axem conversio naturalis non ex poli attractione. 5. 6. 190.
Motus Planetarum. 6. 3. 208. & 66. 2.
Motus totius telluris est primarius, astreus, circularis circa polos suos. 6. 4. 217.

N.

NAtura non potest occultare ingenti corporis vim. 1. 8. 28.
Naphtha alba ignem aut flammam allicit. 2. 38. 112.
Natura in magneticis semper tendit ad unitatem. 3. 6. 130.

Natu-

Natura semper agit per pauciora magis quàm per plura. 6. 3. 212.
Nihil viris habet magnes aut potest, quòd ferrum magnete excitum præstare non possit. 2. 4. 71.
Nihil tàm solidum quòd vires magnetis impediat. 2. 16. 85.
Nunquam aut rarò natura ferrum immiscet alijs metallis. 2. 7. 22.
Nullæ res extra magneticorum & electricorum classem se mutuò trahunt. 2. 2. 52.
Nulla actio fieri potest nisi per contactum. 2. 2. 59.
Nullus locus terrarum verè est Orientalis & Occidentalis. 3. 9. 135.
Nullibi locorum certum variationis punctum in tellure invenitur. 4. 1. 151.
Numerus Stellarum fixarum. 6. 3. 207.

O.

OBlongus lapis magis trahit quàm rotundus. 2. 14. 84.
Obeli si sint longiores digito vi conjunguntur & amicè cohærent, nec sine vi separantur. 3. 8. 132.
Olai Magni opinio de magnete. 1. 1. 7.
Omnes virtutes magnetis antiqui Philosophi & Medici ignorârunt. 1. 1. 2. uti & novi. 1. 1. 3.
Omnes magnetes non rectè dicuntur lapides. 1. 2. 11.
Omnibus in locis terrarum reperitur ferrum. 1. 7. 75.
Omnia electricis omnibus appellunt, præter inflammata. 2. 2. 53.
Omnia corpora uniuntur humore. 2. 2. 59.
Omnis attractio electrica, fit mediante humido, & omnia propter humorem mutuò conveniunt. 2. 2. 61.
Omnes partes magnetis in toto unitæ, dirigunt vires suas versus polum. 2. 5. 75.
Omnes cuspides tactæ à locis distantibus à polo moventur ad polum, non ad locum attritionis. 3. 9. 135.
Omnes res quæ per se in polos non inclinant à magnetis tactu non reguntur. 3. 13. 141.
Omne corpus magneticum, quòd terrellæ accurrit, illud etiam telluri famulatur. 6. 1. 203.
Omnis aër cum terrâ circumfertur. 6. 5. 219.
Opiniones aliquot de medicinali vi magnetis. 1. 14. 34.

Opti-

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0307
DFG

Optimum ferrum sive acies majori appetitu allicitur à magnete, quàm aliud ferrum commune. 2. 4. 73.
Optimi magnetes expeditiùs versus polos aut variationis puncta se se convertunt. 2. 36. 110.
Opinio & rationes autoris de directione magnetis. 3. 1. 118.
Opinio B. Portæ de inveniendo longitudine terrestri per variationem magneticam reijcitur. 4. 9. 164.
Origo metallorum. 1. 7. 21.
Orphei opinio de coitione magnetica. 2. 3. 63.
Orbis virtutis latiùs extenditur, quàm orbis motionis cujusvis magnetici. 2 33. 105.
Orbicularis magnes convertit firmiter & verè, longus autem irregulariter promovet versorium. 5. 5. 189.

P.

PAulus Venetus circa annum Christi 1260. in Italia artem pyxidis nauticæ didicit. 1. 1. 4.
Pars maxima magnetum optimum reddunt ferrum in fornacibus. 1. 16. 41.
Partes magnetis polo propinquiores validiores sunt remotis. 2. 5. 74.
Paracelsi opinio, de corroboratione magnetis refutatur. 2 25. 95.
Pares magnetes pari incitatione coëunt. 2 32. 101.
Partes separatæ telluris inclinant ad suum principium. 6. 5. 222.
Partium telluris motiones. 6. 4. 217.
Peripateticorum opinio de elementis refutatur ab autore. 1. 17. 43.
Perfectum ferrum magneticas virtutes concipit, & magis in orbem elevatur quàm magnes infirmior. 2. 26. 97.
Per longum temporis intervallum immutatio fit magnetis. 3. 10. 127.
Petrus de Medina artem nauticam deformavit. 4. 8. 164.
Philosophi & Medici veteres de magnetis ferri attractione tantùm scripserunt. 1. 1. 1.
Pictorij opinio de magnete. 1. 1. 7.
Plinius quinq; genera magnetum numerat. 1. 2. 10.
Plinij narratum de flumine Indo. 1. 6. 20.
Plutarchi opinio de natura electri. 2. 2. 56.
Platonis opinio de Herculei lapidis effectu reijcitur. 2. 3. 63.

Poli

Poli magnetis obſervant & moventur ad polos terræ. 1. 3. 13.
Poli magnetici, in omni magnete inveniri poſſunt. 1. 3 13.
Polus lapidis, qui ſe in Septentrionem vergit non eſt Septentrionalis, ſed Meridionalis & vice verſa. 1. 4. 16.
Polus aut verticitas non eſt virtus innata parti aut certo termino, aut materiæ deſtinata, ſed virtutis in illam partem inclinatio. 3. 15. 144.
Poli telluris in circulo Zodiaci Arctico & Antarctico inæqualiter incedunt. 6. 9. 229.
Præparatio ferri. 1. 15. 36.
Præparatum ferrum qualæ ſit medicamentum. 1. 15. 36.
Profunditas maris rarò mille paſſus ſuperat. 1. 17. 42.
Prope polum verſorium à Meridiano magis deflectit quàm alibi. 4. 10. 165.
Ptolemæi opinio de ruina globi terreſtris reijcitur. 6. 3. 209.
Pulveriſatus magnes non trahit ferrum. 1. 14. 35.
Pulvis ferri non ut pabulum magnetis habetur. 1. 16. 39.
Pulvis chalybeus appoſito polo magnetis ferruminatur in unum corpus. 2. 33. 106.
Pyxidem nauticam Melphitani omnium primi, uti fertur, invenerunt. 1. 1. 4.

Q.

Quantus ſit diameter terræ. 1. 17. 43.
Quatuor modis pyxis nautica in Europa conficitur. 4. 8. 163.
Quælibet regio ſuas ſpontaneas producit herbas, ſtirpes & metalla. 1. 7. 23.
Quædam ferrea materia ferrum non emittit. 1. 8. 28.
Quemadmodum bacillum ferri detrahit ferrum à terrella: ita etiam minutus magnes, & minor terrella, licet viribus infirmior. 2. 32. 104.
Quid ſit ferrum conflatum. 1. 11. 31.
Quid interior pars telluris. 7. 17. 45.
Quilibet globus ſuam habet formam vel primariam vigorem. 2. 4. 67.
Quid eſt Directio. 4. 1. 150.
Quid eſt Variatio. ibid.
Quid eſt variatio declinationis. 5. 10. 196.

Quicquid in rerum natura naturaliter movetur, id suis viribus & aliorum corporum consentiente fœdere incitatur. 6. 3. 209.
Quomodò Meridiani in globoso magnete inveniendi sunt. 1. 3. 14.
Quomodò generantur metalla. 1. 7. 21.
Quomodò ferrum aut æs in aëre generatur. 1. 8. 29.
Quomodò succinum generatur. 2. 2. 49.
Quomodò virtus magnetica circa corpus magneticum fundatur. 2. 7. 79.
Quò minùs magneticum ad corpus convertitur, eò minùs & debiliùs coit. 2. 14. 84.
Quò magis distat regio in telluræ ab æquinoctiali eò major laboris accessio cernitur. 2. 34. 108.
Quomodò ferrum verticitate affectum maneat. 3. 3. 125.
Quomodò ferrum in magnis officinis excoquatur. 3. 12. 138.
Quomodò præparanda sunt versoria. 3. 17. 146.

R.

RAtio coitionis magneticæ. 2. 2. 48.
Radij Solares dissipant & corrumpunt omnia electrica effluvia. 2. 2. 56.
Ratio sive causa variationis magnetici ferri. 4. 1. 152.
Ratio immutationis Æquinoctiorum. 6. 9. 229.
Refutatur Fracastorij opinio de electricis. 2. 2. 52.
Recrementa metallorum, ut & metalla, saxa, ligna, lapides terram continent, aut cum multâ terrâ mixta sunt. 2. 2. 54.
Respectus axis telluris tantùm recessit à polo zodiaci, quantùm sufficeret rerum generationi. 6. 7. 226.
Roberti opinio de magnete. 1. 1. 6.
Robertus Normannus est primus inventor magnetici ferri. 1. 1. 8.
Rotundus magnes ad suum Zenith se disponit. 1. 4. 16.
Robustior magnes quomodò cognoscatur. 2. 36. 109.
Ruellij opinio de magnete. 1. 1. 7.
Ruunt ad electrica omnia præter flammam & inflammata & aërem tenuissimum. 2. 2. 61.

S.

SCaligeri opinio de magnete. 1. 1. 5.

Schali-

Scaligeri opinio de causa coitionis magneticæ. 2. 3. 66.
Scobs sive pulvis ferrea in unum coalescit corpus si magnes admoveretur. 2. 23. 92.
Scobs ferri magnetis conservat vires. 2. 25. 95.
Sebastianus Cabottus invenit variationem magnetici ferri. 1. 1. 3.
Serapij opinio de potentia magnetis. 1. 1. 7.
Semper evenit, ut mortalibus domestica sordescant peregrina verò & remota chara sint & desiderata. 3. 1. 148.
Si Septentrionalem polum appones Meridionali magnetis natantis concurrunt inter se & mutuò invicem sequuntur. 1. 5. 17.
Si aëri diutiùs expositus fuerit magnes amittit vires. 1. 6. 19.
Silex attritione emittit materiam inflammabilem. 2. 2. 26.
Siccum ad humidum non appellit, nec vice versa, sed potiùs videtur aufugere. 2. 2. 60.
Sine ingressione corporis non immutatur corpus. 2 4. 68.
Si magnes per Meridianum divisus fuerit in duas partes æquales separatæ partes sese mutuò fugant. 2. 32. 102.
Si magnetica divisa fuerint, unaquæque pars terminum habet Septentrionalem & Meridionalem. 2. 32. 103.
Si magnes citò facileq; scobem ad se traxerit, venam ferri divitem esse conijcitur, si tardè pauperem, si prorsùs respuerit nihil in se continere. 2. 73. 110.
Si amputaveris aliquam partem magnetis, tunc æquator ejus movetur à pristinâ sede. 3. 16. 145.
Si inter duos magnetum terminos convenientes virtute, figurâ & mole versorium tactum fuerit, nullas acquirit vires. 3. 17. 148.
Smiris lapis ferreus est, & versorium allicit. 1. 7. 24.
Solida materia maxima pars telluris est. 1. 17. 42.
Sol suis radijs humores non attrahit. 2. 2. 56.
Solida appellunt ad solida mediante humido. 2. 2. 60.
Sol telluris conversionem incitat. 6. 4. 216.
Sphærica forma magnetis ad usus & experimenta maximè idonea est. 1. 3. 13.
Species ferri sunt variæ. 1. 7. 26.
Sphæricus magnes in observationibus omnium præstantissimus & accuratissimus. 2. 14. 84.
Stadij opinio de axis mundi mutatione. 6. 2. 205.

Succus & halitus propinquior vis est generationi metallorum. 1. 7. 22.
Succinum & Gagates lapis festucas & paleas attrahunt. 2. 2. 49.
Succinum non calore allicit. 2. 2. 51.
Succinum quandò & in quibus allicit vel non. 2. 3. 53.
Succinum ex humido, lucidæ gemmæ autem ex aquâ concrescunt. 2. 2. 54.
Succinum allicit corpora non aërem. 2. 2. 57.
Succinum emittit effluvium attritione. 2. 2. 58.
Succinum perfusum spiritu vini non allicit. 2. 2. 59.
Sydera proprijs centris nituntur. 6. 3. 208.

T.

TEllus non est substantia simplex. 1. 7. 21.
Tellus in loco proprio nullo modo gravis est, nec libratione eget. 6. 5. 223.
Tellus movetur suâ primâ formâ & naturali desiderio. 6. 4. 216.
Tenuior aër nullo modo attrahitur, nisi propter vacuati successionem. 2. 2. 62.
Terra sphæricam figuram repræsentat. 1. 17. 42.
Terrena moles ex duplici consistit materiâ. 2. 2. 53.
Terrella emittit vires in orbem. 2. 6. 78.
Terra volvitur æqualiter non fortuitò. 6. 6. 223.
Terrellæ potestates eædem sunt in orbe potestatis toto. 5. 11. 197.
Terrella suum habet Æquinoctialem circulum, Meridianos, Parallelos, Axem, & Polos naturales. 6. 1. 203.
Terra 24. horarum spatio circumfertur. 6. 3. 207.
Terræ ambitus ad primi mobilis minor est, quàm stadium ad terram totam. 6. 3. 201.
Terra absq; proprijs effluvijs non volvitur. 6. 5. 221.
Terra magis quærit aspectum Solis, quàm Sol Terræ. 6. 5. 221.
Terra Polos, Meridianos, Æquatorem & Parallelos, habet certos, naturales & permanentes. 6. 4. 213.
Terra volvitur ab Occasu in Ortum. 6. 4. 214.
Terra magneticâ virtute repetit Solem, aversatur & insequitur. 6. 4. 216.
Terra est corpus circa centrum. 6. 5. 219.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0312
DFG

Tota interposita terra, cum Luna infra Terram est, non resistit actionibus Lunæ. 2. 16. 88.
Totius & partium similes sunt motus naturales. 6. 4. 215.

V.

VAriæ opiniones de natura magnetis. 1. 1. 2. & seqq.
Variationem magnetici ferri invenit Sebastianus Cabottus. 2. 1. 5.
Variæ opiniones de nomine magnetis. 1. 2. 9.
Varia nomina magneticæ lapidis. 1. 2. 12.
Variæ opiniones de metallorum origine & materia. 1. 7. 21.
Variæ species ferri. 1. 7. 26.
Variæ sunt species attrahendi vim habentes. 2. 2. 50.
Variatio est depravata deviatio. 2. 10. 82.
Variæ opiniones de directione. 3. 1. 117.
Variatio fit tàm in Septentrionalibus, quàm Austrinis locis. 4. 1. 151.
Variæ opiniones de variatione magneris. 4. 1. 152.
Variatio est certa & in uno loco, diversa tamen ob locorum mutatione. 4. 3. 157.
Variatio versorij fit pro terrarum positione & latitudine. 4. 4. 158.
Variatio est directionis perturbatio. 4. 5. 158.
Variatio est veræ conversionis error. 4. 5. 158.
Variatio non fit propter attractionem. 4. 5. 159.
Variatio semper incerta est, tàm propter longitudinem, quàm latitudinem. 4. 9. 165.
Variatio non solùm fit in littore, sed etiam aliqua distantia à terrâ 50. aut 60. milliariorum Germanicorum spatio. 4. 15. 174.
Variationes in partibus polo propinquis majores sunt, & subitaneas habent immutationes. 4. 46. 175.
Variæ opiniones de motu fixarum Stellarum. 6. 9. 2.
Veteres Philosophi & Medici tantùm de magnetis attractione scripserunt. 1. 1. 1.
Veteres magnetem colore distinguebant. 1. 2. 10.
Venas ferri divites magnes libentiùs trahit, quàm non feraces. 1. 6. 19.
Vena ferrea pura in Hibernia sæpè eruitur. 1. 7. 24.
Vena ferri dirigit se ad mundi polos. 1. 10. 30.
Vena ferri quomodò præparanda, ut se invicem trahant. 1. 9. 30.
Vena ferri iners arte præparata fit viribus magnes. 1. 16. 39.

Vena ferri & magnes unam eandemq; habent naturam. 1. 16. 39.
Vena magnetica aut ferrea propter fusionem amittit vim suam. 2. 4. 71.
Verticitas certa magnetis existit in polo, quàm diu indivisus & integer manet. 2. 5. 75.
Verticitatis descriptio. 3. 2. 120.
Verticitas omni modo influit in ferrum. 3. 4. 127.
Verticitas ferri acquiritur in officinis per extensionem. 3. 12. 139.
Versorij affrictio semper in finem desinere oportet. 3. 17. 148.
Verticitas perturbatur in tellure à magnis continentibus, quæ plurimæ elevatæ sunt supra funda marium. 4. 2. 156.
Versorij directio super acum ad planum Horizontis multò validior est in Æquatore quàm alibi uspiam. 4. 10. 167.
Versorium semper convenienti fine versus continentem vertitur. 4. 15. 175.
Virtutes magnetis antiquis Philosophis & Medicis latebant. 1. 1. 2.
uti & novis. 1. 1. 3.
Vis magnetis in medicina. 1. 14. 34.
Virtutes magnetis sunt ratione locorum & adnascentium corporum vicinijs dissimiles. 1. 14. 34.
Vires magnetum non impediuntur ab opaco aut denso. 2. 7. 79.
Virtus magnetica est naturalis, & in ferro confusam & sopitam restaurat. 2. 26. 97.
Vis magnetica extenditur per Meridianos lapidis ab Æquinoctiali in polos. 3. 2. 123.
Vires insitæ magneti inhœrent firmiùs, nec facilè decedunt. 3. 10. 137.
Virium & virtutum termini in dissecto lapide derivantur & promoventur. 3. 15 144.
Una unius Mineræ forma, una species, essentia eadem est. 1. 16. 39.
Una pars versorij debet esse levior quàm altera. 3. 17. 147.
Unaquaq; regio proprium habet conversionis arcum. 5. 7. 192.
Usus præparati ferri. 1. 15. 36.
Usus magnetici ferri aut versorij. 3. 17. 146.

FINIS.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0314
DFG

ERRATA TYPOGRAPHICA.

In fac. 2. leg. Ptolem. Fac. 3. lin. 5. leg. Matheus. Fac. 5. lin. 9. Azorum. Fac. 8. lin. 31. mendicant. Fac. 12. lin. 29. Sideritis. Fac. 13. lin. 28. Idonea. Fac. 16. leg Septentri. Fac. 21. lin. 31. terrarum. Fac. 22. lin. 19. numero. Fac. 28. in marg. leg & omnis. Fac. 39. sub fin. leg. magnetis. Fac. 43. lin. 25. Aristot. Fac. 49. in marg. leg. Succinum Indicum, & postea, Succinum. Fac. 53. lin. 39. terrena. Fac. 69. in marg. sub. fin. destruat. Fac. 71. lin. 23. sit vertic. Fac. 73. in lin. fin. carum. Fac. 74 lin. 8. Fracast. Fac. 78. in marg. Terrella. Fac. 98. in marg. leg. fit in pol s. Fac. 103. lin. 34. fuerint. Fac 106. in marg. leg. Magnetis vigor per ferr. Fac. 112. lin. 28. pertinac. Fac. 123. lin 31. cote Fac. 127. in marg. leg. tangens magn. Fac. 144. lin. 22. fuerit. Fac. 148. in marg. leg. Meridionaliter repos. Fac. 164. lin. 7. rectiore. Fac 169. lin. 11. tremit. Fac. 178. in marg. leg. & marium maximorum nulla est var. Fac. 199. lin. ult. ejusq;. Fac. 207. lin. 18. nos. Fac. 211. lin. 4. divini. Fac. 212. liu. 26. nycthemoron.

Instructio Ligatoris, quonam locorum figuræ inserendæ sint.

No. 1.	Cap. 12.	lib. 3.	fac. 138.
No. 2.	Cap. 2.	lib. 4.	fac. 156.
No. 3.	Cap. 12.	lib. 4.	fac. 168.
No. 4.	Cap. 12.	lib. 4.	fac. 170.
No. 5.	Cap. 12.	lib. 4.	fac. 171.
No. 6.	Cap 21.	lib. 4.	fac. 179.
No. 7.	Cap. 1.	lib. 5.	fac. 181.
No. 8.	Cap. 3.	lib. 5.	fac. 186.
No. 9.	Cap. 7.	lib 5.	fac. 191.
No. 10.	Cap. 8.	lib. 5.	fac. 193.
No. 11.	Cap 9.	lib. 5.	fac. 195.
No. 12.	Cap. 11.	lib. 5.	fac. 197.

Universitäts Bibliothek Rostock
http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn769054471/phys_0315
DFG

geri opinio de cauſa coitionis magneticæ. 2. 3. 66.
os ſive pulvis ferrea in unum coalescit corpus ſi magnes ad-
2. 23. 92.
gnetis conſervat vires. 2. 25. 95.
bottus invenit variationem magnetici ferri. 1. 1. 3.
de potentia magnetis. 1. 1. 7.
, ut mortalibus domeſtica ſordescant peregrina verò
ara ſint & deſiderata. 3. 1. 148.
lem polum appones Meridionali magnetis natantis
nter ſe & mutuò invicem ſequuntur. 1. 5. 17.
xpoſitus fuerit magnes amittit vires. 1. 6. 19.
emittit materiam inflammabilem. 2. 2. 26.
idum non appellit, nec vice verſa, ſed potiùs vide-
2. 2. 60.
corporis non immutatur corpus. 2 4. 68.
Meridianum diviſus fuerit in duas partes æquales
es ſeſe mutuò fugant. 2. 32. 102.
viſa fuerint, unaquæque pars terminum habet Se-
n & Meridionalem. 2. 32. 103.
facileq; ſcobem ad ſe traxerit, venam ferri divitem
r, ſi tardè pauperem, ſi prorſùs reſpuerit nihil in ſe
2. 73. 110.
aliquam partem magnetis, tunc æquator ejus move-
ſede. 3. 16. 145.
agnetum terminos convenientes virtute, figurâ &
am tactum fuerit, nullas acquirit vires. 3. 17. 148.
reus eſt, & verſorium allicit. 1. 7. 24.
maxima pars telluris eſt. 1. 17. 42.
umores non attrahit. 2. 2. 56.
t ad ſolida mediante humido. 2. 2. 60.
verſionem incitat. 6. 4. 216.
magnetis ad uſus & experimenta maximè idonea
1. 3. 13.
nt variæ. 1. 7. 26.
nes in obſervationibus omnium præſtantiſſimus &
as. 2. 14. 84.
e axis mundi mutatione. 6. 2. 205.