

**www.e-rara.ch**

**Epitome astronomiae copernicanae usitata forma quaestionum & responsionum conscripta, inque VII. libros digesta...**

**Kepler, Johannes**

**Lentijs ad Danubium [Linz], 1618-1622**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Shelf Mark: Rar 4159

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-3122>

Pars IV. De temporibus anni et quantitatibus zonarum.

---

**www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

# LIBER TERTIVS.

313

na Ascensionalis, Sole in Solstitio versante, & ex illa longitudo diei; quæ ad suam noctem comparata prædit argumentum Climatis.

Esto altitudo poli 41. 21.

Quare differentia ascensionalis maxima invenitur 22. 30. qui faciunt Horas 1. m. 30. Semidiurnum igitur tempus est H. 7. m. 30. Dies 15. horas longa; Nox 9. Differunt horis 6. Hac vero differentia indicat medium Climatis quinti *dicæ præmissæ.*

## LIBRI III.

### PARS IV.

## DE TEMPORIBVS ANNI ET quantitatibus Zona- rum.

*Quæ sunt anni Vertentis Partes, Tempora  
Naturalia, seu Tempesta-  
tes?*

Quatuor, Ver, Æstas, Autumnus, Hyems. Etiam Veterum Historicorum aliqui duas tantum usurpent Æstatem & Hyemem.

*Vnde dicta sunt?*

Æstas Græcis *Ἰέρος* utraque voce ab æstu dicta est, quod illa pars Anni ferueat, Germanis *der Sommer* à Solis præsentia. Hyems à pluvia, quia *ἕειν* Græcis est pluere, quod cælum plerumque turbidum illam anni partem præsertim in Italia teneat, Græcis *χαίμων* est *procellosa*

procellosa aeris constitutio; quippe vocem à fundendo pluuias derivari volunt. Germanis der Winter / a copiosis ventis.

Ver Græce ἔαρ & ἦρ, vnde

latinum ver, ab Hebræa vel Syriaca voce Eijar, derivata videtur, qui in anno Iudaico secundus est ex mensibus vernalibus, vnde & Germani Iuum Jahr derivant. Cognationem Eijar habet cū Hebræo Aer, quod vaporem significat, vnde Græcum ἀήρ, Latinum aer. Germanis est der Frühling / das frühesod er Vor Jahr / quasi matutina pars anni.

Autumnus Hetruscam terminationem habet, cognata tamen vox videtur Græce αὐτῦν, quæ crebra expiratione nebularum dicta videtur. Græce ὄπωρον ἀπὸ τῶ ὄπρος à succulentis fortè Arborum fructibus: vnde & Germanorum Obs: quod fructus arboreos significat. Germanica Nomenclatura Herbj à populando descendere videtur. Vnde verheren vastare, herling racemus superstes folijs delapsis.

*Quibus qualitatibus inter se distinguuntur  
hæc tempestates anni?*

Æstas calida est, Hyems frigida, reliquæ temperates tenent medium.

*Forsitan igitur longitudo diei, quæ est æstate,  
causa erit caloris, brevitas frigiditatis?*

Et si hæc est inter causas, non est tamen plenaria & genuina causa. Nam longiores sunt dies in Zonis frigi-

frigidis, quàm vel in temperatis vel in torrida, æstus tamen major est in torrida.

*Qua est ergo ex celestibus genuina causa Caloris & frigoris, & sic æstatis & Hyemis?*

Appropinquatio solis ad verticem, temporibus meridianis, est causa æstatis, & recessus ejus à vertice in horis meridianis, quando omnium proximus esse potest Vertici, est causa hyemis.

*Vnde est hic accessus & recessus Solis?*

Ex obliquitate Eclipticæ sub qua Sol videtur intercedere. Nam ejus semicirculus ab æquatore vergit versus septentrionem 23. s. gradibus, alter totidem gradibus in meridiem infra æquatorem dejectus est. Summa utriusque, 47. grad. efficit variationem altitudinum Solis Meridianarum, plus quam semissem anguli recti.

*Cur autem Sol altius & Vertici propinquus magis calefacit, quam humilis & hori- zonti approximans?*

Quia quanto altior, tanto rectiori radio ferit planitiem Telluris, tanto igitur fortius. Humilis vero ex obliquo terras illuminat, quæ irradiatio, ut alias in ictibus, ob declivitatem irrita & imbecillis efficitur.

*Quomodo describuntur & definiuntur anni quatuor partes, Ver, Æstas, Autumnus, Hyemis?*

Ver in Zona temperata est illud temporis spatium, quo Sol ab Æquinoctio ascendit ad solstitium, Æstas, à Solstitio ad Æquinoctium autumnale, Au-

zumnus ab eo ad Solstitium alterum brumale, Hyems a Solstitio brumali ad vernale æquinoctium.

*Quid appellas hoc loco solstitium, quid æquinoctium?*

Supra libro secundo, erant ipsa quatuor Eclipse & puncta cardinalia: hic verò Solstitium significat, tempus, seu dies illos anni, quibus Solis declinatio ab æquinoctiali consistere videtur; seu potius illud momentum quo Solis cætrum Solstitialia puncta attingit, in quibus maximè declinat, indeque ad æquatorem redire incipit. Equinoctium verò, illud momentum, quo Solis cætrum occupat puncta Æquinoctialia, diem antecedentem faciens æqualem nocti sequenti vel contrà.

Græci Solstitia significantiore voce nominant *τροπὰς ἡλίου*, conversiones enim Solis in momento fiunt. Appellant & quatuor Centra, seu Puncta, voce à punctis sphaeræ translata ad Tempora anni respondentia, Hebræis sunt Thecuphæ. Latini sermonis consuetudine, Solstitium altum intelligitur, cum Solstitium nominatur; Humile verò, Bruma dicitur. Græci conversionem æstivam vel hibernam dicere solent.

*Videtur non rectè definita æstas; Nam si Solis altitudo æstus intendat, cur non à Medio Tauri per Cancrum & que ad medium Leonis, quadrans æstivus numeratur; Et maxima Solis altitudo, & sic maximus æstus, in eius medio sit, fines quadrantis utrinque habeant æqualem Solis altitudinem?*

Non solæ causæ cœlestes efficiunt æstivos Menses calidos à 12. 22. Iunij in 13. 23. Septembris, sed pluri-

mam hic potest Materiæ tarditas. Nam etsi Sol æque altus est in medio Tauri & in Medio leonis : at crassum Terræ corpus demum incipit calefieri, Sole in Tauro versante: At in Leonem Sole transgresso, calor jam tres Menses duravit; & Terræ jam antea fervefactæ, novus quotidie calor superingeritur; caloresque hærentes aliquamdiu in materia accumulatur. Hæc etiam causa est, cur dies ferventior sit duabus horis post meridiem, quam ipsâ horâ meridianâ.

De hyeme iudicium idem esto. Nam etsi quadrantes, autumnalis & hyemalis, humilitate Solis æquales sunt: per autumnum tamen calor est aliquis, Hyeme merum frigus; quia Sole post æquinoctium paulatim discedente à nostro Hemisphærio, terra caloris aliquid ex æstate retinens, tempore opus habet, ut refrigeretur: Hyeme verò terra jam satis frige facta, nivibusq; & glaciæ crustis obtecta, non ita facile à radijs solis nudari refocillari & calefieri potest, etsi sol sese paulatim à puncto Eclipticæ humilimo per eisdem gradus altitudinis, quos habuit in Autumnali quadrante, sustollit. Rectè itaque faciunt Astronomi, quod tempora à qualitatibus denominata redigunt intra meras Quadrantum Cardinalium, non punctorum intermediorum.

*Qua est Zonarum quinque comparatio  
cum quatuor anni Tempesta-  
tibus?*

Torrída respondet æstati, Frigida Hyemi, Temperata vero, Veri & autumnò.

*Quo argumento nititur hæc comparatio?*

Quia æstus causam, diximus esse Solis altitudinem, consummatum igitur æstum præstat consummata Solis altitudo, quando sola agit, non adjutâ tempore. lam verò in Zona Torrida est consummata Solis al-

titudo; definitur enim Zona tropicis duobus, intra quos Sol locis singulis quotannis binis meridiis in ipsum Verticem venit, cum Ecliptica Solis iter porrigatur ab uno Tropico ad alium.

Vicissim quia Hyemis causam diximus esse, solis humilitatem, temporibus meridianis: plenaria igitur Solis humilitas, hoc est, depressio sub Horizontem, & sic absentia tēpore meridiano, merum frigus causatur. Iam vero in Zonis frigidis, quas circulus polaris circumscribit, nullus est locus, qui non per aliquot anni dies sole careat, ut demonstratum parte tertia. Rectè igitur istæ Zonæ a frigore, torrida a calore, quo torretur, denominantur. Relinquitur igitur ut Temperatæ Zonæ temperatis anni partibus comparentur; quia intra tropicos & polares sunt constrictæ, nusquam Solem passæ verticalem, nusquam sole per totum diem naturalem unquam carentes.

*Recense Varietates Solstitiorum, æstusq; & Hyemis per septem positus sphaera ab Ecliptica distinctos, quibus quinq; Zonæ distinguuntur & terminantur?*

In Zona Torrida solstitia nusquam nisi in ejus terminis Solem habent altissimum. Cum igitur maxima solis altitudo in meridie definiat æstatis principium, minima hyemis: non igitur incipit hic æstas ab alterutro solstitio, nisi in extremitate Zonæ, sub Tropico; Cætera loca Torridæ intermedia analogicè loquendo, duas habent æstates, Sole per verticem transeunte; duas hyemes, sole in solstitijs existente, quando quàm potest longissime deflectit in meridianis horis ab illorum verticibus ad latus utrumque mundi. Reliquæ Zonæ singulas habent æstates, singulas Hyemes, in annos singulos, illam a solstitio alto, hanc ab humili incipientes.

Sub Æquatore igitur, in medio Zonæ Torridæ,  
binæ

binæ æstates sunt in binis Æquinoctijs, hyemes binæ æqualiter ferè inter æstates interjectæ, quibus temporibus penes nos æ-

statis hyemisve principium est: utrobique enim æqualiter illis à vertice Sol descendit. Hæc tamē Varietas perpetuæ temperiei similior est, quàm æstati & hyemi. Sol enim non multorum dierum meridianis horis in Verticem incidit; sed celeriter ab



Austro transit in septentrionem, & vicissim: cum potissimam temporis partem in arcibus Solstitio vicinis consumat.

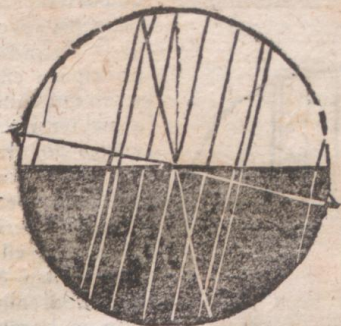
Dies etiam tam æstivi quam hiberni cum suis noctibus sint æquales; habent igitur fervores æstatis interpositâ justâ nocte gratam temperiem; habent Hyemes Solem, cum longissime absistit in Solstitiali meridie, vicinum adhuc vertici, nec longius 23. gradibus absistentem, cum apud nos in æstate nostra distet longius. Itaque causæ Hyemis ipsorum plus disponunt ad fervorem, quàm causæ nostræ æstatis.

Inter æquatorem & Tropicos, scilicet in vno latere Zonæ Torridæ, bini quidem sunt Dies anni, quibus diebus Sol illis summum causatur æstum, per verticem quippe transiens: at illi bini dies, cum discessu loci ab æquatore, & sibi invicem, & vterque Solstitio, paulatim appropinquant: sic vt hyems, seu remissio caloris vna,

X

dua.

duabus interposita æstatibus, hyeme contrariâ sit bre-



vior, adeoque  
& calidior quia  
Sol in illâ non  
tam longè disce-  
dit à Vertice,  
quàm, in alteris  
dies etiam  
cum ijs æstus  
longiores habe-  
re incipit, quàm  
non tantum in  
hyeme alterâ, sed  
etiam vel in ipfis  
binis æstatibus.

Adeoque in locis tropico vicinis, æstates illæ bi-  
næ, solstitium circumstantes, adeò coeunt, vt Hyemem  
alteram, quam habere Zona torrida potest in solstitio  
altiori, penitus elidant, inque continuam æstatem con-  
vertant.

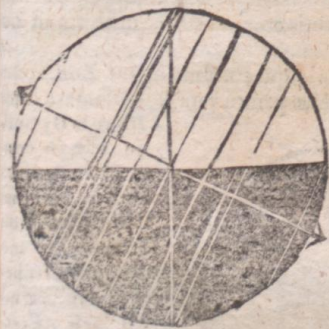
In summa, Zona Torrida perpetuam quodam-  
modo sentit æstatem, respectu Zonarum cæterarum,  
hyemem, hoc est, frigora penè nulla.

Temperatur tamen, cum ferventissima est, per-  
petuis imbribus, & cælo nubilo, aut ventis frigidis flan-  
tibus ex Montanis altissimis, quæ in illa Zona nihilo-  
minus nive perpetuo sunt tecta. Sentiturque gratissi-  
ma hæc & efficacissima refrigeratio, primum atque quis  
se vel sub arboris campestris vmbra ex violentissimi  
Solis radijs receperit: vt testantur, qui multorum anno-  
rum experientiam illis in locis sibi compararunt.

Sub Tropico, in confinio Zonarum, Torridæ &  
Temperatæ, primum incipit æstas vnica, confici in ipso  
solstitio & die longissima: tunc enim Sol illis per  
verticem transit; reliquo anni tempore toto præter Ver-  
ticem

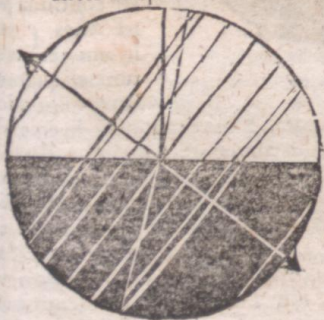
ticem vectus, in Austrum declinat. Æstus autem hic est violentissimus, longeque intensior, quam in locis versus Æquatorem, vel sub eo: quia Sol tunc & à vertice demittit radios, & multos ordine meridies, nulla prope-

modum mutatione declinationis animaduersâ, continuè affligit, & dies longos, noctes breves efficit. Quin etiam hisce sæculis, sub Tropico Cancrî violentiores sunt istæ causæ, quam sub Capricorni; quod Sol motu proprio diutius in septentrione commorari vi-



deatur, quàm in Austro.

Inter Tropicum & Polarem, seu in Zona tempe-

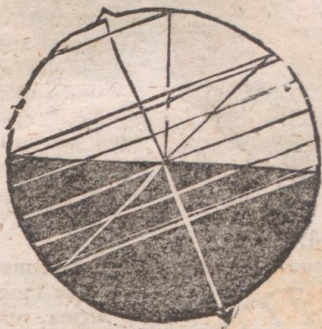


rata, loca Tropico vicina nihil differunt ab ijs qui sub ipso Tropico. Quo verò longius a Tropico recesserimus, hoc plus etiam Sol meridianus in solstitio desistit à vertice, hoc minus etiam vrit æstate, minusque

calescit hyeme: quanquã in compensationem nonnul-

lam deficientis reſtitutionis radiorum accipit longas et  
 es per æſtatem, & quo longius Sol Meridianus à vertice  
 abſuerit in ſolſtitio, hoc dies ſunt productiores: at ſimul  
 etiam hoc violentiores hyemes, Sole & parum ſe attol-  
 lente, & paucis horis quotidie lucente. Summatim di-  
 cendo, ſolis penè Zonis temperatis propria eſt per mu-  
 ratio Æſtatis & Hyemis comparatione inſtituta ad Zo-  
 nas cæteras.

Sub Polari circulo, qui confinia ſignat Zonæ tem-  
 peratæ & Zonæ frigidæ: primū vera & conſumata cauſa

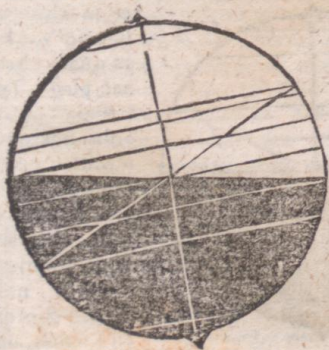


frigoris Hyemis  
 que ſeſe in con-  
 ſpectum profert,  
 Sole in Hyema-  
 li ſolſtitio, non  
 oriente in vno  
 die naturali, pe-  
 nitus ſcilicet nõ  
 calefaciente ter-  
 ram. Quemad-  
 modū verò ſub  
 tropico adhuc  
 eſt continua pe-  
 nè æſtas, pro  
 hyeme verò tan-  
 tum aliquantu-  
 la remiſſio calo-

ris: ita ſub polari è contrario continua pene hyems eſt,  
 pro æſtate verò tantum aliquantula remiſſio frigoris,  
 cum Sol quanvis continuas 24. horas lucens, nunquam  
 tamen attollatur altius 47. gradibus quantam altitudi-  
 nem penes nos habet Menſe Aprili & Septembri, proin-  
 de imbecillior eſt vis calefactoria, quam vt nives & gla-  
 ciam per hyemem ſæuiſſimam generatam diſſolvere  
 maturè poſſit. Et vt ſub Tropico æſtas violentior eſt  
 quam in medio Zonæ torridæ, ita viciffim ſub polari  
 calor

calor æstivus qualiscunque minus habet virium quàm in medio Zonæ frigidæ, eo quod Sol nivosos montes non ex omni latere, nec continua præsentia illuminet ut jam patebit.

Inter Polarem & Polum seu in Zonæ frigidæ lateribus hyems est prope continua, æstas nulla, nisi si resolutionem glaciæ velimus æstatem appellare: cuius respectu, quo propius polum venit hoc

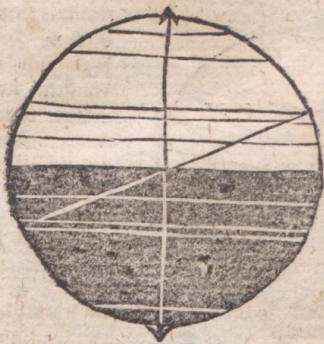


humilior quidē Sol est meridiana horis dierum Solstitialium, at vicissim hoc etiam altior manet in medijs noctibus, illa anni parte quando nō occidit, atque ita glaciæ & nives & gelu induratas glebas vndique circumvectus,

nullo spacio concesso frigoribus ad se recolligenda per tam absentiam; quippe nunquam absens, aliquid sæpe virium per æstatem colligit ad dissolvendum gelu, minus quidem propè polarem, plus verò versus Polum ipsum. E contra frigoris hyemalis diuturnitas augetur cum ipsa nocte continua: cui tamen succedit aliqua adhuc vicissitudo dierum & noctium, & in eorum medio fruuntur æquinoctiorum binorum conspectu, præter Solstitium æstivum. At hybernium Solstitium, seu Solis in maxima declinatione meridiana consistentis observationem longa illis nox, & Terræ glacialis Horizon superjectus occultant & eripiunt. Et æstivi quidem Sol-

stitij duo sunt argumenta alterum in meridie, si Sol jam non altior fiat quam pridie, alterum in opposita diei parte, quæ nostræ respondet mediæ nocti, si Sol etiam tunc consistentem prope nanciscatur altitudinem, quæ ante & post minor deprehendatur.

Sub polo, qui medius Zonæ frigidæ situs est, vnicum rursus idq; in tota circumvolutione Telluris observabile est solstitium, sine discrimine meridiei vel mediæ noctis.



Nec enim altior est illis Sol vna hora quam altera; nec plagas Terrarum, vt nos, ad Solis siderumq; motum discernunt; perit apud ipsos omnis vicissitudo dierum & noctium nostratum, nulla æquinocetiorum est scientia, nulla solstitij hy-

berni; idem est ipsis dies quod æstas, idem nox, quod hyems semestri vtrumque longitudine, solis in medio æstatis & diei tanta altitudo, quanta Italiæ in media Hyeme. Cum nos habemus æquinocetium, hoc est cum nobis Sol dimidio diei naturalis manet conspicuus; ipsi dimidiatum Solis corpus conspiciunt; si tamen aeris refractione rationes hæc non turbat. Consentaneum enim est ijs quæ Hollandi in Zona frigida observarunt, sæpe fieri, vt Sol quamvis Australis, in certa aliqua Horizontis plaga (quæ montibus tantummodò notent necesse est) vel etiam in pluribus plagis, incidat in evaporationes Telluris recentes, adhuc pellucas nondum

scilicet

scilicet frigoribus domitas, perq; illos radios refractos subito se ingerat in conspectum, iterumq; revoluta terra, & sicciore plaga objecta, dispareat. Quantum autem glaciei niviumque per integrum semestre absentia solis colligatur, quanta vis sit illius hyemis, cuilibet facile est aestimare, & Hollandi nonnulli in rem presentem venerunt. Ac etsi frigora hæc terram incrustantia, non penetrant interiora ejus viscera; etsi terra intus naturali facultate calet, etsi Sol presentis toto semestri, glaciemq; circumvectus æquabiliter, eamque ex omni latere lambens liquans atque consumens, aliquid sane proficit ad depellendam hyemem, tamen adhuc supersunt Venti frigidi ex circumjectis locis, solari tractui vicinis (ubi vis glaciei major) spirantes, qui hoc æstivum Solis opus non parum impediunt, quoties perflant.

Itaq; vt summariam quandam comparisonem instituamus: in Zona Torrida Æstas dominatur, in Frigidis Hyems prope continua; in Temperatis quædam utriusque est vicissitudo, æquabilis in medio, ad latera vincit proprietas Zone vicinæ tributa.

*Quam observant Astronomi differentiam Umbra-  
rum inter Zonas?*

Incolas Torridæ Zone dicuntur ἀμφισκίς,  
Frigidarum περισκίς, Temperatarum Ετε-  
ροσκίς: Vbi particula ἀμφί, valet idem  
quod in voce ἀμφιδέξις. Nam in Zona  
Torrida habent umbram utramque, hoc est Dextram  
& sinistram, sic denominatas à plagis, in quas moveri  
solvuntur. Hoc vult Lucanus Poeta, eum canit.

*Ignotum vobis Arabes venistis in orbem  
Vmbra mirati nemorum non ire sinistras.*

Arabia enim Fœlix sita est in Zona Torrida, vbi Sol non tantum in Septentrionem projicit vmbra in Solstitio brumali, sed etiam in Austrum, in contrario Solstitio. Cum igitur vmbra pergat viam Soli contrariam, sole sc: versus occasum promotus, ipsa tendat ad ortum. Ergo spectanti suam vmbra, septentrionalis quidem videbitur versus dextram pergere, planè vt Nobis: Australis verò versus sinistram : qua vmbra, nos caremus.

Nam ex Zonis Temperatis, qualibet habet alterutram tantum vmbra, Septentrionalis dextram, Australis sinistram : rectius igitur *ἑκατέρωσκιος* dicerentur.

Frigidarum incolæ sunt quidem & ipsi *ἑκατέρωσκιος*, sed placuit Authoribus illas à peculiari proprietate indigetare Periscios, eo quod vmbra illis, Sole non occidente, circumcirca per omnes Horizontis plagas agantur.

*Quas figuras describit extremitas vmbra  
in qualibet Zona super Horizontis  
plano?*

Materia est propria Gnomonices, genuitque nobis in Geometria doctrinam de sectionibus Conicis. Imaginandus enim est Conus, cujus basis sit circulus diei Naturalis, vertex in extremitate styli, cui est ad Verticem Conus alter, quem secat Horizontis planum, sectio circumscribitur per extremitatem vmbra mobilè.

Ergo iter vmbra æquinoctialis in omnibus Zonis est linea recta, præterquam sub Polo, vbi linea projectionis vmbra est Horizonti parallela, itaque in eum non incidit.

Reliquarum umbrarum iter, quod illæ suis extremitatibus signant, est sectio Conica: quarum cum sint tria genera, finitæ vt Ellipsis vel circulus, infinitæ vt Hyperbola seu sectiones oppositæ, & media earum Parabolæ, finitatem quadamtenus affectans, cum sit tamē & ipsa infinita: in solis igitur frigidis Zonis omnes hæc figuræ existere possunt, sic vt illis propria sit Ellipsis, quæ sub ipso Polo est circulus perfectus; seu potius spirales, circulum vel Eclipsin affectantes, si pluriū dierum quibus Sol non occidit, copulationem respicias: Planum enim Horizontis secat tunc coni latus vtrumque. Die verò illo, quo Sol Horizontem stringit in media nocte naturali, jam occasurus sequentibus diebus; iter umbræ est Parabolæ; quia planum Horizontis est parallelum superiori lateri Coni, quippe cum declinatio Solis fiat æqualis altitudini poli. Et hæc Parabolæ sub polari circulo sola locum habet in vnica die Solstitiali: vt sicut ibi terminatur Zona frigida, sic ibidem terminetur & Ellipsis & Parabolæ.

Postea verò quàm incipiunt invicem per vices succedere dies & nox tam in Frigidis, quam in Temperatis & Torridâ; figura itineris umbræ est Hyperbolæ, seu sectiones oppositæ; communis figura Zonarum omnium umbris. Nam planum Horizontis secat axem Conorum (axem sc. Mundi) extra conorum Vertices. Quo verò discrimine sint sectiones oppositæ in vnaqualibet Zona, id particularius explicatur in Gnomonicis.

*Vbi & quando possunt Umbra rerum perpendiculariter erectarum fieri retro-  
grada?*

In Zona Torrida, quando altitudine Poli major est declinatio cognominis: Tunc enim cis Æquatorem oriente Sole umbra hominis ad dextram fertur ab occasu hyberno versus occasum æquinoctialem, ibi ali-

X 5

quan-

quandiu cunctata veluti consistens, interimque brevior effecta relegit vestigia versus sinistram, scilicet versus occasum Hibernum & Austrum & ortum primò hibernum deinde æquinoctialem, ubi iterum stationaria, Sole jam occasuro, secundò fit retrograda versus dextram & ortum hibernum.

*Estne etiam penes nos aliqua cognitionis hujus exoticæ Utilitas?*

Conducit ad constructionem sciatericorum ex varijs planis compositorum; quorum hoc repræsentat Horizontem Zone Torridæ, illud Zone frigidæ, & cætera.

### De causis numeri & latitudinis Zonarum.

*Vt intelligam, tantam varietatem Temperierum anni, dierumque, & noctium, & que inde dependet Zonarum, ex vna sola inclinatione Axis, circa quem Tellus rotatur, existere: dic quid tunc esset si Axis Telluris non esset inclinatus?*

Si axis ille rectis angulis insisteret plano Eclipticæ, Terraque sic circa illum rotaretur vt nunc, & simul circa Solem vt nunc circumferretur, cõstanti hoc recto angulo: Tunc Sol quidem annuo spacio sub fixis stellis circumire & in dies singulos oriri & occidere videretur, at nulla esset distinctio Eclipticæ in Medietates quadrantes vel signa, nulla distinctio anni per qualitates diversas æstus & frigoris, omnes dies omnibus noctibus æquales, nulla distinctio in globo telluris, nisi secundum magis & minus. Nam cum sic Axis Telluris parallelus statueretur axi Eclipticæ; poli Mûdi, imaginarij etiã coinciderent cum polis Eclipticæ, Duo ergo puncta essent in Telluris superficie quibus Solis corpus dimidiatum æternis rotationibus Horizontem circumiret, nunquam se attollens nunquam mergens: Ab ijs quo propius æquato-

quatorem veniretur. hoc altior in meridie Sol fieret, sed semper toto anno in altitudine constanti: donec sub æquatorem veniretur, vbi Sol perenni dierum noctiumq; vicissitudine semper in meridie verticem supergredetur, summa igitur & vnica, & perpetua illic esset æstas, summa & vnica & perpetua sub polis Hyems. Sol etiam in quouis loco sic oriretur & occideret, sicut nunc aliqua stella fixa, eandem perpetuo plagas Horizontis observans. Itaque tantummodò ratione diei & noctis esset aliqua vicissitudo in Terra, nulla ratione anni: perinde enim esset, ac si Terra a annuo motu non circumiret circa Solem: nisi tantum, quod alijs anni temporibus alias stellas vt nunc quoque, visura esset.

*Quid vero si axis Telluris totaliter inclinatus jaceret in ipso Plano Eclipticæ, vt inens interim dum Terra circa Solem vertitur, situm parallelum?*

Tunc essent sanè vicissitudines, non tantum dierum & noctium per revolutionem Telluris circa axem, sed etiam temporum anni per circulationem Telluris, sed essent vicissitudines improporionatæ & omnibus terrarum locis omnes quodammodo communes. Nam poli Eclipticæ viderentur circumvolvi in æquatore, Poli Mundi essent in Ecliptica, scilicet in principio Cancri & Capricorni, Sol igitur æstate veniret in polum Mundi superum, hyeme in inferum: illic faceret ijs qui sub polo habitant diem vnus semestris longitudine, & in illius medio adureret illos violentissimè, quippe & rectis angulis, vt jam in torrida, & simul non occidens, vt jam in lōga die Zonæ frigidæ, in superq; non permittans locum ex loco: Hyeme contra rigerent illi sub polo æqualiter vt nunc, noctem verò meram profundissimamque, & nullo Crepusculo, vt nunc, dilutam haberent, ita per æstatem flammis & squalore, per hyemem gelu & tenebris enecarentur: **Extremè contraria in vnum locum ingruerent.**

Vicissim

Vicissim qui sub æquatore habitant, ijs Sol in Punctis æquinoctialibus per Verticem, vt nunc, transiret, in punctis Solstitialibus subsideret vsque ad Horizontem, ibique in vno horizontis loco velut in torno rotaretur, alias & alias corporis sui particulas spectandas exhibens.

Ita locis inter Polos & æquatorem intermedijs omnibus conuenirent omnes omnium Zonarum proprietates. Nam & Solem verticalem haberent, binis per annum aestatibus, & continuos dies in vna suarum hyemum, & continuas noctes in altera hyemum: Qui propius polum sunt, haberent & continuam diem & Solem continuè verticalem eodem tempore, eoq; non modico.

*Dic etiam, quid tunc fieret, si quacunque Axis telluris inclinatione constanti posita, situs axis non maneret parallelus in circumlacione Telluris, sed Solem ipsum perpetuo respiceret?*

Quid futurum fuerit, recto inclinationis angulo posito, dictum est initio; nulla esset vicissitudo. Idem sequeretur, si axis in planum Eclipticæ projectus, Soli perpetuo rectâ obuersus maneret: nisi quòd illic poli Mundi, coincidunt cum polis Eclipticæ, hic in ipsa Ecliptica annuo motu circumirent, & quæ hinc sequuntur, Inclinato verò axe posito, sic vt axis cum linea, quæ centra Solis & terræ connectit, constantem tueatur angulum obliquum, in plano tamen, ad planum Eclipticæ recto; quæcunque varietas & vicissitudo contingit ad positionem cuiusque anguli inclinationis, ea jam per annum totum vicissitudo nulla esset, sed loca diversa Telluris tanto maiori diversitate afficeret, quanto esset obliquior, sic vt loca quæ nunc semel in anno Sol deserit, tunc æternum Solis conspectu essent privata, quæ Solem habent semel in anno non occidentem, tunc il-  
lius

lius jugi conspectu fruenterentur; Nec sub æquatore, sed sub tropico, aut ( si axis planè stratus esset in Planum Eclipticæ, ad Solem porrectus ) sub ipso Mundi Polo, semper Solem verticalem haberent. Fixæ totum Zodiacum emetiri viderentur spacio annuo, Polo Terræ vel sub ipsa Ecliptica vel sub alio parallelo, circuitum annum absolvente: Ita fixæ quæ loci rationem habent, non fixæ, Sol qui locati, fixus censeretur: quin oppositis anni partibus in motu diurno contrarias incederet vias, magna esset confusio motuum, difficilima comprehensio.

Nec aliud quicquam sequeretur, si angulus inter axem Telluris & lineam centra connectentem, esset in plano obliquo ad Eclipticam: nisi quod tunc Sol non sub tropico circulo, per initia Cancris vel Capricorni traducto, sed sub aliquo interiori, & ( Axe tunc in Planum procumbente ) rursus in Tropico in latum ambulatorio moveri videtur. Vbiq; deest vel vicissitudo tempestatum anni, vel distinctio Zonarum ad vicissitudines accommodata, vel vtrumque.

*Cum ergò rejectus sit angulus axis cum Ecliptica plano reclus, ne nulla esset vicissitudo, rejecta sit inclinatio totalis, seu mera projectio axis in planum Eclipticæ, ne nimia esset: cur non electus est angulus medius inter 90. & 0. sc: 45. semirectus?*

Si angulus iste semirectus esset, Zonæ tantum tres essent, vna Torrida, duæ frigida, & vbi desinit æstate Sol fieri verticalis, ibidem desineret in Solstitio Hiberno oriri. Contrariæ qualitates æstatis, & Hyemis sic inter se distributum haberent globum Telluris, vt nulla media & temperata regio intercederet; cum aliâs Naturaliter qualitates istæ recipiant medium.

*Vnde*

*Vnde igitur putas desumptam esse a sapien-  
tissimo conditore quantitatem anguli, quo  
Axis Telluris inclinatur, seu quod idem  
est, declinationis Eclipti-  
cæ?*

Equidem & precor casta mente, vt propitio il-  
lius numine, vt favente, vt dictante illius spiritu de con-  
silio eorum areanis disserere possimus: & fas, quin &  
ius esse existimo, inquirere modestè in Numeros men-  
suras & pondera, ad quas regulas ipse omnia condidit,  
quia ipse harum rerum noticiam homini secum com-  
munem fecit, eaque in re non minimam particulam  
statuit imaginis suæ in homine, comprobans quam fe-  
cerat, vt valde bonam probaturus multo magis, si huius  
imaginis lumine etiam vsùm numerorum Ponderum  
& Mensurarum, quem ipse creando demonstravit, in  
cognitionis lucem proferamus.

Non sunt enim hæc arcana talia, quorum scru-  
tatione nobis sit interdictum, sed sunt nobis speculi lo-  
co posita, vt illorum explicatione Bonitatem & sapien-  
tiam Creatoris quadamtenus intueamur.

Cum autem duo potissimum sint causarum ge-  
nera, quæ Creator Opt:Max: passim secutus esse depre-  
henditur, formalis seu pulchritudo Archetypi, & finalis,  
seu utilitas Animantium:

Igitur existimo, si Creator hac in conformatione  
respexisset pulchritudinem figurarum demonstrabiliũ,  
non electurum fuisse **Quindecangulum**, cuius latus ab-  
scindit de circulo 24. gradus, quantam obliquitatem  
**Eclipticæ** obseruarunt Indi, paulò minus Eratosthenes,  
sc: 23. 51. f. Quamvis enim **Quindecangulum** sit figu-  
ra demonstrabilis; demonstratio tamen eius remotum  
obinet gradum ab æqualitate, & accidentaria quo-  
dammodo est **Quindecangulo** vt tali, propriaque po-  
tius **Triangulo** & **Quinquangulo**, quarum figurarum  
vi & proprietatibus expeditur hæc demonstratio, vide  
supra

supra fol. 181. figuram. Equidem hæc extranea quodammodo demonstratio nihil Quindecangulo prodest ad compositionem corporis regularis, cum cæteræ figuræ demonstrabiles hanc compositionem &

Σωματοποίησιν iuvent variè.

Pulchritudo igitur figurarum alium habet locum, & nominatim in conformatione Orbium cælestium: in distributione Zonarum vsus Animantium, quæ illam incolituræ erant, præcedere debuit. De illo verò vsu jam est dictum, oportuisse esse aliquam varietatem & vicissitudinem. Cum enim Sol calorem habeat, Terra frigus, ex natura materiæ, sit vero corpus opacum rotundumque; Sol certè, nisi motu intercedente, calfacere totam ex omni latere nequibat. Proptereaque revolutio Telluris circa axem diurna decreta esse videtur, vt supra libro primo disputatum.

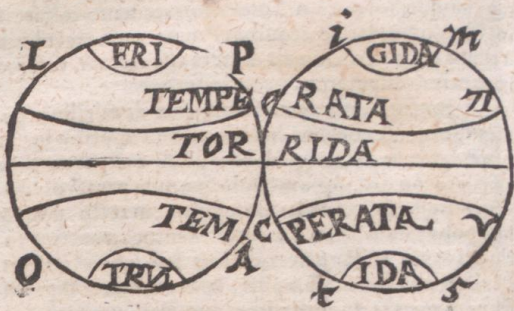
Rursùm quia terra futura erat domicilium generandorum & corrumpendorum; non oportuit igitur partes terræ singulas æquabiliter omni tempore à Sole affici, pro suo quamque modulo. Sic, quia per revolutionem simplicem, axe ad Eclipticæ planum recto, poli & loca polis vicina deferri à calore videntur, oportuit inclinari axem, vt illæ partes alternis Soli obverterentur. Denique revolutione simplici, & axe recto, vt supra dictum, Frigus in duobus saltem punctis spectabatur, calor in vnica solum linea, quæ nullam habet latitudinem: tota spheræ superficies sine manifesta distinctione, confusas habitura fuisset caloris & frigoris metas. At placuit conditori, distinguere vt lucem à tenebris, sic metas etiam & regiones tractusque lucis & vmbre, caloris & frigoris. His de causis oportuit axem inclinari.

Tertiò cum vel simplex volutio Telluris, axe recto ad planum Eclipticæ, signa quædam ponat frigori, sub binis polis, & calori sub æquatore, tractus igitur Zonarum frigidarum, polis,  
Toricæ

Torridæ æquatori circumijci; frigidæ duas, propter polos duos, Torridam vnã fieri oportuit

Quarto cum bonum non esset extrema jungi sine medio, duas igitur temperatas intercedere oportuit.

Quinto his ab vsu desumptis jam pulchritudinis respectus colophonem imponat. Nihil enim magis in Geometria pulchrum est æqualitate, si nihil illi obstat. Non est itaque dissimile veri, Creatorem ab initio latitudines Zonarum quinque æquales ordinasse. Cum autem Meridianus per polos traductus secet Torridam & temperatas locis oppositis, hinc fiunt portiones Me-



ridiani sex, quibus accedunt singulæ singularum frigidarum sectiones, fiuntque numero octo portiones. In schemate CE, EI, IM, MN, NR, RS, ST.

His igitur elementis, non verò respectu aliquo pulchritudinis in ipsa figura octangulã, non inscriptione ejus in Meridianum, puto constituisse divisionem Meridiani terrestris octonariam; vt esset communis omnium Zonarum latitudo gr: 45. Milliarium Germanicorum 675, declinatio Eclipticæ 22,30.

Vide.

*Videris alienam à Veritate tradere  
latitudinem Zona-  
rum?*

Equidem Latitudo Zonæ torridæ est dupla obliquitatis Eclipticæ, scilicet 47. 3. milliaria 706. hodie; tanta est igitur & latitudo frigidarum duarum, restatque temperatis latitudo gr: 42. mi. 57. Miliarium 644. quia declinatio Eclipticæ est 23. 31. sem: hodie. At sicut olim major est deprehensa, sc: 23. 51. sem: ita etiam ante illa tempora potuit esse minor, & in Mundi creatione 22. 30. graduum; indeque crescere per sesqui gradum. Itaque speculatio hæc relinquatur posteris nostris amplius probanda.

*Nulla ne alia hic apparet aequalitas, quam  
sola partium Meridiani, seu lati-  
tudinis Zona-  
rum?*

Imo & hoc considerandum, si esset obliquitas Eclipticæ 24. 17. 42. tanto sc: major quam fuit tempore Eratosthenis, quanto ferè minor est hodie quam olim, quod non est absurdum, aliquando fuisse: tunc superficies Zonæ torridæ, vnâ cum superficiebus duarum frigidarum, præcisè tantam haberet Aream, quantam duæ temperatæ habent; ita superficies Telluris æqualissimè esset distributa inter Excessus & Temperiem

Quòd si esset declinatio 23. 35. quantam invenit Albategnius ante annos 730. tunc Zona torrida esset ad vnâ ex temperatis, vt 4. ad 3.

*Qua est hodie proportio superficialium ad se  
in vicem?*

Y

Hodie

## Hodie sic se habent spacia Zonarum.

		Milliaria			Pers
		Germ: quadrata			Gr
<i>Qualiū superficies tota valet</i>	100000	92	880	000	10
<i>Talium torrida valet</i>	39915	37	060	978	4
<i>Temperata</i>	25887	24	018	536	
<i>Frigida</i>	4156	3	859	210	
<hr/>					
<i>Temperata &amp; Frigida.</i>	30043	27	877	746	3
<i>Due Frigide</i>	8311	7	718	420	
<i>Torida cum 2. Frig:</i>	48226	44	779	398	
<i>At due temperate.</i>	51774	48	030	072	5
<hr/>					
<i>Differentia</i>	3574	3	257	674	

*Quod est paulo minus quam una frigida.*

Cum ergo, quicquid est temperatæ superficiæ pateat spacio quatercenties octuagies centenum millium quadratorum Germanicorum milliarium, demus dimidium aquis: ( Nam ut septentrionalis temperata terris ut plurimum panditur, sic Australis aquis oceani est tecta ) restabunt ducenties quadragies centena millia, prætereaque decies octies mille miliaria quadrata terræ contemperatæ & habitabilis: de qua parte superficiæ, pars ducenties quadragies millesima habet centum miliaria quadrata, decem scilicet in longum, decem in latum, quantum ferè exporrigitur Austria superior. Et ô ridiculum, qui in aliquo censu ponat, hanc metiri: Nam de tota superficiæ telluris portio est haud multo major decies centies millesimâ.