

P
Stolmanus
de Analemmate

1771

J L Heiberg

Til Hr. Professor Ussing
arbedigst fra Forf.

PTOLEMÄUS DE ANALEMMATE.

VON

J. L. HEIBERG

IN KOPENHAGEN.

MIT 10 TEXTFIGUREN.

Til Hr. Professor Ussing
erbødigst fra Forf.

PTOLEMÄUS DE ANALEMMATE.

VON

J. L. HEIBERG

IN KOPENHAGEN.

MIT 10 TEXTFIGUREN.



Dass der bekannte Mailänder Palimpsest Ambros. L 99 sup. saec. VII u. a. auch Ueberreste des sonst verlorenen griechischen Textes von Ptolemäus' Schrift *Περὶ ἀναλήμματος* enthält, habe ich in dieser Zeitschrift (Abhandlungen z. Gesch. d. Mathematik V S. 4 Anm. ** Schluss) mitgetheilt. Während eines längeren Aufenthalts in Mailand habe ich jetzt das meiste von diesen Bruchstücken entziffert, soweit es mir ohne Reagentien möglich war, und lege hier meine Lesung vor, ohne vorläufig auf die vielen Fragen einzugehen, wozu das recht schwierige Schriftchen Anlass giebt; zu einem Verständniss im allgemeinen reicht der Commentar von Commandinus aus (Claudii Ptolemaei liber de analemmate a Federico Commandino Urbinate instauratus et commentariis illustratus, qui nunc primum eius opera e tenebris in lucem prodit. Ejusdem Federici Commandini liber de Horologiorum descriptione. Romae MDLXII. Apud Paulum Manutium Aldi f., 4to); vgl. auch Delambre, *Histoire de l'astronomie ancienne* II S. 458 ff.

Ueber die Art der Herausgabe bemerke ich nur folgendes. Die unsicheren, nur mit Wahrscheinlichkeit zu erkennenden Buchstaben sind in () eingeschlossen. Wo absolut nichts zu lesen war, habe ich mit Hülfe der lateinischen Uebersetzung den Text restituirt; meine Ergänzungen sind in < > gesetzt; dabei ist von einer Zeile von 32 bis 36 Buchstaben ausgegangen. Wo die Ergänzung mir unsicher schien, habe ich den Defect durch Punkte angedeutet; die Zahl der fehlenden Buchstaben lässt sich nach der angegebenen Mittelzahl ungefähr berechnen. | bedeutet Schluss der Zeile in der Handschrift, || Schluss der Seite; die Seitenzahlen der Handschrift sind am Rande angegeben; auf die Seite kommen 28—29 Zeilen.

Dem griechischen Text gegenüber (wo er fehlt, allein) gebe ich die lateinische Uebersetzung Wilhelms von Moerbek nach cod. Ottobon. lat. 1850 saec. XIII fol. 55—57 (nach der modernen Zählung der Blätter fol. 62—64) nach einer Photographie. In der angeführten Abhandlung habe ich S. 8 ff. nachgewiesen, dass wir in dieser Handschrift die eigenhändige Originalübersetzung Wilhelms vor uns haben, eine Auffassung, die auch durch dieses Stück ihre Bestätigung findet; ich habe deshalb alles so gegeben, wie es in der Handschrift steht, bis auf einige orthographische Kleinigkeiten; nur habe ich natürlich die vielen Compendien aufgelöst. Die Figuren sind

nach denen der Handschrift bis auf die Buchstaben calquirt. Dem Wilhelm lag eine griechische Handschrift vor, wie die Randbemerkungen zeigen, ohne Zweifel die in dieser Zeitschrift Hist. Abtheilung XXXVII S. 97 nachgewiesene (in der Bibliothek des Papstes von 1311 nr. 608).

Nach dieser Handschrift hat Commandinus die Uebersetzung herausgegeben (Abhandl. z. Gesch. d. Math. V S. 4 Anm. **), aber stark daran corrigirt, wie er selbst in seiner Vorrede sagt (*locos . . . deprauatos, quantum coniectura sum assecutus, restitui ac correxi; deinde quaecunque deerant, iis suppleui, quae cum antecedentibus Ptolemaei sententiis consentire iudicau. quamuis nihil pro certo affirmauerim etc.*); die Aenderungen gehen meist darauf hinaus, das mittelalterliche Latein des Uebersetzers etwas classischer zuzustutzen, was zuweilen nicht ohne missverständliche Aenderung des Sinnes abgeht. Jedenfalls haben diese Aenderungen für unsere Zwecke keinen Werth; ich habe sie daher nicht aufgeführt, von einigen wirklichen Emendationen abgesehen, die zur Erleichterung des Verständnisses in den Anmerkungen erwähnt sind. Ich mache besonders darauf aufmerksam, dass die Tabelle am Schluss, so wie sie hier nach der Handschrift gegeben ist (an den vier leeren Stellen 2, 3, 4, 5 ist natürlich $\frac{2}{3} = 40'$ einzusetzen; $\Gamma\theta$ kommt für $\frac{2}{3}$ in den Handschriften der Syntaxis oft vor; es ist eine Verstümmelung von $\Gamma\theta = \gamma\theta$), dem richtigen bedeutend näher kommt (vgl. Delambre II S. 471).

Zum Schluss schalte ich noch eine Beschreibung des palimpsesten Theils des Ambrosianus L 99 sup. ein.

Die obere Schrift ist aus dem VIII. Jahrhundert, die untere aus dem VII.; sie ist sehr schwer lesbar, wo die obere Schrift mit ihr zusammenfällt, viel besser geht es, wo diese zwischen den ausradirten Zeilen steht. Angelo Mai hat mit seiner Galläpfeltinctur grossen Schaden angerichtet; sie ist jetzt dunkelbraun geworden und hat auch die gegenüberstehenden Seiten überklebt. Die rescribirten Seiten sind:

113—114 (114 nicht beschrieben), veröffentlicht von Belger Hermes XVI S. 261 ff., verbessert von Cantor-Wachsmuth ebend. S. 637 ff. und von mir in dieser Zeitschrift XXVIII S. 121 ff., wo sie dem Anthemius vindicirt werden. Eine Nachvergleihung hat folgendes ergeben: S. 113, 23 $\pi\rho\upsilon\delta\epsilon\delta\epsilon\iota\gamma\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$ d. i. $\pi\rho\upsilon\upsilon\pi\omicron\delta\epsilon\delta\epsilon\iota\gamma\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\nu$. 28 sicher: $\omicron\iota\ \mu\acute{\epsilon}\nu\ \omicron\upsilon\tilde{\nu}$ (Compendium) $\pi\alpha\lambda\alpha\iota\omicron\iota$, darauf $\delta\ .\ .\ \lambda\alpha\beta\omicron\nu$, also $\delta\langle\iota\acute{\epsilon}\rangle\lambda\alpha\beta\omicron\nu$. 31 ist zwischen dem unsicheren $\acute{\epsilon}\nu\ \tau\tilde{\omega}$ und dem ganz klaren $\pi\rho\acute{\omicron}\varsigma$ noch ein Γ^{α} ($\gamma\acute{\alpha}\rho$) zu erkennen, also vielleicht: $\tau\omicron\upsilon\tau\omicron\ \delta\acute{\epsilon}\ \psi\epsilon\upsilon\delta\omicron\varsigma\ \text{\textit{Ἀπολλώνιος μάλα δεόν}}\ | \langle\tau\omicron\varsigma\ \lambda\acute{\epsilon}\gamma\epsilon\iota\rangle$ ($\acute{\epsilon}\nu\ \tau\tilde{\omega}\ \gamma\acute{\alpha}\rho$) $\pi\rho\acute{\omicron}\varsigma\ \tau\omicron\upsilon\varsigma\ \kappa\alpha\tau\omicron\pi\tau\omicron\kappa\omicron\upsilon\varsigma\ \kappa\tau\lambda.$, was bei den vielen Compendien zur Buchstabenanzahl stimmt. S. 114, 23 ist zwischen

den sicheren Worten οὔσα und δὲ τοῦ nur für 4 Buchstaben Raum; αὶ ist nothwendig, mein Supplement ὑπόκειται also kaum richtig, wenn nicht υ' κ' geschrieben werden konnte; das Δ bei Belger habe ich nicht gesehen. 24 steht τῆς ἡξέθ καὶ τῆς ἐγ γ, also τῆς ἡξ εὐθείας καὶ τῆς ἡγ γωνία ohne περιφερείας. 25 ist εὐθείας nicht ευ⁹, sondern ε^v geschrieben. 29 ist περιμενεχθέν deutlich zu lesen.

117—118 unten herausgegeben (περὶ ἀναλήμματος).

119—120 ebenfalls; 119 fast unlesbar wie 118 gegen Ende.

123, fast unlesbar, weil die Schrift von S. 124 stark durchgeschlagen hat. Am Anfang lese ich: *ειργασμενο(ς οια) ε' ρ ×¹) ως ο ἐγ κων* Π τ² α(ι) κιο|να ο α' τ³ ρ̄γ κυβος Π τ' α' τ⁴ νι κυβον^κ η ρ̄γ Π τ̄ | .. φανερον ... δ⁵) και ως ο εγ κων Π τ' ᾱ κιονα | ... Π Π ... τον αυτου τω δοθ⁶) | | τον τω δο⁷). ως δε οι ρ̄η ᾱ κιονες προς αλληλους | ... και οι ν̄α | Folgt Fig. 10. Zu ^κ am Rande: ^κ ως δε ο α' τῆς ρ̄γ κυβος προς τ' α' τῆς νι κ^v. Wie dieser Satz mit S. 124 in Verbindung gesetzt war, ist mir unklar.

124, nicht rescribirt, = Wattenbach, Scripturae Graecae specimina² tab. VIII.

129—130, s. unten (περὶ ἀναλήμματος).

139—140 ebenso.

143—144 ebenso.

157—158 ebenso.

189—190 (das Blatt ist umzukehren), fast ganz unlesbar, namentlich 189. Auf S. 190 lese ich:

.... τινα τροπον επισκεπται ον | τας τε καταβατικας και αντι | ... σκιους; nach der Mitte: ... του τε μεσημβρινου και του | νου ουν οτι | Schluss: ... του κατα κορυφην επι τελ .. | — was dem Ptolemäus ähnlich sieht, doch finde ich in der Uebersetzung keine entsprechende Stelle. Sollte sie am Ende unvollständig sein, wie Delambre vermuthete?

195—196 (umzukehren), 195 unlesbar, auf 196: ... τουτεστιν εως αν η ακτις συμπεση | τη κοινη αυτων τομη τουτου δε γινομ(ενον) > ... > ενδοτερου γινε(ται) > — Ptolemäus?

197—198, 198 unlesbar, 197 Anfang: ε' τ̄ νδ = εφ <β>αφν και παλιν κ' ... | μξ ... τα των | λαβοντες και δια τ(ων)

1) d. i. ἐπ(ε)λ οὐν ἔστιν. 2) πρὸς τὸν. 3) ἀπὸ τῆς. 4) πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς. 5) ἔσται. 6) δοθέντι. 7) δοθέντι.

- γενομεν^ν ση^μ | κανονιω δι αυ | α
γνωμων | . δε η δ . του ημικυ(λ) . η γδ | ... ποιας δε
λου | . λομεθα δε; etwas weiter unten | λομεθα δια
- 235—236, 235 unlesbar, 236 Anfang: θω ε | ημερα του
ηλιου με | ρον τμημα του οριζοντος ετι δε τες |
του εαξ λαμβανομεν ; weiter unten: οι μεν γαρ | und
| φερωμεν | το νω | — Ptolemäus?
- 241—242, 242 unlesbar, 241: ας | εν | απεχει... |
..... τερον ε(μ) | τη (ενπ) α'ροδω του ιση-
με|ρινου α εμαντο(ν) |; weiter unten: <π>αροδους
και τα επι | — Ptolemäus?
- 249—250, 249: ... αμφοτερων των πλευρων | ... λλη ... ου και
του φεροντος συνκε | κ ... μεν εν μονω τω φεροντι προς
τα | του μεσημβρινου κατα τα εξαρχματα των | πολων παραφορας
απαρεγκλιτων | — Ptolemäus?
- 251—252, 251: εντομας ο τε πολων και ο ζωδιακος ωστε | προς ορθας
τ ακριβως ειναι και μιαν επιφα|νειαν ποιειν των τε κυριων εμμερει
και των | κοιλων επιφανειων τη αυτη μεν ... | — Ptolemäus?

Aus den bezeichneten Seiten ist vielleicht mehr herauszubringen.

Der grosse Unterschied in der Verwendung der Compendien, indem im Ptolemäus (sowie S. 190, 196, 236, 241, 249, 251, die dadurch ebenso wie durch den Inhalt ihre Zugehörigkeit beweisen) fast nur der ν-Strich am Schluss der Zeile zur Verwendung kommt, während im „Anthemius“ (S. 113—14, 123—24, 197) allerlei Compendien besonders zahlreich sind, erklärt sich wohl nur so, dass der spätere Schreiber zwei verschiedene Handschriften zerschnitt und verwendete. Dass man also im VIII. Jahrh. zwei solche alten Handschriften griechischer Mechanik und Astronomie in Italien besass und für werthlos hielt, ist eine interessante Thatsache.

Claudii Ptolemei liber de analemmate incipit.

Consideranti mihi, o Syre, angulorum acceptorum in locum gnomonicum quod rationale et quod non habitum quidem virorum illorum in lineis accidit admirari etiam in hiis et ualde acceptare, non coattendere autem ubique, et eam que secundum naturam in metodis consequentiam, ipsarum rerum non solum clamantium, quod et naturali theorie aliqua coassumptione magis mathematica et mathematice magis naturali, nullatenus exprobrauimus; non enim licitum est quod tale uiro amanti addiscere pure, sed obseruare, ut non propter dictam cogitationem unumquemque tractatum ali-

qualiter imperfectiorem accidat fieri. que itaque certitudinaliter deprehensa sunt michi¹⁾ secundum expositum locum, misi tibi consideraturo summatis, si quid tibi uidemur ad intellectum coauxisse et ad rationabilitatem suppositionum et ad promptitudinem usus eius qui per²⁾

Quoniam igitur eas que secundum unamquamque molem dimensiones consequens est determinatas esse et positione et multitudine sicut et magnitudine, declinationum autem que ad rectos angulos sole hunc habent modum; omnes enim alie et indeterminate secundum speciem et infinite secundum numerum; consequutum est tres solas esse tales secundum unamquamque molem dimensiones, quoniam et solas tres rectas ad rectos angulos inuicem constitui possibile est, plures autem hiis est impossibile; propter quod quidem et in sphaera sole tres diametri construuntur ad rectos angulos inuicem, et maximi circuli soli tres in recto angulo faciunt declinationes ad inuicem acceptorum in sphaera mundi, et uno quidem ipsorum intellectu secundum distinguentem quod sub terra emisperium ab eo quod super terram, uocatum autem orientem, secundo autem penes distinguentem orientale emisperium ab occidentali, uocatum autem meridianum, reliquus et tertius erit penes separantem boreale emisperium ab eo quod ad meridiem, uocatum autem secundum verticem. et dictarum autem diametrorum communis quidem orientis et meridiani uocatur meridiana, communis autem sectio meridiani et eius qui secundum verticem uocatur gnomon, communis autem sectio eius qui secundum verticem et orientis uocetur equinoctialis, quoniam et ipsius equinoctialis ad ipsos fit communis sectio. simul translatis itaque cum sole hiis circulis circa manentes communes sectiones ut circa axes duas quidem possibile est intelligere lationes orientis quidem circa equinoctialem diametrum ut ad id quod super terram et sub terra et circa meridionalem ut ad orientem et occasum, meridiani autem circa meridionalem diametrum ut ad ortus et occasus et circa diametrum gnomonis ut ad aquilonem et meridiem, eius autem qui secundum verticem circa diametrum gnomonis ut ad aquilonem et meridiem et circa equinoctialem ut ad id quod super terram et sub terra. sed quoniam non est possibile eundem simul duabus ferri lationibus, conuenientiore et priorem duarum dictarum assignandum unicuique, hoc est orienti quidem eam que circa equinoctialem diametrum, ut rursus determinet positionem ad id quod sub terra et super terram, meridiano autem eam que circa meridianum, ut notet distinctionem que ad ortum et occasum, ei autem qui secundum verticem eam que circa gnomonem, ut insinuet transitum ad aquilonem et

1) Hier durchstrichen: misi tibi.

2) Folgt eine Lücke, am Bande: ἀνα-
λήμματα.

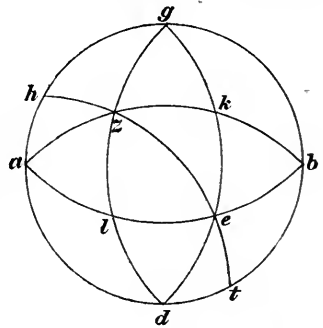
meridiem. facit autem orizontis quidem latio circulum, quem uocamus ektimoron, id est sex partium, quia altitudinem usque ad sextam horam manifestat, latio autem meridiani circulum, quem uocamus horarium, quia longitudini que secundum unamquamque horam comprogreditur, latio autem eius qui secundum verticem circulum, quem uocamus katauaticum, id est descensiuum, quia notificat descensionem ab altissimo ad humillimum. rursum unusquisque dictorum circulorum in coexaltatione cum solari radio super terram facit duas declinationes, quibus datis et positio radii determinatur, quoniam una ad tale non sufficit, harum autem alteram quidem a rectis contentam, scilicet a delata et manente, hoc est a radio et a diametro, circa quam fertur, alteram autem ab ipsis planis¹⁾ similiter a moto et a manente, ita ut duorum circulorum utriusque una sola declinationum data determinetur et positio radii. et eorum quidem qui ab²⁾ ektimoro circulo fiunt angulorum consistentem quidem apud radium et apud diametrum equinoctialem non uidemus ab antiquis acceptum in locum gnomonicum, eum autem, qui ab ipsius declinatione ad orizontem fit, uocant ektimoron. factorum autem a circulo horario duorum angulorum eum quidem, qui apud radium et apud diametrum equinoctialem consistit, uocant horarium, eum autem qui ab ipsius declinatione ad meridianum in plano eius qui secundum verticem. factorum autem a circulo descensiuo duorum angulorum hic quidem apud radium et apud gnomonem consistit iterum³⁾, hic autem ab ipsius declinatione ad eum qui secundum verticem; utuntur autem non hiis, sed pro angulo quidem, qui a gnomone et a radio continetur, utuntur deficiente ad unum rectum et uocant ipsum descensiuum, pro angulo autem, qui ab ipsius declinatione ad eum qui secundum verticem continetur, utuntur eo, qui constituitur a declinatione ipsius ad meridianum, uocant autem et hunc antiskion, id est contraumbralem. sextum autem angulum inserunt pro relicto eum, qui fit ab equinoctiali diametro et a communi sectione circuli horarii et equinoctialis, quem uocant in equinoctialis plano, et quidem equinoctiali non in omni climate eandem seruante positionem aliter passus est et orizon et meridianus et qui secundum verticem.

Ut autem sub uisu nobis magis cadat consequentia angulorum et quod supponitur, sit meridianus quidem circulus qui $abgd$, recti autem super ipsum et orientales semicirculi orizontis quidem qui aeb , eius autem qui secundum verticem qui ged , et supposita positione radii alicuius penes z describantur per ipsum trium circulorum orientales semicirculi circumdelati cum radio circa proprias diametros, ipsius quidem orizontis aeb facti ektimori

1) Hier similiter getilgt. 2) ex ausgelöscht. 3) Unsicher.

semicirculus hze circa diametrum que apud e et per oppositum sibi diametraliter, ipsius autem meridiani agb facti horarii semicirculus $azkb$ circa diametrum que per a et b , ipsius autem ged qui secundum verticem facti descensiu semicirculus gzd circa diametrum que per g et d . et accipiantur differentie angulorum in periferiis propriorum circulorum subtensis unicuique propter simpliciores ostensionem. angulis quidem itaque, quos dicebamus constitui a radio et ab axe, periferie subtenduntur que ze ektimori periferia et que za horarii et que zg descensiu, angulis autem, qui fiunt a declinationibus planorum manentis circuli et transcidentis ipsum subtenduntur que ah meridiani periferia continens declinationem orientis et ektimori et que gk eius qui secundum verticem periferia continens declinationem meridiani et horarii et que el orientis periferia continens declinationem eius qui secundum verticem et descensiu.

Huius itaque consequentie subicientis angulosque et periferias conuenientes nature circulorum unam secundum unumquemque manentium et motorum antiqui ipsam quidem ez ektimori praetermiserunt, ut diximus, ponentes pro ipsa, quem uocant in equinoctialis plano, ipsam autem az seruant et uocant proprie horariam, pro ipsa autem zl



assumpserunt¹⁾ nominantes ipsam descensiuam et rursus ipsam quidem ah seruant et uocant ektimoron, similiter autem et ipsam gk uocantes ipsam in plano eius qui secundum verticem, pro ipsa autem el assumunt ipsam al uocantes ipsam antiskion id est contraumbralem. differentia quidem igitur rationabilitatis penes id, quod supponitur, ad eos qui ante nos manifesta.

Quoniam autem omnis angulus facit aliquas magnitudines ex utraque parte declinationis et quandoque quidem equales, ut in positione recta, quandoque autem inequales, ut in reliquis, necessarium utique erit et in angulis expositis aut periferiis condeterminari principium secundum unamquamque speciem; a quo acceptio et contrarietates declinationum earum que ad ortus uel occasus et earum que ad aquilonem uel meridiem. proposito igitur nobis existente acceptiones et expositiones et appellationes periferiarum facere secundum ordinem a ratione productum consequens erit et suppositionibus determinatio propria secundum unamquamque speciem. nominationes enim facimus ab ipsis circulis, quorum sunt periferie, et uocamus eas quidem que in motis ektimoriales et horarias et descensiuas,

1) Hier können (am Schluss der Zeile) noch zwei Buchstaben haben stehen sollen; vielleicht ist am Rande etwas verwischt. Zu lesen: autem zg assumpserunt zl .

eas autem que in manentibus similiter meridionales et secundum verticem et orizontes. et in magnitudinibus semper eligimus acutum angulum consistentium ex utraque parte, si non sint recti, et principia acceptionum facimus earum quidem que in circulis motis ab altero polorum circulationis, ad quam declinatio, hoc est in hiis quidem que ipsius ektimori¹⁾ a termino diametri equinoctialis ante mediationem quidem celi ab orientali, post mediationem autem ab occidentali, in hiis autem que horarii a termino diametri meridiani, quando quidem positio radii fuerit borealior circulo qui secundum verticem ab arctico, quando autem australior, a meridiano, quod et ipsum oportet obseruare, quoniam non eandem habet determinationem; in hiis uero que descensiui solum a termino gnomonis qui super terram. earum autem que in circulis manentibus ab altero termino tanquam communi sectione uniuscuiusque et suppositi plani, ad quem faciens angulum declinatio, hoc est in hiis quidem que meridiani a²⁾ termino recte meridiane radio quidem existente borealiori quam circulus qui secundum verticem ab arctico, australiori autem a meridiano; et hoc enim rursum oportebit determinare; in hiis que eius qui secundum verticem a termino qui super terram gnomonis solum, in hiis autem que orizontis a termino diametri equinoctialis ante mediationem quidem celi ab orientali, post mediationem autem celi ab occidentali vel borealiori quidem existente radio quam circulus qui secundum verticem ut ad aquilonem, australiori autem ut ad meridiem; quod et ipsum oportebat³⁾ obseruare, et quia uniuersaliter eas que ex utraque parte positiones earum, que in orbibus uel occasibus determinantur, dico autem earum que horarii et earum que descensiui et earum que eius qui secundum verticem, mediatio celi simpliciter designat, earum autem que versus aquilonem aut meridiem, dico autem earum que descensiui rursum et earum que ektimori et earum que meridiani et earum que orizontis, positio radii ex utraque parte circuli qui secundum verticem, et has ipsas non habentes unum et eundem terminum.

Premissis itaque hiis exponemus instrumentales acceptiones secundum unamquamque speciem subiacentium nobis angulorum exempli gratia, ut promptam habeamus methodum, que erit in .⁴⁾ prius autem⁵⁾

119 (fast ganz unlesbar) secundum se superueniemus super
 $\tau\langle\eta\rangle\langle\nu\rangle$ τῆς παραλελειμμένης τοῦ πα- anguli¹⁾ praetermissi ab antiquis,
 120 λαιοῦς γωνίας,¹⁾ $\langle\eta\rangle\langle\nu\rangle\langle\eta\rangle\langle\mu\rangle\langle\epsilon\iota\varsigma\rangle\langle\kappa\alpha\lambda\omicron\upsilon\mu\epsilon\nu$ quem nos uocamus ektimorum, ac-

1) Hier scheint ein *i* ausradirt. 2) ab die Hds. 3) Aus oportet corrigirt.

4) Lücke freigelassen, am Rande: ἀναλημματῆ. 5) Ein $\delta\epsilon$ ist im Ambros. S. 119 am Anfang der Zeile sichtbar.

1) γωνιᾶ.

1) Folgt eine Rasur von 1 Buchstaben.

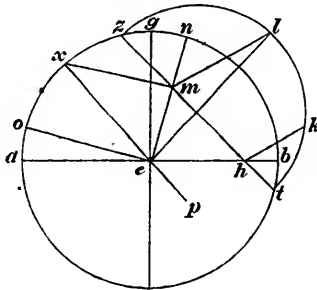
ἐκτῆμορον, λῆψιν¹⁾ <ὄργ>αν<ι>|κ<ήν>, <ἐπει> δὴ καὶ τὴν ἀπόδειξιν²⁾ ταύτης ἀναγκαῖ|ον ἂν εἶη συνάψα(ι) τ<οῖς>³⁾ ἄλλως ἐκείνους ἐ(φ)ω|δενυμέν(ους).

Ὅτι μὲν οὖν ἐν ταῖς ἰσημε|ρίαις αἱ ἐπιζητούμεναι γωνίαι αἰεὶ αἱ αὐταὶ | (γ)ι(γ)νονται ταῖς ἐν τῷ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιπέ|δῳ, δῆλον αὐτόθεν· ἐφαρμόξει γὰρ αὐτῶ⁴⁾ τότε δι' ἕλης τῆς ἐπιφορᾶς καὶ ὁ ἐκτῆμορος κύκλος ἴσας⁵⁾ δὲ⁶⁾ ἀλλήλαις ποιοῦντι τὰς τε καθ' ἐκάστην ἰσημερίαν ὠριασαν περιφέρειαν <ἐκ> πεν- τεκαίδεκα χρόνων συνισταμένα(ς καὶ) | τὰς ἀκολουθούς αὐταῖς γωνίας ἐκτῆμόρια περι- εχούσας μιᾶς ὁρθῆς.

Ἐνεκεν δὲ τῶν λοι- πῶν⁷⁾ | μηνιαίων ἕστω μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, | ἐν ᾧ ὀρίζοντος μὲν διάμετρος ἡ αβ, πρὸς ὀρθᾶς | δὲ αὐτῆ καὶ κατὰ τὸν γνόμονα

ἡ γδ, καὶ κέν|τρον μὲν τῆς ἡλιακῆς σφαιρας τὸ ε, ἐνὸς δὲ | τῶν βορειο- τέρων⁸⁾ τοῦ μεσημβρινοῦ μηνιαίων παραλλήλων ἡ ζηθ διάμετρος, ἐφ' ἧς ἀ|νατολικὸν ἡμικύκλιον ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ | νοεῖσθω⁹⁾ τὸ ζκθ, καὶ ἤχθω πρὸς ὀρθᾶς τῆ ζθ|ἢ κη, ὥστε τὸ ζη τμήμα τοῦ παραλλήλου¹⁰⁾ ποιεῖν | ὑπὲρ γῆς, καὶ ἀποληφθείσης¹¹⁾ τῆς κλ περιφερει|ας ἤχθω κάθετος ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὴν (ξ)θ ἢ λμ, | καὶ κέντρον τῷ μ, διαστήματι δὲ τῷ μλ εἰλήφθω ση- μεῖον ἐ<πι> (τ)οῦ μεσημβρινοῦ τὸ ξ|,

ceptionem instrumentalem, quoniam et demonstrationem huius necessarium utique erit coniungere hiis, que ab illis aliter tractata¹⁾ sunt. quod quidem igitur in equinoctiis anguli inquisiti semper iidem fiant hiis qui in plano equinoctialis, palam ex se; congruit enim ipsi quod per totam circulationem et circulus ektimorus facienti equales inuicem periferias que secundum unamquamque equinoctialem horam ex 15 gradibus consistentes et angulos ipsi conse- quentes continentes ektimoria, id est sextas partes unius recti.



Gratia autem reli- quorum mensilium esto meridianus cir- culus qui *abgd*, in quo orizontis quidem diameter qui *ab*, ad angulos autem rectos

ipsi et secundum gnomonem que *gd* et centrum quidem solaris spere *e*, unius autem parallelorum mensilium magis borealium quam equinoctialis diameter sit que *zht*, super quam orientalis semicirculus in eodem plano intelligatur qui *zkt*, et ducatur ad rectos angulos ipsi *zt* que *kh*, ita ut *zk* portio parallelli sit super terram, et absumpta periferia *kl* ducatur perpendicularis ab *l* super *zt* que *lm*, et centro quidem *m*, distantia autem que *ml* accipiatur signum in

1) ληψειν. 2) αποδειξιν. 3) των? 4) αυτων? 5) ισας. 6) Zu tilgen? 7) λοιπῶ. 8) βορειωτερων. 9) νοεισθαι. 10) παραλλον. 11) απολειφθεισης.

1) tractata.

καὶ ἐπεξεύχθωσαν ἡ¹⁾ ελ καὶ ἡ μν
καὶ ἡ ἐξ | καὶ ἡ μξ, ἀνήχθω τε τῆ
139 εν πρὸς ὀρθὰς ἡ εο. || λέγω, ὅτι ἡ
ὑπὸ τῶν (ο)εξ²⁾ γωνία ἴση ἐστὶν τῆ
γωνία³⁾ | τῆ ξητουμένη. νοεῖσθω
γὰρ ἐπεστραμμένον | τὸ ζλθ ἡμικύκλιον
ἐπὶ τὴν οἰκείαν θέσιν |, τουτέστιν τὴν
ὀρθὴν πρὸς τὸν τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπι-
πεδον, καὶ ἀνήχθω ἀπὸ τοῦ ε ὀρθῆ
πρὸς | τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον ἀντὶ τῆς ἰση-
μερινῆς διαμέτρου ἡ επ. ὅτι μὲν
οὖν ὀρθῆς ὀψῆς καὶ τῆς λμ(π)ρὸς
τὸν μεσημβριν(ὸ)ν αὶ εν καὶ μλ καὶ
επ <εὐθειάι> | <εἰσιν> ἐν ἐνὶ ἐπιπέδῳ
<ὀρθῶ> (π)ρ(ὸ)ς τὸ τοῦ (αβγδ) | ἐπί-
πεδον,⁴⁾ δῆλον. <ὁμοίως> δέ, ὅτι καὶ
ἡ εν⁵⁾ κ(ο)ι νῆ τομῆ ἐστὶν τοῦ ἐκτη-
μόρου κύκλου καὶ | τοῦ ἰσημερινοῦ,
ἡ δὲ λε ἐπ' εὐθείας τῆ ἡλιακῆ ἀκτῖν,⁶⁾
ἡ δὲ ἐπιξητουμένη γωνία, περιεχομένη
δὲ ὑπὸ τῆς ἀκτῖνος καὶ τῆς ἰσημερινῆς
διαμέτρου ἡ ὑπὸ λεπ. δεικτέον (δέ,⁷⁾
ὄ|τι) ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ξεο γωνία (τῆ
ὑπὸ) <λεπ>. | ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ
μὲν ελ τῆ <ε>ξ, <ἡ> δὲ <μλ τῆ | μξ>,
κοινὴ δὲ ἡ εμ, κ<αι>,⁸⁾
<ἡ ὑπὸ | μελ> τῆ ὑπὸ μεξ⁹⁾ ἴση ἐστίν.
ὀρθῆ δὲ ἡ ὑπὸ μεπ | καὶ ἡ ὑπὸ τῶν
μεο,¹⁰⁾ ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ τῶν εμλ | καὶ
λοιπῆ ἄρα ἡ ὑπὸ τῶν λεπ λοιπῆ τῆ
ὑπὸ μεξ, | τουτέστιν τῆ ὑπὸ τῶν ξεο,
ἴση ἐστίν. ὅπερ | ἐ(δ) <εἰ δεῖξαι>.¹¹⁾
β. Ἐξῆς δὲ καὶ τὰς κοινὰς | αὐτῶν
λήψεις ἐκθησόμεθα τὰς γινομένας¹²⁾ |

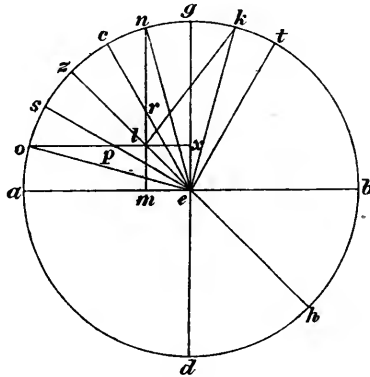
meridiano, quod sit x , et copulentur
que el , emn et ex ¹⁾ et mx , ducatur
autem ipsi en ad rectos angulos que
 eo . dico, quod angulus qui sub xco
est equalis quesito. intelligatur enim
semicirculus zlt conuersus ad propriam
positionem, hoc est rectam ad planum
meridiani, et producat ab e recta
ad idem planum pro equinoctiali
diametro que ep . quod quidem igitur
et ipsa lm existente recta ad meridia-
num que en et ml et ep recte sunt
in uno plano recto ad $abgd$, palam.
similiter autem quod²⁾ et que qui-
dem en est communis sectio circuli³⁾
ektimori et meridiani, que autem el
in recta ad solarem radium, quesitus
autem angulus, contentus autem a
radio et a diametro equinoctiali qui
sub lep . demonstrandum igitur, quod
angulus qui sub xco est equalis ei
qui sub lep . quoniam enim equalis
est⁴⁾ que quidem el ipsi ex , que
autem ml ipsi mx , communis autem
que em , et angulus ergo qui sub
 mel est equalis ei qui sub mex .
rectus autem qui sub mep et qui
sub meo , quoniam et qui sub eml ;
et reliquis ergo qui sub lep reliquo
ei qui sub mex , hoc est ei qui sub
 xco , equalis est; quod quidem oportebat
demonstrare.

Consequenter autem et communes
ipsorum acceptiones exponemus, que

1) αἰ. 2) Oder εξο. 3) γ. 4) επι-
πεδον. 5) Lies ἡ μὲν εν. 6) ακτεινη.
7) δε unsicher; lies δη. 8) Undeutliche
Spuren, etwa λπ.(ιαν)...ξ. 9) μξ(ε).
10) μεξ. 11) Hier Fig. 2 (t = θ).
12) γενομενας.

1) So, am Rande: tz. 2) Ueber-
geschrieben. 3) Folgt ex getilgt. 4) eī.

140 χωρὶς ἐπὶ τε τοῦ ἰση || μερινοῦ καὶ
 πάλιν ἐπὶ τινος τῶν βορειοτέρων | ἢ
 νοτιωτέρων αὐτοῦ¹⁾ παραλλήλων. ἔστω
 (τοίνυν) | μεσημβρι(ν)ὸς κύκλος δ αβγδ,
 ἐν ᾧ ᾠ ὀρίζοντο(ς) | μὲν διάμετρος ἡ
 αβ, πρὸς ὀρθὰς δὲ αὐτῇ καὶ | κατὰ
 τὸν γνώμονα ἡ <γδ> καὶ κέντρον
 (τῆς) | ἡλιακῆς σφαίρας τὸ ε, ἡ δὲ
 τοῦ (κλιμ) <αος> | περιφέρεια ἡ γζ,
 καὶ διήχθω πρότερον | ἰσημερινὴ διά-
 μετρος ἡ ζεη, ἐφ' ἧς τὸ <ζθη> |
 ἡμικύκλιον (κελ)-
 σθω μὲν ἐν τῷ τοῦ
 μεσημβρινοῦ ἐπι-
 πέδῳ, νοεῖσθω δὲ ἐν
 τῷ πρὸς ἀνατολὰς
 ἡμισφαιρίῳ, γρα-
 φέτω τε ὁ ἥλιος |
 πρὸς αἰσθησιν ἐν
 τῇ μιᾷ περιπολήσει
 τούτου²⁾ | τε καὶ
 τῶν ἄλλων μηνιαίων
 (ἐκασ)τον, καὶ ἀνα-
 χθεύσης (τ)ῆς ε<θ>
 κάθετου πρὸς τὴν ζη, ὥστε (τὸ) ζ(θ) |
 τεταρτημόριον ποιεῖν ὑπὲρ γῆ(ν). ἀπει-
 λήφθ(ω)(ῆ) θ(κ) περιφέρεια δοθεισῶν
 ὠρῶν, καὶ προκείσθω τὰς ἐν τῇ θέσει
 ταύτῃ γωνίας λαβεῖν.³⁾ | ἤχθωσαν μὲν
 δὴ κάθετοι ἀπὸ μὲν τοῦ κ ἐπὶ τὴν ζη ἢ
 κλ, ἀπὸ δὲ τοῦ λ ἐπὶ μὲν τὴν ε(α) |
 ἢ μλν, ἐπὶ⁴⁾ δὲ τὴν εγ ἢ ξλο,⁵⁾ καὶ
 τῇ (λ)κ ἴσαι | κείσθωσαν ἢ τε ξπ καὶ
 ἢ ρμ, καὶ ἐπεξεύχθωσαν⁶⁾ | ἢ εκ καὶ
 ἢ εν καὶ ἢ εο⁷⁾ καὶ ἔτι ἢ επσ καὶ
 ε(ρτ). | ὅτι μὲν οὖν (ν)οτιωτέρα ἔστιν
 ἡ ἀκ(τ)ίς τοῦ | κατὰ κορυφὴν κύκλου



fiunt seorsum super equinoctialem et
 rursum super aliquem boreliorem aut
 australiorem ipso parallelorum men-
 silium. sit igitur meridianus circulus
 qui $abgd$, in quo orizontis quidem
 diameter qui ab , ad rectos autem
 ipsi et secundum gnomonem que
 gd et centrum quidem solaris spere
 e , climatis autem periferia que gz ,
 et producat̃ur prius equinoctialis dia-
 meter que zeh , super quam semi-
 circulus zth iaceat
 quidem in plano
 meridiani, intelli-
 gatur autem in emi-
 sperio ad orientem,
 describaturque sol
 ad sensum in una
 circumuolutione
 horum et aliorum
 mensilium paralle-
 lorum,¹⁾ et pro-
 ducta que et per-
 pendiculari ad zh ,

ita ut quod zt tetartimorion, id est
 quarta pars, sit supra terram. absu-
 mat̃ur que tk periferia datarum hora-
 rum, et intendatur angulos qui in hac
 positione accipere. ducantur itaque
 perpendiculares a k quidem super zh
 que ek , ab l autem super eh que mln ,
 super eg autem que xlo , et ipsi lk
 equales iaceant que xp et que rm ,
 et copulentur que ek et en et eo
 et adhuc que eps et erc . quod
 quidem igitur australior est radius
 circulo qui secundum verticem per

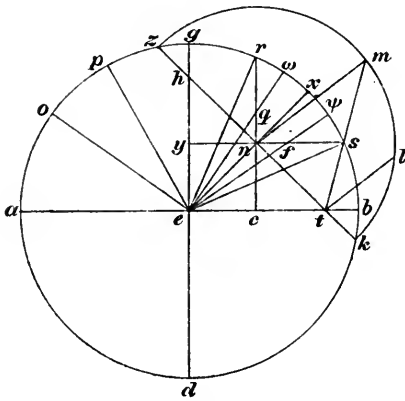
1) νοτιωτερωων. 2) τουτω. 3) λα-
 βει. 4) επει. 5) ξολ. 6) επεξευχθωσα.
 7) εθ?

1) Hierzu am Rande: ἐκασ̃.

δι' ὅλης τῆς ὑπὲρ γῆν¹⁾ | περιφορᾶς ἐπὶ τε τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῶν²⁾ | νοτιωτέρων³⁾ αὐτοῦ παραλλήλων διὰ τὸ | τὴν κλίσιν τῆς σφαίρας ἐν τῇ καθ' ἡμᾶς | οἰκουμένην τετραφῶσαι πρὸς μεσημβριάν, | καὶ δεῖ τὰς προσενύσεις ἀκολουθῶν αὐτῆς ||

totam circulationem supra terram in equinoctiali et in parallelis borealioribus¹⁾ ipso, quia inclinatio spere²⁾ in habitata secundum nos versa est ad meridiem, et oportet adnitiones consequentes positioni ipsius determinare, manifestum.

continet autem angulus qui sub *ekl*, hoc est qui sub *tek*, angulum¹⁾ circuli ektimori, qui sit idem, ut diximus, hic ei qui in plano equinoctialis, angulus autem qui sub *aen* eum qui horarii, qui autem sub *geo* eum qui descensiui, et rursum qui quidem sub *aez* eum qui meridiani, qui autem sub *gec* eum qui orizontis.



Exponatur itaque rursum qui *abgd* meridianus cum diametris *ab* et *gd*, et protrahantur in ipso diametri parallelorum mensilium borealiorum equinoctiali *zhtk*, super quam similiter describatur semicirculus orientalis qui *zlk*, et ad rectos angulos ipsi *zk* ducatur que *tl*, ita ut *zl* portio paralleli sit super terram. absumpta autem *lm* periferia datarum horarum ducatur ab *m* perpendicularis super *zt* que *mn* ipso *n* faciente uidelicet

positionem radii borealiorem quidem circulo qui secundum verticem, quando fuerit super *ht*, australiorem autem, quando fuerit super *zh*. protrahatur etiam rursum que *enx*, et recta ad ipsam erigatur que *eo*. accipiantur igitur in meridiano signa tria, centro quidem *n*, distantia autem *mn* quod *p*, centro autem *t*, distantia uero *tm* quod *r*, centro etiam *h*, distantia autem *hm* quod ²⁾ deinde productis *rnc* et *sny* — ipse enim sunt per *n* accepte perpendiculares ad *eb* et *eg* — absumantur in ipsis similiter equales ipsi *mn* que *ynf* et *enq*, et copulentur que *ep* et *er* et *es* et *mt* et adhuc que *efψ* et que *eqw*. continet itaque et hic angulus quidem qui sub *peo* angulum circuli ektimori, qui autem sub *ber* eum qui horarii, qui uero sub *geo* eum qui descensiui, et rursum qui quidem sub *bex* eum qui meridiani, qui autem sub *geψ* eum qui eius qui secundum verticem,

1) γῆ. 2) τῶ. 3) νοτ(ει)οτερων
(muss heißen: βορειοτέρων).

1) Am Rande: australioribus in greco. 2) spe.

1) Hier getilgt: qui. 2) Folgt eine kleine Lücke, am Rande: εψ.

qvi vero sub *gew* eum qui orizontis, angulo qui sub *tmn* faciente eum qui in plano equinoctialis.

Instrumentales quidem igitur acceptiones hunc continent modum assumpta simili consequentia in omnibus positionibus; in expositione autem quantitatum consistentium secundum unumquodque clima et signum et gradum sufficient quidem in ipsis solis periferiis subtendentibus angulos facere mensurationes, ut promptas ipsas habeamus in numeris et non descriptiones determinatas scilicet secundum semel cogimur negotiari per¹⁾ inquisitos angulos rectarum fere ubique confusarum, sed in unaquaque oportunitatum una quadam²⁾ quarta parte circuli diuisa in unius recti portiones 90 equale inscribentes et circumscribentes concentricum cum dato ad³⁾ et accipientes a diuiso distantias continentes numerum conuenientium graduum transferimus ad equalem sibi quartam partem et per deprehensos terminos et per commune centrum circulorum producentes rectas inueniamus angulos et periferias in datis circulis maioribus uel minoribus. talis autem acceptio exstabit quidem utique et per lineas ad certissimum uolentibus, fiet autem utique facilius acquisibilis et per ipsum⁴⁾ , et si non sit eque inuiciabilis⁵⁾ ei que per lineares demonstrationes, tamen usque ad examinationem que ad sensum, ad quam reducitur finis usualis suppositi negotii. quo autem modo uterque processuum ad promptissimum nobis accipietur, ostendemus in parte summatim premissa consideratione que per numeros ita se habente.

157 καταγραφὰς διαωρισμένας τῆδε καθάπαξ | ἀναγκα(ξ)ώμεθ(α) <πραγματεύσασθαι> | ἀπὸ τοῦ ἀναλήμματος τὰς <ἐπιζητου- | μένας γωνίας | τῶν εὐθειῶν σχεδὸν | πάν(τη) (ι)νομένων,¹⁾ | ἄλλ' | ἐφ' ἐνί τινι τεταρτη- | μορίῳ κύκλου διηρημένῳ εἰς τὰ τῆς | (μ)ᾶς | <ὀρθῆς μοίρας> τὰ(ς) ἐνενή- | κοντα τὸ ἴσον ἐγγράφοντες ἢ περιγρά- | φοντες δόμοκετρον τῷ | δεδομένῳ πρὸς | τὴν κατασκευὴν καὶ λαμβάνοντ(ες) | ἀπὸ τοῦ διηρημένου τὰς τὸν οἰκεῖον | ἀριθμὸν τῶν . . . ορισμ <με> | ταφερομεν²⁾ ἐπὶ τὸ ἴσον αὐ(τῷ | τεταρτημόρι)ον καὶ διὰ τῶν λαμβαν- | ομένων περάτων> | καὶ τοῦ κοινοῦ κέντρον τῶν κύκλων ἄγοντες | εὐθείας εὐρίσκομεν τὰς τῶν δεδομένων | μειζόνων ἢ ἐλαττόνων> κύκλων γωνίας | τε | καὶ περιφερείας. ἢ δὲ τοιαύτη | λήψις³⁾ ὑπάρχ(ο)ι (μὲν)⁴⁾ ἂν καὶ διὰ τῶν γραμμῶν ἐπὶ | τὸ ἀκριβέστατον τοῖς προαιρουμένοις, γένοιτο δ' ἂν εὐποριστοτέρα καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ ἀνα- | λήμματος, κἂν μὴ ἀπαράλλακτο(ς) τῆ <διὰ> | γραμμικ(ῶν ἀποδείξεων) | <πρὸς ἢν τὸ <ρη>στικὸν (τ) <έ>|<λος> ἀνάγεται <τῆς> προκειμένης πραγματείας. ὃν

1) ινομεῶ. 2) ταφερομεν. 3) λήψις.

4) η μεν?

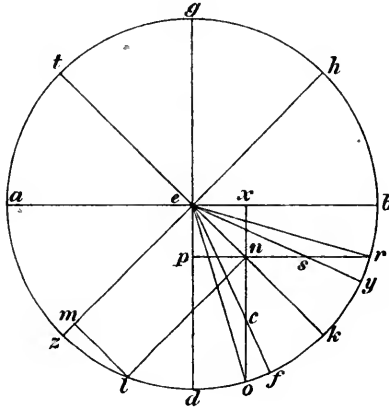
1) Lücke, am Rande: ἀναλήμματα.

2) d aus l. 3) Lücke, am Rande:

κατασκευῆμ. 4) Lücke, am Rande: ἀνα-

λήμματα. 5) Am Rande: ἀπαρὰ λακτ.

158 δὲ τρόπον ἑκατέρα τῶν ἐφόδων ἐπὶ τὸ
 προχειρότατον ἡμῖν ἐκληφθήσεται, δει-
 ξομεν ἐν μέρει κεφαλαιωδῶς προτάξαν-
 τες τὴν διὰ τῶν γραμμῶν ἐπίσκεψιν
 ἔχου(σ) <αν οὕτως . κείσθω> ὁ αβγδ
 μεσημβρινὸς περὶ ἡ κέντρον τὸ ε, ἐν ᾧ
 διάμετροι πρὸς ὀρθὰς ἀλλή|λαις τῆς
 κοινῆς τομῆς <αὐτοῦ> καὶ τοῦ ὀριζον-
 τος ἢ αβ, <τοῦ δὲ γνώμονος ἢ γδ,
 ἔστω τε δοθὲν τὸ ε' >|ξασμα τ<οῦ πόλου
 καὶ περιεχέσθω ὑπὸ
 τῆς αζ> περιφε-
 ρε<ίας, καὶ ἤχθω
 ἄξων μὲν ὁ ξεη,
 ἰσημερινή> | (δ) ἐ
 (πρό)<τερον> διά-
 μετρος ἢ θεκ, καὶ
 ἀπειλή> φ<θω> | δο-
 θεῖσα περιφέρεια
 <ἢ ζλ, καὶ ἀπὸ τοῦ λ
 ἤχθωσαν> | κάθεται
 ἐπὶ μὲν τὴν εζ ἢ
 (μλ), ἐπὶ δὲ τὴν <εκ
 ἢ λν>, | ὁμοίως δὲ
 καὶ ἀπὸ τοῦ ν ἐπὶ μὲν τὴν (εβ) ἢ
 ξν<ο>, | ἐπὶ δὲ τὴν εδ ἢ πνρ. ἐπει¹⁾
 <τοί> νυ<ν> δέδοται ἢ αζ | περιφέρεια,
 τουτέστιν ἢ (δ)κ, δοθεῖσα ἔσται | καὶ
 ἢ ὑπὸ τῶν πνε²⁾ γωνία. ὀρθὴ δὲ (ἢ)
 πρὸς τῷ π· | δέδοται ἄρα καὶ <ὁ τῆς εν
 ὑποτεिनούσης λόγος> | πρὸς ἑκατέραν
 τῶν περὶ τὴν ὀρθήν, τουτέστιν | τὰς
 (ε)π καὶ πν καὶ τὰς <ἴσας αὐταῖς
 τὰς νξ καὶ εξ>. | καὶ πάλιν ἐπει³⁾
 δέδοται ἢ λ<ξ> περιφέρε<ια, τεταρ<
 τημορίου⁴⁾> δὲ ἔστιν <ἢ κζ, ὥστε καὶ
 τὴν> | λοιπὴν τῆ<ν> κλ δεδόσθαι,



Exponatur meridianus qui *abgd*
 circa centrum *e*, in quo diametri ad
 rectos angulos inuicem, communis
 quidem sectionis ipsius et orizontis
 que *ab*, gnomonis autem que *gd*,
 sitque data eleuatio poli et continea-

tur a periferia *ae*,
 et protrahatur axis
 quidem qui *zeh*,
 equinoctialis autem
 prius diameter que
tek, et absumatur
 data periferia que
zl, et ab *l* ducan-
 tur perpendiculares
 super *ez* quidem
 que *lm*, super *ek*
 autem que *ln*, simi-
 liter autem et ab *n*
 super *eb* quidem

que *xno*, super *cd* autem que *pnr*.
 quoniam igitur data est periferia *az*,
 hoc est que *dk*, datus¹⁾ erit et
 angulus qui sub *pen*. rectus autem
 qui apud *p*; data est ergo et ipsius *en*
 subtense proportio ad utramque earum
 que circa rectum, hoc est ad ipsas
ep et *pn* et ad equales ipsis scilicet
nx et *ex*. rursum quoniam data est
 que *lz* periferia, quarte autem partis
 est que *kz*, quare et reliqua que *kl*
 data est, subtenditur autem duple
 ipsius *lz* periferie dupla ipsius *lm*

1) επι. 2) Corrigirt aus πνε. 3) επι.

4) Hier folgt ὀρθή (also getilgt).

1) data, aber in datus corrigirt.

ὄπο(τελ)ν(ει) <δὲ> τὴν μὲν | διπλῆν
 τῆς ζλ περιφερείας ἢ διπλῆ τῆς <λμ> |
 εὐθείας, τὴν δὲ διπλῆν τῆς λκ περι-
 φερείας | <ἢ> διπλ<ῆ τῆς λν> εὐθείας,
 δοθήσεται καὶ ὁ λόγος | ἐκατέρας τῶν
 λμ καὶ <λν> πρὸς τὴν τοῦ μεσ<ημ> |
 βρινοῦ διάμετρον. (ὥς)τε καὶ ὁ τῆς
 εν, <ἢ> ἐστὶν ἴση) | τῆ λμ, καὶ ὁ τῶν
 τοῦ επ <νξ τετραγώνου¹⁾ πλευρῶν>. |
 ἀπειλῆφθωσαν δὴ τῆ λν ἴσαι ἢ (τε)
 π(σ)²⁾ καὶ <ἢ> ξτ>, καὶ διήλθωσαν
 (α)ί εο καὶ ε(ρ)³⁾ καὶ εσυ καὶ ετφ|.
 ἢ μὲν τοίνυν ζλ περιφέρεια ἴση οὔσα
 τῆ | τοῦ ἑκτημορίου καὶ ἔτι τῆ ἐν τῷ
 τοῦ | ἴσημερι<νο>ῦ ἐπιπέδῳ αὐτ(όθεν)
 δέδοται. ||

143 <ἐπεὶ δὲ καὶ τοῦ εξο ὀρθο>γωνίου
 τριγώνου | δέδοται ἢ <εξ καὶ ἢ ξο>,
 καὶ ἢ <εο> ὑποτείνουσα⁴⁾ δοθήσεται |
 <καὶ ἢ ὑπὸ οεξ γωνία. ὥστε> καὶ ἢ
 βο⁵⁾ περιφέρει(α) περιέχουσα <τὴν τοῦ
 ὠριαίου κύ>κλου. ὁμοίως | <δὲ ἐπεὶ
 καὶ τοῦ επρ ὀρθογωνίου> δέδοται ἢ
 τε επ | καὶ ἢ <πρ>⁶⁾, δοθήσεται καὶ
 ἢ τε <ερ> ὑπο<τείνουσα καὶ> | <ἢ ὑπὸ
 ερπ γωνία καὶ λοιπὴ ἢ ὑπὸ> (π)ερ
 αὐτῆ τε καὶ | ἢ δρ περιφέρεια ἴση
 οὔσα τῆ τοῦ καταβατικῶν. πάλιν ἢ
 μὲν ηκ⁷⁾ περιφέρεια ποιούσα τὴν | τοῦ
 μεσημβρινοῦ αὐτόθεν δέδοται. ἐπεὶ δὲ
 καὶ | τοῦ π<εσ> ὀρθογωνίου δέδοται
 ἢ τε επ καὶ ἢ π(σ), | δοθήσεται καὶ
 ἢ τε εσ ὑποτείνουσα καὶ ἢ ὑπὸ | <πσε
 γωνι>α αὐτῆ τε καὶ ἢ (δ)υ περιφέρεια
 ἴση οὔ<σα τῆ> (τοῦ) κατὰ κορυφῆν.
 ὁμοίως δὲ ἐπεὶ⁸⁾ καὶ τοῦ | (τ)ξ(ε)

recte, duple autem ipsius *lk* periferie
 dupla ipsius *ln* recte, data erit et
 proportio utraque ipsarum *lm* et *ln*
 ad diametrum meridiani. quare et
 proportio ipsius *en*, que est equalis
 ipsi *lm*, et proportio ipsarum *ep*,
nx laterum tetragoni. sumantur ita-
 que ipsi *ln* equales que *ps* et que
xc, et protrahantur que *oe* et *er* et
esy et *ecf*. que quidem igitur *zl*
 periferia existens equalis ei que
 circuli ektimori et adhuc ei que in
 plano equinoctialis ex se data est.

quoniam et ipsius *exo* rectanguli
 trigoni data est que *ex* et que *xo*, et
 que *eo* subtendens dabitur et angulus
 qui sub *eo**x* et reliquus qui sub *oex*.
 quare et que *bo* periferia continens
 eum qui circuli horarii. similiter autem
 quoniam et ipsius *epr* rectanguli data
 est que *ep* et que *pr*, et que *er*
 subtendens dabitur et angulus qui
 sub *erp*¹⁾ et reliquus qui sub *per*,
 simul cum ipso et que *dr* periferia
 existens equalis ei que circuli de-
 scensiui. rursum que quidem *hk*
 periferia faciens eum qui meridiani
 ex se data est. quoniam et ipsius *eps*
 rectanguli que *ep* et que *ps*, dabitur
 et que *es* subtensa et angulus qui
 sub *pse*²⁾ ipseque et que *dy* periferia
 existens equalis ei que circuli qui
 secundum verticem. similiter autem

1) Die Spuren führen eher auf *κνκλου*.

2) *πε*? 3) *εκ*? 4) *υποτινουσα*. 5) *αο*?

6) Hier scheint Raum für mehr Buch-
 staben zu sein. 7) *ακ*? 8) *επι*.

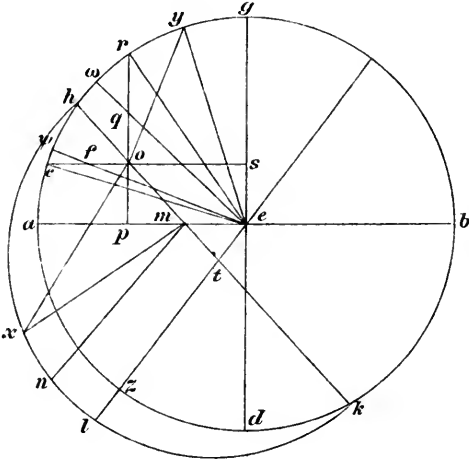
ὀρθογωνίου δέδο(ται ἢ τε) ἐξ καὶ ἡ
 ξ(τ), δοθή(σεται καὶ ἡ τε ε(τ) ὑπο-
 τείνουσα καὶ ἡ ὑπὸ τεξ | γωνία, (τουτ-
 ἐσ)τιν ἡ ὑπὸ τῶν δε(τ)¹⁾ αὐτὴ τε
 καὶ ἡ | (δ)φ περιφέρεια ἴση οὖσα τῇ
 τοῦ ὀρίζοντος.» —

ε. κ(αι) τῶν ἄλλων δὲ μη|νιαιῶν²⁾
 ἔνεκεν ἐκκελ(σ)θῶ³⁾ ὁ αβ(γδ) μεσημ-
 βριῆνος μετὰ τῶν πρὸς ὀρθὰς | ἀλλή-
 λα(ι)ς διαμέ-
 τρων | καὶ τοῦ
 ἐξ ἄξονος, καὶ
 δι(ή)χθῶ τινός⁴⁾
 τῶν νοτιω(τέρων
 τοῦ ἰσημερινοῦ |
 μηνιαίων παρ-
 ἀλλήλων⁵⁾ | διά-
 μετρος ἡ ηθκ,
 (ε)φ' ἡς | <τὸ
 πρὸς ἀνατολὰς
 νοοῦμενον ἡμι-
 κύκλιον γεγρά-||
 144 φθῶ⁶⁾ τὸ ηλκ,
 καὶ προσεκβεβλη-

σθῶ ὁ ἐξ λ ἄξων | διχοτομῶν δηλονότι
 καὶ τὴν ηθκ διάμε|τρον κατὰ τὸ (θ)
 <καὶ τὸ ηκ ἡμι>κύκλιον κατὰ τὸ | <λ,
 διήχθῶ δὲ καὶ ἡ μν εὐθεία ἐπὶ τὴν

quoniam et ipsius *exc* rectanguli data
 est que *ex* et que *xc*, dabitur et
 subtensa que *ec* et angulus qui sub
*ce*x,¹⁾ hoc est qui sub *dec* ipseque
 et que *df* periferia existens equalis
 ei que orizontis.

Et aliorum autem mensilium gratia
 exponatur qui *abgd* meridianus cum
 diametris ad rectos inuicem et cum
 axe *ez*, et pro-
 ducatur unius
 rursum australi-
 orum equinoc-
 tiali mensilium
 parallelorum
 diameter que
hkk, super quam
 ad orientem in-
 tellectus semi-
 circulus descri-
 batur qui *hkk*,
 et usque ad
 ipsum educatur
 axis *eel* in duo
 equa uidelicet secans ipsam *hkk* dia-
 metrum penes *t* et semicirculum *hk*
 penes *l*. producat autem et que *mn*
 recta super *ht* determinans *hn*²⁾



1) δεξ? 2) Hier Fig. 5, die Buch-
 staben σ und ν nicht erkennbar, λ und ζ
 unsicher. 3) εκκη(σ)θῶ? 4) τινος
 übergeschrieben, im Text εως, vielleicht
 τέως τινός. 5) παραλληλῶ. 6) Am
 oberen Rand steht hier ein Scholion:
 εἰ εἰαν ὄ προσεκβληθῆ ἐπ εὐ η . ε εως
 τ^ς π^ς φερισ τ^ς ἡ κ^ς ε' ζεν | ηκ εὐ
 τις ορθογ^{ων} γινεται Δ . . . κως η . . . ηκη . . .
 τ^ς εγγυτ . . . | ημισια δε η ηθ της ηκ
 ημισ η γε νης.

1) Zu lesen: *ecx*. 2) Darauf ge-
 folgt: *s* (der Uebersetzer wollte anfangs
 segmentum).

η θ) (διορι)ζουσα τὸ ην ὑπὲρ γῆν
 τ(μῆμα τοῦ ἡμικυκλίου) | ἀπὸ τοῦ ὑπὸ
 γῆν, καὶ ληφθεῖσης τῆς νξ περιφερείας
 <δοθ>εισῶν ὠρῶν <ῆγθω> ἀπὸ τοῦ ξ
 κἀθետος (ἐ)πὶ τὴν <η>μ ἢ ξο, καὶ
 διὰ τοῦ ο (δι)ῆγθω|σαν κἀθετ(ο)ι πρὸς
 μὲν τὴν (αε) ἢ πορ, πρὸς δὲ | τὴν
 γε ἢ σοτ. ἐπεὶ τολύνην δέδοται ἡ ..
 τοῦ | μεσημβρινοῦ περιφέρεια, τὴν δὲ
 λείπουσ(αν) | εἰς τὸ ἡμικύκλιον ὑπο-
 τείνει¹⁾ (ἢ διπλῆ τῆς | εθ εὐ<θε>λας,
 δεδομένος <ἔσται ὁ τῶν ηθκ καὶ εθ
 λό>|γος πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ μεσημ-
 βρινοῦ. ὁμοίως) | <ἐπεὶ δο>θεῖσα . . .
 | τε |
 ὥστε | δο-
 θήσεται καὶ ὁ τῆς εθ λόγος πρὸς
 ἐκατέραν τῶν²⁾ | εμ καὶ μθ καὶ ἔτι
 ὁ τῆς ηκ διαμέτρου πρὸς ἐκάστῃν
 αὐτῶν. ἀλλὰ ἡ τῆς μθ εὐθείας διπλῆ
 ὑπο<τείνει>³⁾ τὴν τῆς λν περιφερείας
 διπλῆν. ὥστε | καὶ ἡ τε λν περιφέρεια
 <δοθ>ήσεται καὶ ἡ λοιπῆ) | <εἰς τὸ
 τεταρτημόριον ἢ ν>ξ <η. δέδο>(ται) δὲ
 καὶ <ἡ | ν>ξ· δ<οθ>ήσεται ἄρα ἡ τ>ε
 <λ>ξ καὶ ἡ ξ<η. ὑποτείνει | δὲ τὴν>
 μὲν διπλῆν τῆς (η)ξ⁴⁾ περιφερείας |
 ἢ διπλῆ τῆς (ξο) εὐθείας, τὴν δὲ
 διπλῆν τῆς <ξλ> | περιφερείας ἢ διπλῆ
 τῆς οθ εὐθείας. ὥστε δε|δομένος ἔσται
 καὶ ὁ τῶν ξο καὶ ο<θ> λόγος πρὸς |
 τὴν ηκ διάμετρον, διὰ τοῦτ<ο δὲ καὶ
 πρὸς τὴν τοῦ> ||

portionem semicirculi super terram
 ab ea que sub terra, et accepta
 ipsa *nx* periferia datarum horarum
 ducatur ab *x* perpendicularis super
hm que *xo*, et per *o* producantur per-
 pendiculares super *ae* quidem que *por*,
 super *ge* autem que *soc*. quoniam
 igitur data est *zl*¹⁾ meridiani periferia,
 residue autem in semicirculum sub-
 tenditur dupla ipsius *et recte*, data
 erit proportio ipsius *htk* et proportio
 ipsius *et ad diametrum meridiani*.
 similiter quoniam data est que *az*
 periferia eleuationis, datus erit et
 ipsius *met* trigoni rectanguli angulus
 qui sub *met*. qvare data erit pro-
 portio ipsius *et ad utramque ipsarum*
em et mt et adhuc proportio ipsius *ek*²⁾
 diametri ad unamquamque ipsarum.
 sed ipsius *mt* recte dupla subtenditur
 duple ipsius *ln* periferie. qvare et
 que *ln* periferia data erit et residua
 in quartam partem que *naxh*. data est
 autem et que *nx*. data ergo erit et
 que *lx* et que *xh*. subtenditur autem
 duple quidem ipsius *nx*³⁾ periferie
 dupla ipsius *xo* recte, duple autem
 ipsius *xa*⁴⁾ periferie dupla ipsius *ht*⁵⁾
 recte. qvare data erit ipsarum *xo*
 et *ot* proportio ad diametrum *hk*,
 propter hoc autem et ad eam que

1) υποτινει. 2) τῶ. 3) υποτινει.
 4) ν ε ξ ?

1) Zu lesen *hzk* (Commandinus).
 2) Lies *hk*, wie im Griechischen. 3) Lies
hx (Command.). 4) Lies *xl* (*lx* Com-
 mand.). 5) Lies *ot*, wie im Griechischen.
 Dass die Buchstaben hier verkehrt sind,
 ist durch ein ! am Rande (zu 2) 4) 5))
 angedeutet.

meridiani. quoniam autem et ipsius tm data est proportio, data erit et proportio ipsius mo . et est, ut que em ad mo , ita que tm ad mp et que et ad op ; equiangulara enim sunt trigona emt et opm . data ergo erit et ipsarum mp et op proportio ad diametrum meridiani. propter hoc autem et proportio ipsius es et proportio ipsius emp totius, hoc est ipsius os . hiis igitur demonstratis sumatur centro o et distantia ox signum in meridiano scilicet g ,¹⁾ et absumantur rursus ipsi ox equales que pq et que sf ,²⁾ et copulentur que ey et er et et et xm et adhuc que eo et $ef\psi$ et $eq\omega$. quoniam igitur in praecedentibus angulus qui sub eoy demonstratus est esse rectus, data est autem et que ey subtensa existens ex centro meridiani et que oy existens equalis ipsi ox , data erit et angulus qui sub eyo continens eum qui circuli ektimori. similiter autem quoniam et rectanguli xmo data est que xo et que om , data erit et que mx subtensa et angulus qui sub mox faciens eum qui in plano equinoctialis. rursus quoniam ipsius epr rectanguli date sunt que ep et pr , data erit et que er subtensa et angulus qui sub per et que gr ³⁾ periferia. rursus quoniam ipsius esc rectanguli date sunt que es et que ec subtensa, data erit et angulus qui sub ces et que cg ⁴⁾ periferia descensiu. consequenter autem quoniam et ipsius cop rectanguli date sunt que op et que ep , data erit et que co subtensa et angulus qui sub oep faciens meridiani periferiam. rursus quoniam ipsius sfe rectanguli date sunt que es et que sf , data erit et que cf subtensa et adhuc angulus qui sub sef et que $g\psi$ periferia eius qui secundum verticem. restat autem, quoniam et ipsius epq rectanguli date sunt que ep et que pq , data erit et que eq subtensa et⁵⁾ adhuc angulus qui sub epq ,⁶⁾ hoc est qui sub qeg et⁷⁾ que $g\omega$ periferia orizontis.

Quae quidem igitur per lineas acceptiones angulorum et subtensarum ipsis periferiarum sic utique nobis ad manum fient. in hiis autem que negociantur ex ipso⁸⁾ maxime utique facile acquisibilis fiet expositionum unaqueque hoc modo. predemonstratur quidem igitur, quoniam eorum que inscribuntur in⁹⁾ haec quidem in omni climate seruantur eadem, alia autem variantur; in hiis quidem igitur, que seruantur,

129 ἀρκεσθησόμεθα τῷ τε μεσημβρινῷ contenti erimus meridiano circulo et
 κύκλῳ | καὶ τῇ τοῦ ἰσημερινοῦ δια- diametro equinoctialis et alteris solis
 μέτρῳ καὶ ταῖς ἐπίτραις μ(ό)ναις τῶν mensilium parallelorum cum circum-
 μηνιαίων παραλλήλων | σὺν τοῖς περι- scriptis ipsorum semicirculis ipsam
 γροφόμενοις ἀνταῖς ἡμικυκλίῳις, τὴν tamen tropicorum et eam que men-

1) Lies y . 2) Vor sf getilgt f (f). 3) Wohl zu lesen ar (Command.).

4) Am Rande: gs in greco, also gc . 5) Darauf getilgt ah . 6) Lies eqp

(Command.). 7) Darauf getilgt: perifer. 8) Lücke, am Rande: ἀναλημμα(τος).

9) Lücke, am Rande: ἀναλημμ . .

μέντοι τῶν τροπικῶν καὶ τὴν τοῦ |
 μετὰ τὸν ἰσημερινὸν μῆνιαιὸν κατα-
 τάσσον(τε)ς ὡς πρὸς τὸν αὐτὸν πό-
 λον, τὴν δὲ¹⁾ μετὰ τὸν | τροπικὸν ὡς
 πρὸς τὸν ἀντικείμενον πόλον, | ἵνα μὴ
 πλησίον (ο)ῦσ(α) τῆς τοῦ τροπικοῦ
 συν(χ(ύ)νη²⁾ τὰς ἐπι³⁾ τε αὐτῶν καὶ
 τῶν περιγραφο|μένων αὐτ(οῖ)ς ἡμι-
 κυκλίων σημειώσεις⁴⁾ διὸ | καὶ τυμ-
 πανοειδέι χρησόμεθα τῷ δεξομένῳ⁵⁾ |
 <τὴν> καταγραφὴν⁶⁾ ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ
 ἐπιστρε|φόμενον τοῦ τυμπάνου <τ>ὰ<ς>
 (εἰ)ρημένας τῶν⁷⁾ | <μηνιαίων διαμέ-
 τρους> μετὰ τῶν ἡμικυκλί|ων καὶ
 <ταῖς> (τῶν) κατὰ διάμετρον θέσ(ε)-
 <σιν> | ἐφαρμοζέειν δύνασθαι. ἐπὶ δὲ
 τῶν καθ' ἕκαστον κλίμα προτεθὲν⁸⁾
 τασσομένων μόναις πάλιν⁹⁾ | ἀρκεσθη-
 σόμεθα δυσὶ διαμέτροις τῇ τε κατὰ |
 τὴν (κοινὴν) τομὴν τοῦ μεσημβρινοῦ
 καὶ τοῦ | <ὀρίζοντος καὶ τῆ> κατὰ τὸν
 γνώμονα, χρησόμε(θ)α δὲ (καὶ) πλατ-
 (ύ)ματι λεπτοτέρῳ πάννυ καὶ | ἀκρι-
 βῶς ὀρθογωνίῳ μὴ ἐλάττους ἔχοντι
 τὰς | περὶ τὴν ὀρθὴν γωνίαν τῆς ἐκ
 τοῦ κέντρον | (τ)οῦ μεσημβρινοῦ ἔνε-
 κεν τοῦ τὰ τε (ἄ)λλα σημεία καὶ τὰς
 καθέτους δι' αὐτοῦ ῥαδίως λαμβάνειν
 τῆς μὲν ἑτέρας τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν |
 πλ(ε)υρῶν¹⁰⁾ ἐφαρμοζομένης τῇ εὐ-
 θείᾳ¹¹⁾, πρὸς | ἣν ἡ κάθετος, τῆς δὲ
 130 ἑτέρας προσαναγομένης <ς> || τῷ σημείῳ,
 δι' οὗ <ῆ> κάθετος. καὶ ὅλως δὲ
 ποιησόμεθα τὰς λήψεις τῶν ἐπὶ τοῦ

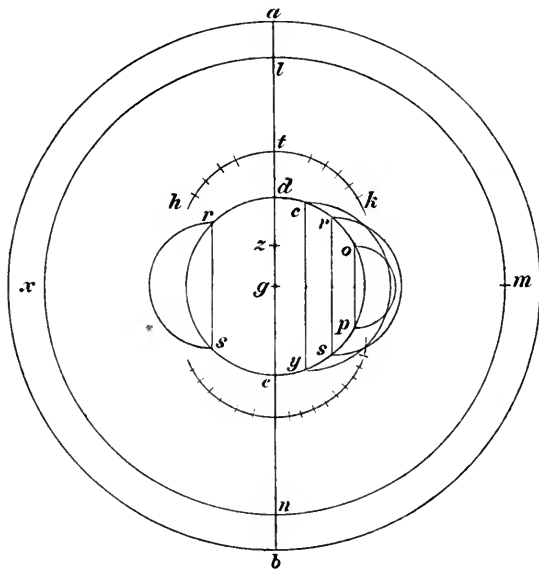
silis post equinoctialem ordinantes
 ut ad eundem polum, eam autem
 que eius qui post tropicum¹⁾ ut ad
 oppositum polum, ne existens tropi-
 cum prope²⁾ confundat eas³⁾ que⁴⁾
 in³⁾ ipsis³⁾ notas semicirculorum
 ipsis circumscriptorum; propter quod
 et utemur tympanoydali plano sus-
 cepturo descriptionem ad hoc quod
 verso tympano dicte mensilium dia-
 metri cum semicirculis possint ad-
 aptari et positionibus eorum que
 ex opposito uel secundum diametrum.
 in hiis autem, que secundum unum-
 quodque clima ordinantur, rursum
 contenti erimus solis duabus diame-
 tris, ea uidelicet que secundum com-
 munem sectionem meridiani et ori-
 zontis et ea que secundum gnomonem,
 utemur autem et quodam lato
 subtili ualde et examine rectangulo
 non habente eas que circa rectum
 latus minores quam ea que ex centro
 meridiani gratia sumendi alia signa
 et perpendiculares per ipsum de fa-
 cili⁴⁾ altera quidem earum que circa
 rectum latus adaptata recte ad quam
 perpendicularis, altera autem adducta
 ad signum per quod perpendicularis.
 et totaliter autem faciemus acceptio-
 nes earum que in meridiano periferi-
 arum per solum cancrum et per
 latum illud rectangulum nusquam
 conscribentes⁵⁾ alteram rectam pre-

1) Lies δὲ τοῦ μετὰ. 2) συν-
 χ(υ)ν(αι)η. 3) ἐπει. 4) σημειώσεις.
 5) δεξαμενω? 6) καταγραφεν? 7) τῶ.
 8) (προ)θεν. 9) παλι. 10) πλευραν.
 11) τῆς ευθείας.

1) tropicōs. 2) Vor tropicum getilgt
 post, am Rande: cum tropicis. 3) Diese
 vier Worte am Rande. 4) Corrigirt
 aus facile. 5) Am Rande: πῶς γρά-
 φοντ ...

μεσημβρινοῦ περιφ|ρειῶν¹⁾ διὰ μόνου
 τοῦ τε καρλίνου καὶ τοῦ ὀρθο|γωνίου
 πλατύσματος μηδαμῇ προσπαράγρα-
 φοντες ἐτέραν εὐθε(ῖα)ν τῶν προειρη-
 μένων, | ἀλλὰ γυμνήν τηροῦντες τὴν
 καταγραφὴν | εἰς τὸ εὐληπτον τῶν
 ἐφεξῆς τῶν πρώτων | ὑ(πό) χ(εῖρ)α,
 καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον, (εἰς τὴν) |

dictarum, sed nudam seruantes de-
 scriptionem ad facilitatem acceptio-
 nis eorum que deinceps primis¹⁾
 secundum modum, quem diximus in
 expositione, translatis. exponantur
 enim ipsius ostensionis gratia pla-
 num tympanoydale circa diametrum
ab et centrum *g*, et ipsius *ag* tertia



parte proxime versus *a* ac-
 cepta ut penes *d* centro *g*
 distantia autem *gd* descri-
 batur²⁾ qui *dc*³⁾ meri-
 dianus circulus ipsa *dge*
 diametro secundum eam
 que equinoctialis intellecta.
 deinde et ipsius *gd* tertia
 parte proxime versus *g* ac-
 cepta ut penes *z* centro *z*
 distantia autem *gd* descri-
 batur circuli equalis meri-
 diano quarta pars secta in
 duo equa ab *ag* que *htk*
 et diuidatur in 90 por-
 tionnes equales diligenter.
 nichil autem prohibet et
 super alias partes dia-

ἔκ(θεσιν μετα)φ(ερομένων). ἐκ(κ)εἰ-
 σθω γὰρ (αὐ)τῆς π(αραδείξ)εως
 ἔνε(κεν) τὸ τυμπανοειδὲς | ἐπίπεδον
 περὶ διάμετρον (τὴν) (α)β καὶ κέν-
 τρον²⁾ | τὸ γ, καὶ τῆς αγ τρίτου μέ-
 ρους ἔγγιστα πρὸς τῷ | α ληφθέντος
 ὡς κατὰ τὸ δ κέντρον τῷ γ | καὶ δια-

metri idem facere gratia conuersionis
 tympani. similiter autem et centro
g distantia autem ea que a *g* ad
 sectionem in duo proxime ipsius *at*
 circulum describimus ut eum qui
 per quartas *lmnx*, quarum unam
 diuidentes similiter in 90 portiones

1) (περι)φ|
 φεῖριων. 2) κεντρῶ.

1) Lücke, am Rande: *υποκειρα*.
 2) Darauf getilgt: circuli equalis meri-
 diano quarta pars. 3) Lücke, am
 Rande: *αναλημματ'*. . . Auf Fig. 7 steht
 im inneren Kreis links: in greco hic
 erat iste semicirculus qui non ex alia
 parte (nml. der Halbkreis auf *rs*).

στήματι τῷ γδ γεγράφθω (ἐπι) τοῦ ἀναλήμματος μεσημβρινὸς κύκλος) <ὁ δε τῆς δγε | διαμέτρου κατὰ τὴν τοῦ ἰσημερινοῦ νοου>| μένης. ἔπειτα καὶ <τῆς γδ τοῦ> τρίτου μέρους | ἔγγιστα πρὸς τῷ γ ληφθέντος ὡς κατὰ τ(ὸ)¹⁾ (ξ)²⁾ | κέντρῳ κῶ ξ διαστήματι δὲ³⁾ τῷ γδ γεγράφθω | τοῦ ἴσου⁴⁾ τῷ μεσημβρινῷ κύκλου⁵⁾ τεταρτη|μόριον⁶⁾ διχοτομούμεν(ον)⁷⁾ ὑπὸ <τῆς αγ τὸ> | ηθκ καὶ διηρήσθω εἰς ἴσα<ς> τὰ<ς> <γ μο>|<ρας>⁸⁾ ἀκριβῶς. οὐδὲν δὲ <κωλύει καὶ κατὰ> τὰ ἕτερα (μἐ)|ρη τῆς διαμέτρου τὸ αὐτὸ ποιεῖν ἔνεκεν τῆς | τοῦ τυμπάνου ἐπιστροφῆς. ὁμοίως δὲ καὶ κέν|τρῳ⁹⁾ τῷ γ διαστήματι δὲ τῷ ἀπὸ τοῦ γ ἐπὶ | τὴν διχοτομίαν ἔγγιστα τῆς αθ κύκλου | γράψομεν ὡς τὸν διὰ τῶν <λ μ> ν ξ τεταρτη<μο>| ρίων, ὧν τὸ ἕν διελάντες ὁμοίως εἰς 117 τὰ<ς>¹⁰⁾ || <γ> μοί(ρας καὶ) (ἐκ)βάλλοντες ἐν αὐτῷ¹¹⁾ τὰς καθ' ἑκάστ(ο) <ν κ>λίμα διαστάσει(ς) τῶν τοῦ ἑξάρματος | <μοιρῶν κ>α<τα>γράφομεν τὰς ἴσας καὶ ἐπὶ τῶν | λοιπῶν τριῶν τεταρτημορίων ἀρχόμενοι μὲν |¹²⁾ ἀπὸ τῶν λ μ ν ξ τομῶν, ἐκβάλλοντες δὲ ὡς ἐπὶ τὰ δεξιὰ τῶν πρὸς ἀνατολὰς ἡμικυκλίων ὑποκείμενων αἰεὶ γεγράφθαι πρὸς ἡμᾶς. περιέ|χει¹³⁾ δὲ τὸ ἕξαγμα τοῦ πόλου, ὅπου (μὲν ἢ με)|γίστη | ἡμέρα καὶ νῦξ ὡρῶν ἐστὶν ἰγ, μοίρας ἔγγιστα ἰς γ' | ἰβ, ὅπου δὲ ἰγ L ὡρῶν,

et excipientes in ipsa eas que secundum unumquodque clima distantias partium eleuationis ascribemus equales et in reliquis tribus quartis incipientes quidem a sectionibus *lmnx*, educentes autem ut ad dextram eorum qui ad orientem semicirculorum, qui¹⁾ supponuntur semper descripti esse ad nos. continet autem eleuatio poli, ubi quidem maxima dies et nox est horarum 13, partes proxime 16 tertiam et duodecimam, ubi autem est horarum 13 et s²⁾, partes 23 dimidiam et tertiam, ubi autem horarum 14, partes 36, ubi uero est horarum 14 et dimidie, partes 43 et quartam, at ubi est horarum 15, partes³⁾ , ubi autem est horarum 15 et dimidie, partes 45, ubi uero est horarum 16, partes 48 et dimidiam et decimam. copulabimus autem et diametros dictorum mensilium accipientes proprias ipsorum distantias ab equinoctiali in ipsa meridiani periferia uniuscuiusque diuisionis equalis ipsorum quarte. distat enim et que quidem tropici et secundum *op* ab equinoctiali partes proxime 23 dimidiam et tertiam, que autem continui tropico mensilis et secundum *rs* partes 20 et dimidiam, que autem continui et secundum *cy* partes 13 et tertiam. circumscribemus

1) Nach τ Raum für drei Buchstaben.

2) Eher ξ. 3) Fehlt. 4) τω ἴσω.

5) κυκλω. 6) τεταρτημοριω. 7) Eher

διχοτομουμενη<ν>. 8) Eher ... ιαια.

9) κἑ|τρῳ. 10) Wie es scheint, Raum

für mehr Buchstaben. 11) αὐτον. 12) με.

13) Das dritte ε scheint corrigirt.

1) Hier getilgt: sub. 2) D. i. 1/2.

3) Lücke offen gelassen.

$\acute{\mu}$ $\kappa\bar{\gamma}$ \mathbf{L} γ' , ὅπου δὲ $\iota\delta$ ὠρῶν, | $\acute{\mu}$ λ^1)
 $\langle \kappa \rangle \alpha \langle \iota \rangle \acute{\gamma}$, ὅπου δὲ $\iota\delta$ \mathbf{L} ὠρῶν, $\acute{\mu}$ $\lambda \langle \varsigma \rangle$,
 ὅπου δὲ $\iota\epsilon$ ὠρῶν, $\acute{\mu}$ $\mu \acute{\gamma} \delta' \iota'$, ὅπου δὲ
 $\iota\epsilon$ \mathbf{L}^2) ὠρῶν, $\acute{\mu}$ $\mu\epsilon$, ὅπου δὲ | $\iota\varsigma$ ὠρῶν,
 $\acute{\mu}$ $\mu\eta$ \mathbf{L}^3). ἐπιξενύξωμεν $\delta(\epsilon)$ καὶ τὰς
 τῶν⁴) | εἰρημένων μηνιαίων διαμέτρους
 λαβόντες | αὐτῶν τὰς οἰκείας διαστά-
 σεις ἀπὸ τῆς ἰσημεριῆς ἐπὶ τῆς τοῦ
 μεσημβρινοῦ περιφερείας | ἐκάστης ἴσου
 \langle αὐτῶν \rangle^5) τεταρτημορίου διαιρέσεως.
 ἀπέχει γὰρ καὶ (ἡ) μὲν τοῦ τροπικοῦ
 κύκλου | κατὰ τὴν $\sigma\pi$ τῆς ἰσημεριῆς
 $\acute{\mu}$ ἔγγιστα $\kappa\bar{\gamma}$ $\langle \mathbf{L} \gamma' \rangle$, | ἡ δὲ τοῦ συν-
 εχοῦς τῷ τροπικῷ \langle μηνιαίου κατὰ \rangle |
 τὴν $\rho\sigma$ $\acute{\mu}$ κ \mathbf{L} , ἡ δὲ τοῦ συνεχοῦς
 | κατὰ τὴν $\sigma\upsilon$ $\acute{\mu}$ $\iota(\gamma)$
 $\Gamma\sigma^6$). \langle περιγράφομεν οὖν \rangle καὶ τὸ
 | ἐφ' ἐκάστης αὐτῶν ἡμικύκλιον, καὶ
 ταῦτα | μὲν μετὰ τῶν οἰκείων διαμέ-
 τρων ἐάσομεν⁷) καθ' αὐτά, τοῦ δὲ
 μεσημβρινοῦ τῶν⁸) περι τὴν | τοῦ ἰση-
 μερινοῦ διάμετρον \langle ἡμικυκλίων ἐκά-
 τερον διελόντες εἰς ἴσας ὠριαίους δια-
 στάσεις $\iota\beta$ σημειώσομεν κ ατατομάς.
 \langle δ μ σ ι ω ς δ ϵ κ α ι \rangle | \langle τὰς ἐπὶ
 τῆς $\delta\gamma\epsilon$ γ ν ι ν $\acute{\nu}$ π δ τ ω ν $\acute{\epsilon}$ π '
 118 αὐτῆν \rangle || καθέτων ἀφ' ἐκάστης τῶν
 ὠριαίων κατατομῶν, ἐπειδήπερ ταῦτα
 \langle τηρεῖται \rangle κατὰ πάσας \rangle | τὰς ἐγκλί-
 σεις. $\chi\alpha\lambda\kappa$ \langle οὐ τοίνυν ὄντος ἢ $\psi\eta$ \rangle -
 φ \langle ι ν \rangle \langle οὐ τοῦ τυμπάνου οὐδ' δ ϵ μ ι ω ν \rangle
 $\acute{\epsilon}$ τ ι δ ϵ η σ ι | $\acute{\alpha}$ \langle π ω \rangle χ α ρ $\acute{\alpha}$ \langle ξ \rangle ϵ ω \langle ν τ $\acute{\nu}$ \rangle
 των μὲν \langle ὑπαρχόντων \rangle |
 τῶν κατὰ κλίμα \rangle

itaque et semicirculum qui in una-
 quaque harum et hos quidem cum
 propriis diametris sinemus secundum
 se, meridiani autem eorum qui circa
 equinoctialem¹⁾ diametrum semicir-
 culorum utrumque diidentes in equa-
 les horarias distantias 12 signabimus
 sectiones. similiter autem et eas,
 que super *dgc* fiunt a perpendicu-
 laribus ad ipsam ab unaquaque diui-
 sionum horariorum²⁾, quoniam quidem
 hec seruantur secundum omnes decli-
 nationes. tympano quidem igitur
 existente ereo uel³⁾ nulla iam
 opus erit deletione characterum⁴⁾ hiis
 quidem existentibus in superlinitio-
 nibus eorum, que secundum clima
 ordinantur, ut duabus diametris et
 horariis diuisionibus. ligneo autem
 existente superliniendum⁵⁾
 nigro quidem colore alias omnes,
 rubeo autem meridianum et diame-
 trum equinoctialis cum signis, et
 super totum tympanum cera consi-
 militer speris, ut non simul cum
 variandis superliniantur, que debent
 remanere.

1) Corrigirt. 2) $\bar{\tau}$? 3) Viel-
 leicht $\mu\eta\mathbf{L}\langle\iota\rangle$. 4) $\tau\omega$. 5) Die
 ersten beiden Buchstaben vielleicht $\lambda\alpha$,
 jedoch sehr unsicher. 6) D. i. $\frac{2}{3}$. 7) $\epsilon\alpha$ -
 σωμεν. 8) Scheint gefehlt zu haben.

1) Darauf getilgt: circulum. 2) ho-
 rararūriarum. 3) Lücke, am Rande:
 $\psi\eta\varphi\iota\upsilon$. 4) Hierzu am Rande: $\alpha\pi\omicron$ -
 $\chi\alpha\rho\acute{\alpha}\xi\epsilon$. 5) Lücke, am Rande: $\frac{1}{2}$ $\alpha\pi\omicron$ -
 $\chi\alpha\rho\acute{\alpha}\xi\epsilon\iota\varsigma$.

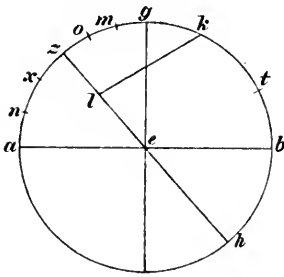
.....¹⁾ <τὰς ἀποχαρά>|ξε(ις) μέ-
 λανι <μὲν>.....<ἔργου>|θροῦ δὲ
 την²⁾ τοῦ μεσημβ(ρινοῦ καὶ τοῦ ἰση-
 μερι) | <ν>οῦ διάμετρον>
 | <ὄλον>τὸ τύμπανον κηροῦ
 |³⁾

Hiis autem suppositis facile in promptu nobis erit acceptionum una-
 queque, si prius quidem ordine assequentes radici supposite elevationis
 diametros copulauerimus orizontisque et gnomonis, deinde tropici semicir-
 culi sectionem distinguentem quod supra terram ab eo quod sub terra et
 utrarumque harum portionum in sex equalia diuisiones acceperimus et in
 propria ipsius diametro factas a diuisionibus super ipsam perpendiculares.
 hiis enim solis contenti procedemus secundum modum ostendendum. primas
 quidem igitur rursus eas que ektimori circuli secundum quamlibet horam
 periferias, has quidem ex portione super terram consistentes proprii signi
 ea que mensilis positione, has autem ex ea que sub terra eius quod ex
 opposito sibi. deinde eas que horarii omnium horarum, postea eas que
 descensui et rursus conuenienter eas que meridiani seorsum. deinde eas
 que eius qui secundum verticem, post quas eas que orizontis, et ultimas,
 si uoluerimus, eas que in plano equinoctiali. post hoc autem acceptas
 quidem designationes liniemus.¹⁾ similia autem faciemus in reliquis duo-
 bus mensilibus utroque in parte et similiter in equinoctiali. deinde et
 priores diametros simul ablinientes copulabimus eas que consequentis cli-
 matis et eodem ordine utentes pertransibimus omnes suppositas differentias.
 ceterum autem gratia modi acceptionis periferiarum subtensarum angulis
 exponatur meridianus qui in²⁾ et sit *abgd* circa centrum *e*, et
 copulentur per regulam examine rectam que quidem *ab* diameter secun-
 dum communem sectionem ipsius et orizontis, que autem *gd* secundum
 gnomonem. subiaceatque prius que *zeh* diameter equinoctialis, et sit que
 quidem in duo equa sectio semicirculi *zth* penes *t*, que autem super terram
 quarta *zt*, horariarum autem que in ipso sectionum una quidem que penes *k*,
 et³⁾ quod a perpendiculari per ipsum⁴⁾ ad *ze* fit in ipsa signum, sit *l*;

1) Hier scheint ein Stück im Griechi-
 schen gefehlt zu haben. 2) *τον*. 3) Der
 Rest der Seite unlesbar; hier stand
 Fig. 7, deren Buchstaben aber nicht zu
 erkennen sind.

1) abliniemus, am Rande: *απαλειψοῦ*. 2) Lücke, am Rande: *αναλημματ*.
 3) Getilgt: signum. 4) Ueber ipsum: scilicet *k*.

hec enim¹⁾ a principio accepta. eam quidem igitur que ektimori periferiam ex se ostendit que tk , super quam statuentes cancerum et postponentes super diuisam quartam exponemus gradus contentos a distantia. continet autem semper tot, quot multitudo subpositarum ab ortu horarum, tempora equinoctialia, eadem existens ei que in plano equinoctialis. eam autem que horarii accipiemus adducentes lati illius rectanguli alterum laterum ad signum l , ita ut reliquum adaptetur diametro orizontis ab , et secetur²⁾ meridianus ab eo quod³⁾ apud l latere penes m ; que enim am periferia faciet dictam. similiter autem, si unum laterum adduxerimus ad l , ita ut alterum adaptetur diametro gnomonis gd , et secetur meridianus ab eo quod apud l latere penes n , que gn periferia faciet eam que descensiu. rursum autem que quidem az ex se facit eam que meridiani. si autem



statuerimus cancerum super signa k et l et unum lati illius laterum apposuerimus ad l altero adaptato ipsi ge , deinde alterum quidem terminum cancri apposuerimus ei que secus⁴⁾ rectum angulum portioni ipsius ge , alterum autem apposuerimus lateri quod apud l , et manente ipso conuerterimus idem latus cointum similiter ipsi apud centrum e , ita ut secetur meridianus ab ipso⁵⁾ ut penes x , que gx periferia faciet eam que eius qui secundum verticem. similiter

autem, si unum laterum apposuerimus ad l altero adaptato ipsi ae et cancri⁶⁾ eandem ipsi kl distensionem habentis⁷⁾ alterum quidem terminum apposuerimus ei que secus rectum angulum portioni ipsius ae , alterum autem applicuerimus ei quod apud l lateri, deinde hoc manente conuerterimus rursum idem latus seruata coniunctione super centrum e , ita ut secet meridianum ut penes o , que go periferia faciet eam que orizontis. et in hiis quidem periferiis et in omnibus semper⁸⁾ intelligendum, ut non idem repetamus, quod distensiones ipsarum⁹⁾ simul cum acceptione per cancerum transferentes super diuisam quartam deprehense¹⁰⁾ ab ipsis gradus debemus exponere.

Rursum supponatur alicuius aliorum mensilium parallelorum diameter et sit que $zhtk$, super quam orientalis semicirculus qui zlk , et centro quidem t distantia autem ta accipiatur signum in semicirculo zlk quod l ,

1) Lücke, am Rande: $\epsilon\chi'\epsilon\nu!$ (d. i. $\xi\chi\omicron\mu\epsilon\nu$).

2) Darauf getilgt: qui a.

3) Corrigirt aus qui.

4) sec^o, davor getilgt: a.

5) Am Rande hierzu: latere

scilicet.

6) Aus cancer, am Rande: cancri.

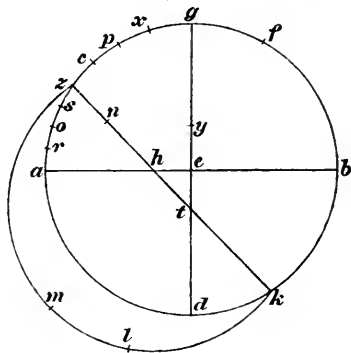
7) Aus habentes, am Rande: tis.

8) $\sigma\text{ĩ}\rho$.

9) Getilgt: cum.

10) Fehler für deprehensos.

in quo distinguitur quod quidem zl super terram semicirculi et quod lk sub terra. accipitur autem signum l per platinam¹⁾ rectangulam, si angulus adductus fuerit ad h , ita ut alterum laterum adaptetur ipsi zk .²⁾ secundum quod enim reliquum³⁾ secat semicirculum, erit determinatum signum, quoniam quidem que ab h ⁴⁾ ipsi hk ⁵⁾ perpendicularis producta fit sectio planorum orizontis et circuli mensilis. diuidatur itaque portionum utraque in 6 equalia, et signatis ipsis accipiantur per appositionem⁶⁾ platinæ rectangule et signa super zk facta a perpendicularibus ad ipsam ab acceptis diuisionibus in semicirculo. sit autem una earum que super terram que penes m et quod eiusdem ordinis cum ipso signum eorum que super zh quod n . centro quidem itaque ipso n et distantia nm accepto secundum meridianum signo x et latere⁷⁾ adducto ad signa e et h , ita ut secet meridianum penes o , que quidem zo periferia faciet residuam in quarta periferie ektimori, que autem ab x super sectionem alterius⁸⁾ ipsius⁹⁾ et meridiani ipsam que ektimori. consequenter autem centro h et distantia hm accepto secundum meridianum signo p que ap periferia faciet eam que horarii. similiter autem centro t et distantia tm accepto secundum meridianum signo r que gr periferia faciet eam que descensiu. rursum que quidem ao periferia faciet eam que meridiani. si autem unum laterum¹⁰⁾



apposuerimus ipsi n reliquo adaptato ipsi ge , et cancri¹¹⁾ distensionem habentis¹²⁾ equalem ipsi nm alterum quidem terminum apposuerimus¹³⁾ ei que penes angulum rectum portioni ipsius ge , alterum autem apposuerimus ei quod apud n lateri, deinde hoc manente conuerterimus latus quod ad ipsum seruata ipsorum coniunctione ad centrum e , ita ut secet meridianum penes s , que gs periferia faciet¹⁴⁾ eam que eius qui secundum verticem. similiter autem rursum, si unum laterum apposuerimus ipsi n altero adaptato ipsi ae et cancri distensionem habentis eandem ipsi nm alterum quidem apposuerimus ei que secus rectum angulum portioni ipsius ae , alterum

1) Am Rande: $\pi\lambda\alpha\nu\sigma\mu\alpha\tau.$ 2) Bei dieser Zeile am Rande: $\acute{\nu}\acute{o}$ Γα. 3) Hierzu am Rande: 'scilicet latus. 4) Hierzu am Rande: $\acute{\nu}$ uel n . 5) Bei dieser Zeile am Rande: $!$. 6) Darauf: p . 7) Lücke, am Rande: $\pi\lambda\alpha\nu\sigma\mu\alpha\tau.$ 8) Ueberschrieben: scilicet lateris. 9) Lücke, am Rande: $\pi\lambda\alpha\nu\sigma\mu\alpha\tau.$ 10) Lücke, am Rande: $\pi\lambda\alpha\nu\sigma.$ 11) -i corrigirt aus o. 12) -is corrigirt aus e. 13) Darauf getilgt: portioni; ei ist übergeschrieben. 14) -t corrigirt.

autem applicuerimus ei quod apud n lateri, deinde hoc manente conuerterimus id quod apud n rursum seruata ipsorum coniunctione ad centrum e , ita ut secet meridianum penes c , que cg periferia faciet eam que orizontis. ceterum autem, si ipsam mn ponentes equalem ipsi ey apposuerimus ipsi y rectum angulum uno¹⁾ laterum adaptato ipsi ey et cancri distensionem habentis eandem ipsi nm alterum quidem terminum apposuerimus penes y , alterum autem applicuerimus recto angulo ad latus eg et manente hoc rursum conuerterimus latus quod apud id ipsum seruata ipsorum coniunctione ad centrum e , ita ut secet meridianum secundum f , que gf periferia faciet eam que in plano equinoctialis.

Nunc autem, si diameter zk ad sinistras nostri partes positionem habens sit unius parallelorum mensilium australiorum equinoctiali, transuerso tympano ad positionem ex opposito et que zk et qui super ipsam semicirculus secus dextras nostri partes erunt in situ eodem cum mensili parallelo descripto per opposita signa, borealiora autem equinoctiali, et que quidem kl portio erit super terram, que autem zl sub terra. quare²⁾ nos facientes eadem ostensis in diuisionibus portionis kl inueniamus et eas que in oppositis signis consistentes periferias. nam secundum quidem eam que in hyemali diametrum accepta ipsa zk quod quidem zg faciet eas que a principio capricorni fiunt super terram angulorum periferias, quod autem dk ³⁾ eas que a principio cancri. secundum eam autem que mensilis consequentis hyemali tropico diametrum supposita ipsa zk semicirculus quidem zl faciet eas que a principio sagittarii et aquarii consistentes super terram periferias, qui autem lk eas que in principio geminorum et leonis. secundum eam autem que mensilis contigui equinoctiali diametrum accepta ipsa zk qui quidem zl semicirculus faciet eas que in principio scorpionis et piscium factas super terram periferias, qui autem lk eas que in principio tauri et virginis. eas enim que in principio arietis et libre existentes easdem in una quacunque quartarum equinoctialis demonstratas esse accidit.

Et angulos uero ab antiquis determinatos, quoscumque non eodem modo nobiscum exposuerunt, ab hiis in promptu licebit transumere. eum quidem enim qui circuli ektimori secundum nos, ut diximus, non assumpserunt, aliorum autem qui quidem horarius et qui in plano circuli qui secundum verticem et qui in plano equinoctialis iidem sunt hiis qui apud nos, qui autem ab ipsis uocatur ektimorus, est isdem cum apud nos meridiano, reliquorum autem descensuum quidem facit residuus⁴⁾ ad unum rectum eius qui apud nos descensui, eum autem qui antiskius, id est

1) Corrigirt aus uni. 2) Am Rande: vel ut. 3) Am Rande: ἵκς in greco. Lies lk . 4) Am Rande: deficiens.

contraumbralis, rursum residuus¹⁾ ad unum rectum eius qui apud nos orizontis. quod autem distracto²⁾ quidem plano equinoctialis accipitur, et per tale palam fit. ostendit quidem enim et hoc eam que circuli horarii positionem. hanc autem continet proprie que eius qui secundum verticem per polos horarii descriptorum³⁾ et uno existente eorum qui a principio necessarie suppositorum trium circulorum seruantium ubique ad inuicem positionem ad rectos angulos, propter quod et ektimori quidem periferia, pro qua eam que equinoctialis assumpserunt, non solum cum ea que horarii ostendit positionem radii, set et cum ea que meridiani, que autem equinoctialis cum sola ea que horarii et non adhuc neque cum ea que meridiani neque cum aliqua alia reliquarum. hoc autem quia neque secundum proprietatem ferentium radium comprehendit semper utique⁴⁾ aut solum equinoctiis neque secundum proprietatem manentium eandem ubique seruat positionem ad reliquos non delatorum. exposuimus autem et non consistentes quantitates secundum illum, quem ostendimus, modum consequentium rationabilitati periferiarum.⁵⁾ in subiectis autem⁶⁾ septem parallelis et secundum unumquodque principium signorum et horarum in canonibus continentibus pertractatum a nobis ordinem in omnibus adiectionibus⁷⁾ ad promptitudinem earum que in declinationibus acceptionum. adhuc autem quoniam periferias quidem in meridiano circulo determinatas prompte faciunt manifestas orientales ipso et occidentales positiones horarum⁸⁾ eas autem que in circulo qui secundum verticem boreales ipso et australes casus radiorum, in quibus⁹⁾ consequentiam diximus oportere coexquirere, asscripsimus singulis horarum signa, per que eam que ad borealia circuli¹⁰⁾ qui secundum verticem et rursum ad australia radii positionem licebit considerare aliquantulum a conuenientibus hiis que predeterminata sunt principium facientes¹¹⁾ adiacentium quantitatum expressiones.¹²⁾ promptum autem adhuc et coniugationes, a quibus positio radii determinatur¹³⁾, sex numero esse accidit, tres quidem ab hiis que ad inuicem¹⁴⁾ delatorum trium circulorum ektimorique ad horarium et ektimori ad descensuum, tres autem eas que ab unoquoque delatorum cum eo, qui inclinationem ipsius continet, manentium, ektimori quidem ad meridianum, horarii autem ad eum qui secundum verticem, descensui autem ad orizontem. habent autem et canones ita.

1) Am Rande: uel deficiens. 2) Folgt: p. 3) Am Rande: ! 'ti. 4) Am Rande: !. Der Uebersetzer hat gelesen $\alpha\nu \eta$ für $\alpha\lambda\lambda' \eta$. 5) Am Rande: !. 6) $\alpha\upsilon\tau$, also getilgt. 7) Am Rande: $\epsilon\pi\upsilon\beta\omicron\lambda\alpha(\iota\varsigma)$. 8) Am Rande: $\tau\omicron\nu\ \rho\omicron\nu\nu$. 9) Darauf $q\delta'$. 10) Hier am Rande: !. 11) Lücke, am Rande: faciamus. 12) Am Rande: $\epsilon\pi\beta\omicron\lambda$. 13) Sehr unsicher; vielleicht eher: datur. 14) Folgt: feren, getilgt.

Caneri principium horarum 13.

| | Hore | ektimori | horarie | descen- sive | meri- diane | secun- dum ver- ticem | orizontis |
|----|-----------|----------|------------------|---------------------|----------------|-----------------------------|------------------|
| | orizontis | 24 15 | 65 5 | 90 0 | 0 0 | 90 0 | 24 15 |
| bo | 1 11 | 25 15 | 69 15 | 75 ¹⁾ 10 | 35 15 | 74 50 | 20 ²⁾ |
| bo | 2 10 | 31 20 | 73 0 | 60 55 | 59 5 | 60 0 | 18 50 |
| bo | 3 9 | 46 50 | 76 ³⁾ | 46 6 | 72 10 | 45 5 | 17 15 |
| bo | 4 8 | 60 10 | 79 10 | 31 ⁴⁾ | 78 30 | 30 10 | 18 ⁵⁾ |
| bo | 5 7 | 75 0 | 81 20 | 17 30 | 81 30 | 15 10 | 27 0 |
| bo | meridies | 90 0 | 82 35 | 7 25 | 82 35 | 0 0 | 90 0 |

1) γ_4 ; 7 ist sonst \wedge geschrieben. 2) ' und am Rande: $\acute{\Gamma}o$. 3) Ebenso.
 4) Ebenso. 5) Ebenso. Am unteren Rande steht noch F und fm puto (d. i. wohl: finem puto oder finitum puto). Γo ist $\frac{2}{3}$.

Fig. 10.

(S. oben S. 5, zu S. 123 der Hds.)

