

www.e-rara.ch

**Fabrica et usus instrumenti ad horologiorum descriptionem
peropportuni**

Clavius, Christoph

Romae, 1586

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-14531>

Caput IX.

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]

transferatur in fundamento ex K, vsque ad P, fiatq; angulo AGF, angulus QKD, æqualis, erit KP, sectio plani propositi, & plani superioris parallelepipedi, at k Q, sectio eiusdem propositi plani, & plani lateralis in parallelepipedo. Præterea si angulo ACB, quintę figurę (quoniam enim hic recta AB, minor est recta A B, fundamenti, non poterit transferri in fundamentum recta BH, cum minor sit sectione plani propositi, & fundamenti, sed sectio hæc per angulum ACB vel AHB, inuestiganda est.) æqualis fiat angulus SRA, in fundamento, & angulo AGF, æqualis constituitur angulus TRA, erit RS, communis sectio superioris plani parallelepipedi, & plani propositi, at RT, sectio communis eiusdem plani propositi, ac plani lateralis parallelepipedi. Si deniq; recta BH, sextę figurę in fundamēto transferatur ex V, vsque ad X, & angulo AGF, æqualis fiat angulus YVD, erit VX, sectio communis plani propositi, & superioris plani parallelepipedi, at VY, communis sectio facta à plano proposito in plano parallelepipedi laterali.

HIS ita paratis, si dato loco styli, eiusque longitudine, describantur linea meridiana, æquinoctialis, & linea horæ 6. vt in scholio propof. 37. lib. 3. Gnomonices tradidimus, abscindenda erit ex linea horæ 6. vtrinque a centro horologij recta æqualis rectæ AE, vel GH, vel KP, vel RS, vel VX, prout primum, aut secundum, quartumvè, aut quintum, vel sextum horologium describendum est; ex linea vero meridiana vtrinque etiam à centro auferenda erit recta æqualis rectæ AF, vel GI, vel KQ, aut RT, aut VY, ac tandē parallelogrammum absoluedum instar parallelogrammi IEIHIEIH. cap. 5. Nam si in latera huius parallelogrammi lineæ horæ 6. parallela transferantur vtrinque, à linea meridiana incipiendo, interualla rectæ EA, vel HG, vel PK, vel SR, vel XV, in fundamento, initio factò à latere BC: in latera vero eiusdem parallelogrammi meridiana lineæ æquidistantia, incipiendo ab angulis, transferantur interualla rectæ AF, vel GI, vel KQ, vel RT, vel VY, in fundamento, initio factò à latere AD; describentur horaria lineæ per terua singulę puncta, vt in præcedentibus horologijs cap. 4. & 5. quarum ordo ex propof. 37. lib. 3. Gnomonices petatur.

Compositio horologij à Verticali declinantis. simulq; ad Horizontem inclinati.

HOROLOGIA MERIDIANA, POLARIA.

Æquinoctialia.

CAPVT IX.



ÆC tria horologia, quoniam facilius perea, quæ in Gnomonica tradidimus, delineantur, quàm ex parallelepipedo, cõsulto hoc loco à nobis prætermittuntur, cum eorum descriptio copiose satis in nostra Gnomonica sit explanata, vt superuacaneum sit, eadem hic repetere: præsertim cum minus frequentem vsum habeant, quàm horologia Horizontalia, atque à Verticali declinantis. Agendum iam est de arcubus signorum Zodiaci, arcubus longitudinum dierum ac noctium, atque de horis ab ortu, & occasu, necnon de horis inæqualibus: quæ omnia, horis inæqualibus exceptis, (quippe cum earum delineatio ex Gnomonica possit depromi, & tato in vsum veniant) in horologio Horizontali, atque Declinante à Verticali duntaxat depingemus, cum quia duo hæc genera horologiorum frequentiore vsum habent, (plerunq; enim horologia construuntur vel Horizontalia, vel à Verticali declinantis, qualia sunt ea, quæ in muris ad Horizontē rectis delineantur) tum quia in omnibus eadem est ratio descriptionis, vt ex sequentibus manifestum erit.

F ARCVS

ARCVS SIGNORVM ZODIACI IN HOROLOGIO

Horizontali, ac Verticali.

CAPVT X.



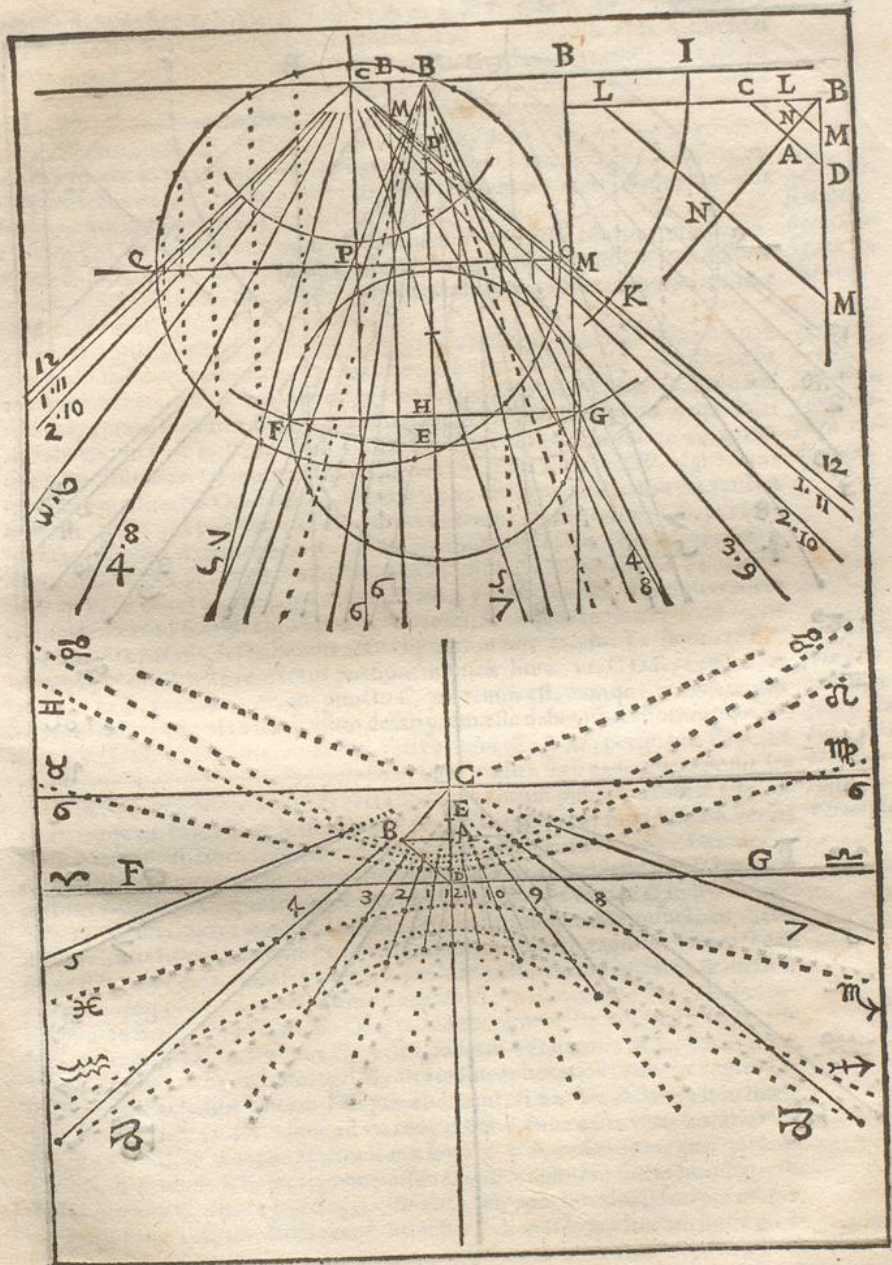
QVONIAM extremum vmbrae styli, Sole existente in principio Υ , vel Ω , describit in horologio quouis plano lineam rectam, eodem vero in aliorum signorum initijs existente, sectionem conicam percurrit, vt hyperbolen, vel parabolam, vel ellipsum, vel denique circulum, vt in Guomonica demonstrauius, designabimus huiusmodi arcus in horologio Horizontali, Verticalique hoc modo.

Radij signorum zodiaci quo pacto ducantur.

PRÆPARETVR figura radiorum Zodiaci vnà cum lineis horarijs, hac ratione. Ducatur in transuersum linea recta vtcunque B I, pro axe mundi, ad quam in B, excitetur perpendicularis B E, pro radio Aequatoris, & ex B, descripto arcu circuli F E G, ad quoduis interuallum, numeretur in eo vtrinque ex E, maxima Solis declinatio grad. 23. Min. 30. vsque ad F, G. Ducta autē recta F G, quæ à radio Aequatoris B E, in H, secabitur bifariā, & ad angulos rectos, ex coroll. 1. propof. 10. lib. 13. vel ex scholio propof. 27. lib. 3. Eucl. describatur ex H, ad interuallum H F, vel H G, circulus, quo diuiso in 12. partes æquales, (quod quidem facile fiet, si eadem circini apertura, qua circulum descripsisti, ex quatuor punctis, in quibus circumferentia circuli à rectis F G, B E, secatur, vtrinque partes æquales abscindantur) iungantur bina puncta à puncto F, vel G, æqualiter remota. rectis lineis arcum F E G, in quatuor punctis secantibus. Nam rectæ per hæc puncta ex B, emissæ dabunt radios signorum inter Υ , & Ω , & Θ , ac Ψ . Rectarum autem B F, B G, vna tribuetur signo Θ , & altera signo Ψ . Recta denique B E, signis Υ , ac Ω , ascribetur. Ordo intermediorum signorum ex descriptione arcuum in horologio intelligetur. Descriptionem hanc radiorum Zodiaci demonstrauius in Guomonica lib. 1. propof. 1. & ad calcem lib. 8. Quod si partes circuli ex H, descripti secentur in 30. partes æquales; & rursus bina puncta ab F, vel G, æqualiter distantia rectis iungantur, secabitur arcus F E G, in punctis, per quæ ex B, rectæ emissæ dabunt radios omnium graduum signorum, arcus autem inter E, & dicta puncta arcus F E G, intercepti declinationes signorum, & graduum signorum ab Aequatore metientur.

Linea horaria quo pacto radij signorum accõmodetur,

POST hæc ex triangulo C B D, horologij Horizontalis, Verticalisve cap. 4. constructi (Nos pro exemplo Horizontale assumimus) recta B C, quæ axem representabat, transferatur in axem B I, siue ad sinistram radij Aequatoris B E, siue ad dextram ex B, vsque ad C, & in radium Aequatoris ex B, transferatur recta B D, eiusdem trianguli C B D, vsque ad D. Ducta enim recta C D, dabit horam 12. quam exquisitius ita ducemus. Descripto arcu circuli I k, ex C, versus B, ad quodlibet interuallum, numeretur in eo, pro horologio Horizontali, altitudo poli, pro Verticali vero complementum altitudinis poli, vsque ad k. Nam ducta recta C k, exhibebit iterum horam 12. transibitque per punctum D. Deinde in linea meridiana horologij sumpta recta D E, æquali ipsi B D, siue supra lineam æquinoctialem F G, siue infra, accipiantur omnia interualla inter E, & puncta horarum æquinoctialis lineæ beneficio circini, (quodlibet autem interuallum ex vna parte lineæ meridianæ acceptum æquale est alij interuallo ex altera parte lineæ meridianæ, vt interuallum horæ 1. æquale est interuallo horæ 11. & interuallum horæ 2. interuallo horæ 10. & interuallum horæ 3. interuallo horæ 9. &c.) transferanturque in radium Aequatoris ex B, imprimendo puncta in ipso radio Aequatoris. Rectæ namque ex C, per hæc puncta emissæ



emissæ dabunt hor. 1. & 11: 2. & 10: 3. & 9: 4. & 8: 5. & 7. Ducta autem re-
cta CP, radio Aequatoris parallela pertinebit ad utramque horam 6. Quod si
dictas lineas horarias ex C, per puncta Aequatoris eductas transferas ex altera
parte rectæ CP, ita ut binæ faciant semper cum CP, angulos æquales, (quod
facile fiet beneficio arcus circuli ex C, ad quoduis intervallum descripti. Si enim
arcus omnes inter rectā CP, & lineas horarias ex parte radij Aequatoris ductas
transferantur ad alteram partem, imprimendo puncta in arcu ex C, descripto,
dabunt rectæ ex C, per hæc puncta traiectæ reliquas horarias lineas) habebis
reliquas horas, vt in figura manifestum est.

QVOD si lineas horarias inter C, centrum horologij, & lineam æquino-
ctialem FG, interiectas transferamus ex C, in radium Aequatoris, inueniemus
eadem puncta in radio Aequatoris, per quæ in figura radiorum horariæ lineæ
educendæ sunt.

SED easdem commodissime ducemus sine translatione dictorum interna-
lorum in radium Aequatoris, hac ratione. In linea CDK, horæ 12. ducta in fi-
gura radiorum, vt supra docuimus, sumatur punctum quodlibet O, per quod
axi CI, parallela agatur OQ, secans lineam CP, horæ 6. radio Aequatoris
parallelam in P, & ex P, ad intervallum PO, circulus descriptus in 24. partes
æquales distribuatur, initio facto ab O, vel Q, vel à recta CP, atque binæ
puncta æqualiter ab O, vel Q, remota lineis rectis coniungantur secantibus
rectam OQ, in punctis, quæ diligenter notentur. Nam rectæ ex C, per hæc
puncta traiectæ, dabunt horas, vt prius, transibuntque, si omnia accurate fue-
rint confecta, per puncta in radio Aequatoris impressa. Et si singula partes cir-
culi ex P, descripti secantur bifariam, & in 4. partes æquales, ducemus eadem
ratione lineas ad semibiles horarum pertinentes, & ad quadrantes.

HIS ita paratis, describemus arcus signorum hoc modo. Ex figura radio-
rum nuper constructa sumemus portionem lineæ horæ 12. CDK, inter C, &
radium ex B, prodeuntem, qui puncto C, proximus est, eamque transferemus
in horologium (quod in hunc vsus descriptum esse debet lineis horarum ocul-
tis, vt postea folium portiones earum inter arcum S , & X , perspicuæ fiant, cū
aliæ partes sint superuacaneæ, quippe in quas umbra styli cadere non possit. Ita
vides in exemplo horarias lineas extra arcus signorum punctis tantum esse no-
tatas, tanquam superfluas, & inutiles) ex centro C, in lineam meridianam versus
lineam æquinoctialem, imprimendo punctum in linea meridiana. Deinde eod-
dem modo accipiemus portionem lineæ hor. 1. & 11. inter idem punctum C, &
dictum radium, eamque in horologium traducemus ex centro C, in lineas hor.
1. & 11. versus lineam æquinoctialem, signando quoque duo puncta in dictis
duabus lineis horarijs: atque sic in reliquis lineis horarijs radium dictum secan-
tibus progrediemur, transferentes semper intervalla earum inter C, & dictum
radium interposita, in horologium ex centro C, in lineas horarias responden-
tes, puncta in illis imprimendo. Observandum tamen erit hic, & in sequenti-
bus, vt intervalla linearum ex C, versus radium Aequatoris BE, cadentium
transferantur ex centro horologij C, in eas lineas horarias, quæ ex centro C,
versus æquinoctialem lineam FG, protenduntur, vt à nobis factum est in lineis
horarum 12. 1. & 11. & c. vsque ad utramque hor. 6. Intervalla vero horariorum
linearum ex C, in alteram partem lineæ horæ 6. CP, cadentium, quæ quidem
radium Aequatoris BE, secare non possunt, transferantur in lineas horologij re-
spondentes ex C, centro horologij, quæ ultra centrum horologij semper magis,
magisque à linea æquinoctiali recedunt, vt hic in lineas supra lineam horæ 6. ca-
dentes: quales in exemplo nostro horologij Horizontalis sunt lineæ horæ 7. post
mer. & lineæ horæ 5. post med. noctem, & c. Harum tamen puncta in horologio
nostro,

Alia de-
scriptio
horarū in
figura ra-
diorum.

Commo-
dior descri-
ptio hora-
rum in fi-
gura ra-
diorum.

Descri-
ptio ar-
cum si-
gnorū in
horologio
Horizontali.
sive
verticali

nostro ; propter spatij angustias, notata nō sunt. Punctis hoc modo in lineis horarū notatis, si per ea rite lineam inflexam, ita vt nullibi angulos faciat, sed vni-formiter semper progrediatur, duxerimus, descriptus erit arcus, qui in Horizontali horologio tribuitur signo ♄ , quippe quem extremitas vmbraē gnomonis percurrit, Sole in principio ♄ . existente: In horologio vero Verticali arcus ille signo ♄ , ascribendus est. Non aliter arcus aliorum signorum describemus, si intervalla horaria inter C, & alios radios signorum interiecta in horologium transferamus ex centro C, in correspondentes lineas horarias, &c. Arcus porrò inter centrum horologij C, & lineam æquinoctialem signis ♃ , & ♄ . deputatam pertinent in horologio Horizontali ad signa borealia, alij autem vltra æquinoctialem lineam ad australia signa. Contrarium intelligatur in Verticali horologio, & in omnibus alijs non Horizontalibus. Singuli autem arcus intermedij ad bina signa spectant, vt in horologio proposito vides.

Qui arcus quibus signis tribuendi sint in horologio tã Horizontali, quã Verticali. Alia descriptio arcuū signorum.

E O S D E M arcus signorum delineabimus, si intervalla horarum inter radium Æquatoris, & radios signorum interiecta transferamus (quando commode id fieri potest) in lineas horarias respondentes in horologio, à lineam æquinoctiali inchoando, &c. Recte hoc modo describi arcus signorum, demonstrauimus lib. 2. Gnomonices propof. 2.

Descriptio lineæ Horizontalis in Verticali horologio, eiusq; officia.

I N horologio porrò Verticali ducenda est per A, locum styli lineam æquinoctiali lineæ parallela, vel ad lineam meridianam perpendicularis, quæ Horizontalis lineæ appellari solet, quippe quæ sit communis sectio plani horologij, & Horizontis, & in quam vmbra styli projiciatur, Sole in Horizonte existente, cum videlicet oritur, aut occidit. Pulchrè autem lineam hæc Horizontalis monstrat, qua hora Sol in quolibet parallelo existens oriatur, vel occidat, dummodo arcus illius paralleli lineam Horizontalem secet. Nam vbi arcus signorum Horizontalem lineam interfecant, ibi Sol oritur, & occidit, cum in initijs signorū illorū arcuum existit. Eadem hæc lineam Horizontalis totum horologium partitur in Australe, & Boreale: Item in Diurnum, atque Nocturnum, vt infra cap. 11. latius explicabimus, vbi arcus signorum in horologio à Verticali declinante descripsimus. Qua de re etiam propof. 14. lib. 2. Gnomonices plura scripsimus.

Qui arcus signorū in quolibet horologio sint hyperbola, aut parabola, vel ellipses.

F A C I L E quoque ex figura radiorum intelligemus, qui arcus signorum in horologio descripti sint hyperbolæ, & qui parabolæ, vel Ellipses. Nam quando cunque recta CK, horæ 12. secat duos radios oppositorum signorum, qui nimirum æquali intervallo hinc inde à radio Æquatoris B E, distant, erunt arcus illorum signorum duæ hyperbolæ oppositæ, & æquales: quando vero eadem recta CK, secat quidem radium cuiusuis signi inter C, & radium Æquatoris B E, radio vero signi oppositi est parallela, erit arcus illius signi, cuius radius secatur, parabola, alterius autem signi oppositi nullus erit arcus: quando denique recta CK, secat quemuis radium inter C, & radium Æquatoris B E, radio vero signi oppositi neque æqui distat, neque eum secat, nisi vltra punctum B, productum, erit arcus signi illius, cuius radius secatur, ellipsis, alterius autem signi oppositi arcus nullus quoq; erit. Quæ omnia Geometricè lib. 1. Gnomonices demonstrauimus. Idem in alijs horologijs cognoscemus, si pro meridianam lineam sumamus lineam styli in horologijs declinantibus, & in figura radiorum Zodiaci lineam indicis, seu styli, pro lineam horæ 12. vt ex ijs, quæ sequuntur, patebit. Tunc autem recta CK, (quæ in Horizontali horologio, Verticali, & ad Horizontem inclinato est lineam horæ 12. in declinantibus vero lineam styli) radios oppositorum signorum quorumlibet secabit, quando angulus B C D, altitudinis poli supra planum horologij, quem recta CK, cum axe C I, efficit, minor est u.g. angulo I B G, opposito, & externo, quem facit radius