

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Astronomica - Cod. Ettenheim-Münster 165

Moingenat, Johannes

[S.l.], 1623-1624

Geometrice horarum delineao

[urn:nbn:de:bsz:31-114277](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-114277)

Geometrica horarum delineatio 149

A desinit in A et umbra HA inchoatur, tunc
in puncto remotissimo H, rursus sole existente
in ariete radius solaris desinet in A umbra u.
in θ , postremo sole existente in cancro umbra de
sinit in H est a puncto K vicinior stylo, quod D,
et θ qua H, adeoque umbra horizontalis in hyeme
longissima, brevissima in aestate, cuius contrarium
fit in verticali umbra ut ex figura inuenta constat,
puncto B verticali tunc hinc deducitur
in crepusculis et decrepusculis umbrarum, adeoque totus Zodiacus
horologiarum ex ipsa sphaera colligi, nam si radius
zodiaci circa aperturam BO rotatur, et umbrarum
termini in plano horologii notentur erit totus
Zodiacus descriptus, ut mox apparebit.

CAPVT I^m

De quinque horologiis Regularibus.

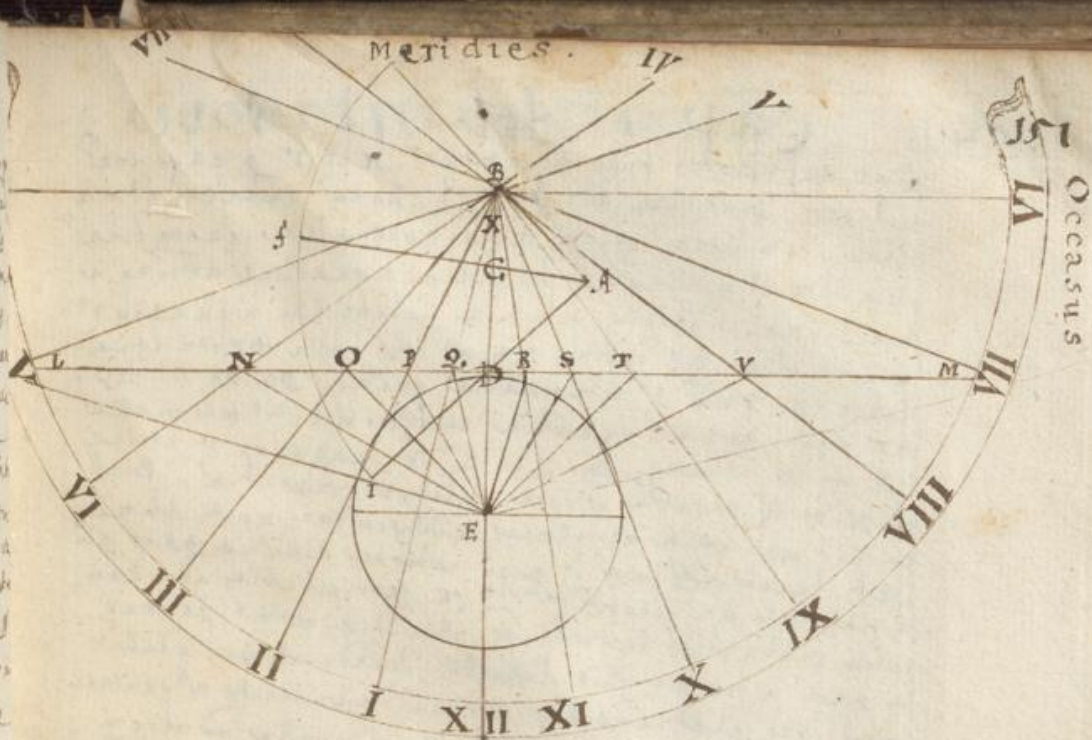
ARTICVLVS I^{us}

De multiplici et plena horologii
horizontalis constru-
ctione.

Geometrica horarum Astronomicarum delineatio

Contrahatur super stabili pavimento horizontali
horologii ante oia quærat iuxta Astronomicam fun-
damenta linea meridiana BE qua in uentem eligatur
stylus orthogonaliter super meridiana erigendus quanta
vis magnitudinis cuius locus statuetur in eundem
puncto C ex parte meridionali estque stylus CA quod
est primum. C ex A ad quoduis intervallum descripto

arca GF numeretur ex f in I deorsum altitudo po-
 li, et ex f in G sursum altitudo equatoris, ad
 ietāq; regula punctis A et F simul tot A et G
 erigatur sup meridianā triangula gnomonicā
 BAD cuius B centrū horologij C locus Gnomonis,
 D locus æquinoctialis linea LM qua p meridianam
 BE orthogonaliter est traducenda, quod est $2^{\circ} 3'$ linea
 DA ex D transferatur in E ob linearū confusionem
 evitanda et ex E centro vel semicirculus vel mte
 per circulus pp maiorem certitudinē describatur
 ad quodcuq; et intervallū divisoq; semicirculo in 12
 vel circulo in 24 partes aequalis reducatur ex centro
 E p puncta divisionū ad lineā æquinoctiale LM
 lineā quod est $3^{\circ} 4'$ ex centro horologij B p signa in
 æquinoctiali notata, delineantur horaria linea
 ad ietis horarū numeris ante meridianis quidē ad
 dextra, p meridianis v. ad sinistra quod est 4° de-
 nis lineā hora 5° p centrū horologij B parale-
 la æquinoctiali orthogonaliter traducatur et horo-
 logium in plano horizontali ad libellā aptato ita
 accommodetur ut lineā BE inuenta meridianā
 conveniat ad unguē, centrū B spectet meridiē
 et septentrionē nam umbra extremitatis indicis
 erubi CA cadens in lineas horarias rite osten-
 det horas diei si rite operatus fueris; solet a. viter
 partica ferrea ex centro B angulū altitudinis
 poli constituens beneficio operculo in ea rem
 accommodati educi, et in puncto A rotas poni, cuius
 umbra Italicas et Babylonicas similiter signa
 solis et longitudines dierum ostendere conque-
 rit.



Septentrio

EXACTVM

Examen horology horizon
Fabilis.

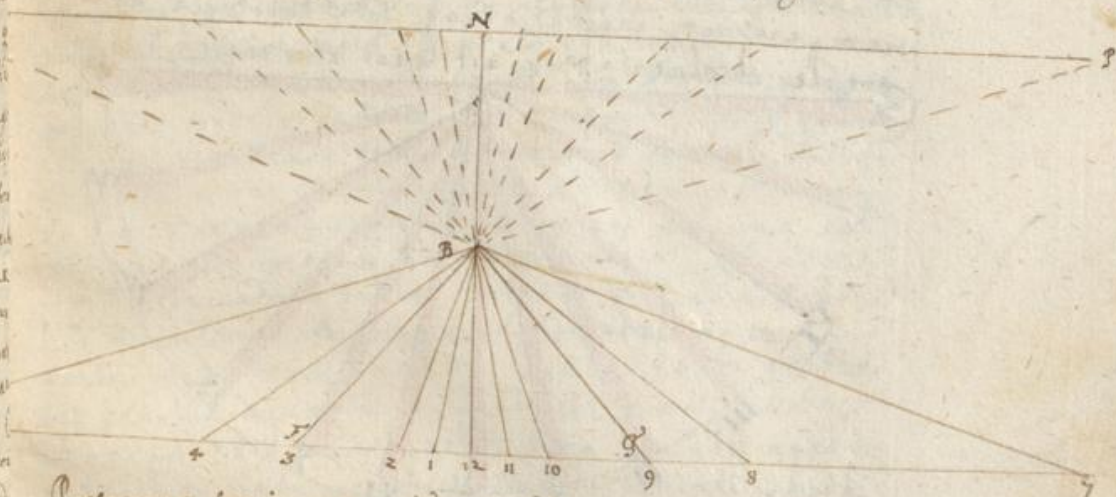
1.º cuius apud B.A. recte se habeat ostendit a fecundis
ad altitudines poli adaptatus, qui si supponatur
indici in cubere, debet eadem in dex. 2.º cuius aequino
ctialis sit recte applicata, transferatur intervallo
B.A. ex B. in E. quod in X. pterea tam in punctis
O hora tertie quod punctis T hora nona, rursus
aperto circulo ad distantias XE ex ipsis punctis X et E

sunt defuncti, praestat et hac in parte scire
 quemadmodum minutae et in hanc descripta
 figura augeri debeat ut singulae lineae de
 cius vel saepius replicentur, quod quidem per para-
 tologrammum pictoricum sine negotio fit, et pictoris
 et alii norunt, si minus hanc arte per targetes
 utamur, Et in horti alicuius areolis magno
 aliquod horologium designandum ex decempeda,
 quam Germani molssal vocant pro qua
 tres pes bilinganus, vel alius magnus, ac si
 quis pro constitutione horologii eligi potest, dicitur
 a. is, debet in 10 n. 12 uncias, quo facto magis
 s. meridiana linea B D ad quae beneficio Gnomonij or-
 thogonaliter aptetur a quincuncialis I M s. transferat
 in B G per e. puncto s. utriusq. m. F et G per puncta
 postmodum adiacenda erant lineae hora tertia et nona.
 3^o pro reliquis intervalis horariis transferatur ex
 decempeda in lineam a quincuncialis ex supra dicto pun-
 cto s. utriusq. 1^o uncia, pedis assumpti, quae Germani
 tolli vocant, haec cum duabus tertijs partibus unciae, i.
 unciae quinq. cum duabus tertijs 2^o pes integer, 4^o uncia
 septemdecim, cum una tertia facit parte unius, 5^o pedis
 tres unciae septem et una tertia facit, quae hinc oritur 4^o
 aliter transferatur ex s. puncto supra in centrum horo-
 logij s. per unum, uncia tres, et una facit tertia partem
 unius ex quo centro s. puncto horaria designata
 funditus educantur erit horologium perfectum,
 apud infigendus est puncto s. cuius altitudo posita
 decempeda in puncto s. erit per unum uncia quinq.
 praecise. Notandum pro castella ut melius operatio
 procedat transferri potest distantia s. s. ex s. supra m.
 se et per eodem puncto N transacta parallelam esse ipsi

Arithmetica delineatio

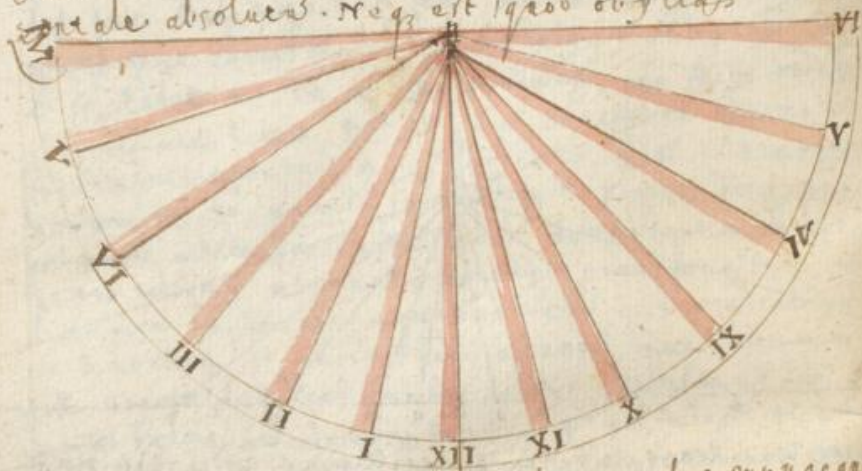
557

aequinoctialibus, transferantur similiter in eandem
lineam interualla horaria, quemadmodum in aequi-
noctiali factus est, nam si regula decalium per cen-
tra B binis quibuslibet apponatur punctis, ducan-
turque linea horaria operatio nix peccare poterit,
caeterum in demeritis horologii in charta descriptis
spatia et mensura linearum tangentium supra po-
sita beneficio tabella accurati legami possunt.



Postremus denique omniumq; facillimus et certissimus
modus horologii horizontale describendi per quadra-
tem linearem. hic transitur: electo centro horologii
A quocumq; in meridiana AB ex eo circulus ad qua-
cumq; distantiam describatur, praestat autem circulus
unus vel plures aequalis ei, qui iam ante in saos gradus
est diuisus, quales dantur plerumq; in quadrante
lineari delineare, quo facto interuallu' undecim
graduum et minutorum ex eodem quadrante exempta
transferatur ex B utriusq; in hora^a et 11^{am} inter-
uallum viginti trium graduum, viginti trium minutorum?

ex B utriusq; in horam z^am et 10^am intervallum
 triginta sex graduum 50 minutorum ex B in horam
 3^am et 9^am et sic deinceps, atq; intervalla ex
 centro A duabus lineis horariis, adhibitis, numeris
 erit horologium perfectum horizontale, quod si poste-
 no ex B auferatur altitudo poli 48 graduum,
 30 minutorum et ex centro per finem dactylae linea
 AD adirecta tangente BB, erit AB axis, B D ful-
 crum, eundem. erectus, adeoq; totum horologium hori-
 zontale absolvetur. Neq; est quod objiciat



Neq; est quod objiciat plures hosce modos supradice-
 os esse inopeditibile naq; est, quod opere alter altero
 valet, examinatis, ita ut si qd omnes mori in opera-
 tione conspirant, argumento ad se redi sine et opelli
 sine opatu esse, deniq; in magno horologio extra
 do affigatur lectus, qui ad rantes linearis in aperulo
 descripti ipsi centro horologii A, et ex eodem filis vel
 funiculus per assignatos in tabella gradus connotat
 pari. n. ratione in circumferentia circuli magni par-
 ta horaria denotabatur.

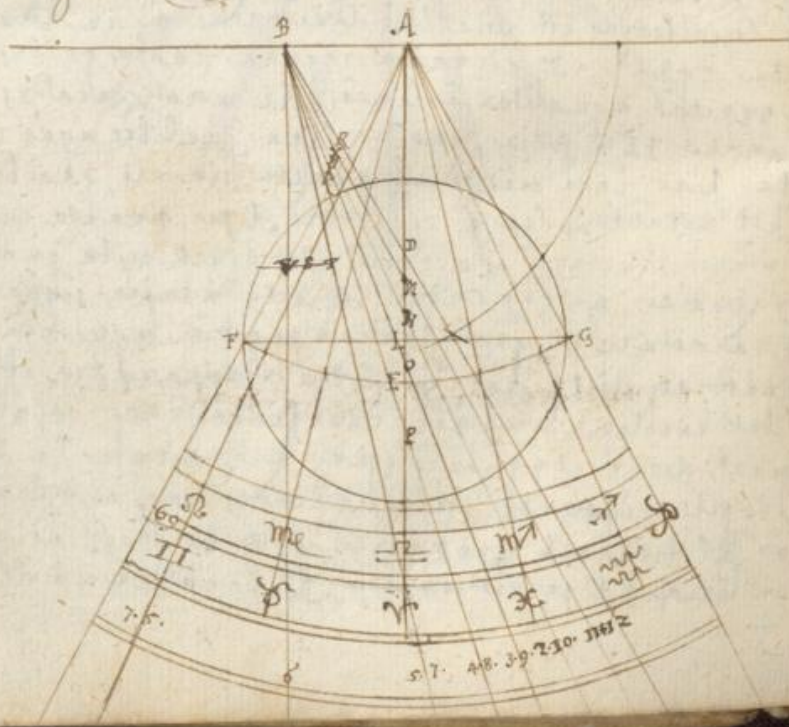
§ III

de arcuum Zodia
ci in inscriptione

Ex arcibus signorum Zodiace in horologijs descriptio cognoscimus in quo signo sol moretur, pro quoru' mensuratione duplex prescribitur modus Geometricus et per tangentas, pro Geometrica mensuratione ante omnia trigonum Zodiace super apparatuso vel lamina caprea describendum est delineato prius radio Zodiace, quod fit per hunc modum: 1^o ad linea AB perpendicularis quanta visq; AE demittenda et ex A centro ad quacumq; distantiam AE arcus circuli delineandus, in quo sumitur ex E in F et G abscindendus est arcus maxima declinationis solis graduum 23, 30 minutorum. 2^o ad puncta FG ducenda e linea recta et ex L ad distantiam LC describendus est circulus dividendus in 12 vel 30 partes aequales. 3^o adiacente regula duobus quibuslibet punctis aequaliter a linea AE remotis secandus est arcus FEG totius, quoties una qualibet aquae remota hinc inde occurrerit puncta circuli, quod bene est notandum, deniq; ex centro A per puncta sectio in arcu facturus educenda sunt linea recta quae radio Zodiace nec capantur acriter insuper signorum solis caracteribus, quos figura pagina sequenti demonstrat, eisdem radiis Zodiace apparatus, et cuilibet horologio accommodatus. festat nunc ipsum trigonum; deinde itaq; horologium horizontale, cui Zodiace per trigonum sic inscribendus itaq; ad distantiam BA trianguli Gnomonici ipsius horologii adiacatur linea BA perpendicularis BS paralela ipsi AE

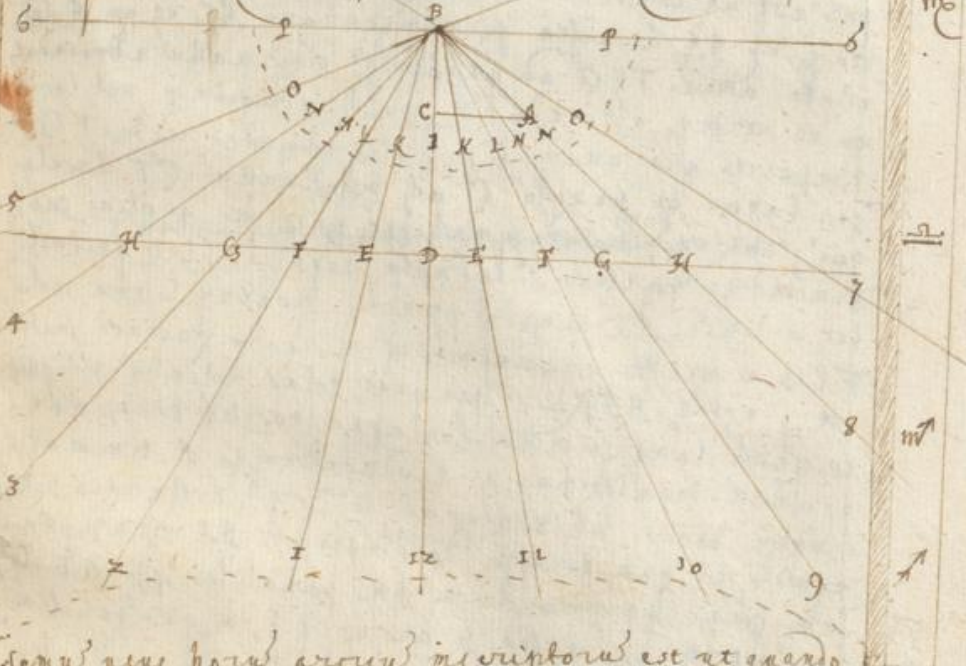
Caput 5 Art 1 § III

2^o ex B descripto arco quocunq; abscondatur in eo
 altitudo poli per lineam B A interallu. n. B D re-
 spondebit interuallo ipsius horology B D 3^o ex B
 in H X O R transferantur interualla horaria hora
 2^a 3^a 4^a per qz ex puncto B educantur linea
 recta ad iunctis horis deniq; pro hora 7 uespertina
 transferatur interuallo S T ex S in V per quod puncto
 educatur linea BV hora septima et quinta eritq;
 trigonu' accomodat' horologio horizontali. Hic sic
 per actis esto primu' arcus cancri qui ostenditur in
 linea AF horologio m scribendus nam quod de arco
 hoc faciendu' praecipitur illud consequenter de
 omnibus reliquis intelligendu' est, quapropter in quibz
 punctis idem. radius AF per lineas horarias secus
 accurat' obseruetur nam distantia B R radij in
 horology ex B in S transferenda est et interallu'



De arcu Zodiaci Inscriptio. 563

IK ex B in K ut inq. BH interuallu radij, ex
 centro horologij B ut inq. in L , BQ radij in M
 quibus omnibus partibus radij HT in lineas horarias
 horologij translatis connectenda erunt illa lineae car-
 nis et caractere signorum solis ascribendi a se den-
 tibus quidem ex una, dependentem ex altera parte.

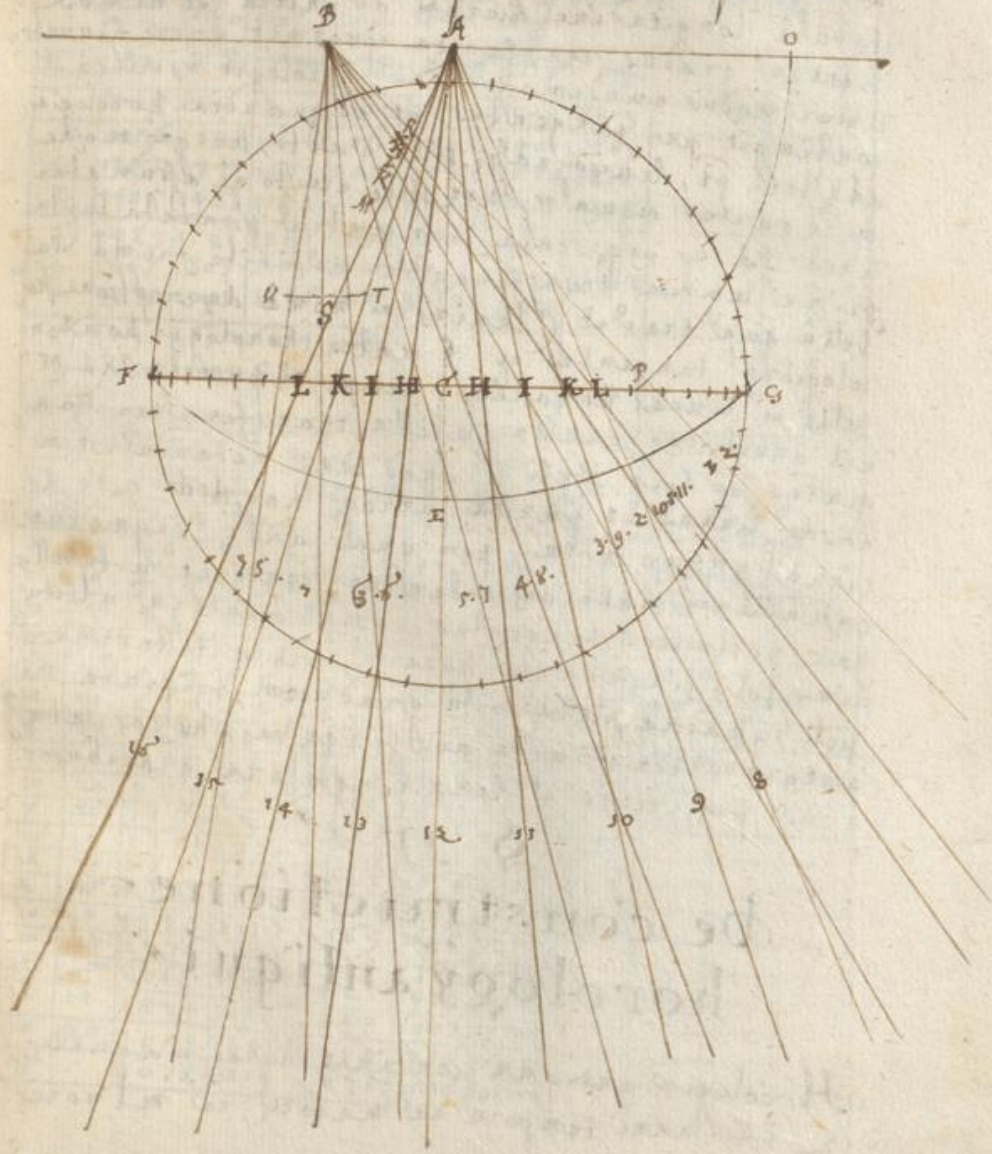


Item usus horu arcu in scriptorū est ut quando
 umbra extremitatis A in uno eoru cadit solaris
 Solem tunc temporis in eodem signo morari. Solum alio modo
 2^o in dem arcu tali est modo in quibus nimirum interualli
 interuallu BH radij transfertur ex puncto a zodiaci
 quinoxialis B horologij in I et interuallu IK
 radij ut inq. ex I in R interuallu NK ex F in
 L et sic deinceps.

Quonia' consimili datur ratio arcus diu nos,
 seu diu' longitudines horologio horizontali
 scribendi trigono corales paulo aliter constituto
 par est ut constructio eiusdem priori subiecta
 itaq' ex BA demissa perpendiculari AE et ex A des,
 cripto arcu. FEG ad quodcuq' interuallu' adcirculat
 ex eo utrimq' altitudo A quatoris regionis vel loci
 prepositi per cuius fines FG ducta recta FQ de
 scribatur ex puncto C ad interuallu' CF circuli
 qui 1^o in. v. deinde qualibet pars in 4 alias sub
 diuidatur partes. 3^o ad motu' regula' hinc quibusli
 bet a linea AE remotis punctis secetur linea recta
 FCA n' arcus quemadmodu' in radio FO diu' factu'
 est & notat $HJKL$ per quas solas relictis reliquis
 eo quod longissimas dies apud nos id horas non
 excedat brevissimas a. 8. eductur ex A linea aq'
 criptis horis ab 8^a usq' ad 10^a. 4^o distantia BA
 equali ei qua' in ipso horologio est BA assumpta
 demissaq' perpendiculari BN parallela ipsi AE de
 scribatur ex centro B arcus OL , in quo per line
 as BT abscondatur altitudo Poli et interualla ho
 raria transferantur ex linea' aequinoctiali horo
 logij in rellan. AE initio facto a puncto B per quod
 transt linea' horae 12^a. no' per eadem interualla
 pretendantur recta ex B quae prioris secabunt
 quibus peractis transferantur interualla BA . BA
 BA . BZ . BK . BN rursus ut supra in horologio ex
 B in $JKLMN$ utrimq' a scriptis utrimq' arcibus de

De Inscriptiōe Zodiaci n 563

ais conuenientibus signis solis sedecim horarū ut
 delictat ad arcū primū quindecim ad sequentem.



Handwritten text in the left margin, partially visible, including words like "horis", "conuenientibus", "signis", "solis", "sedecim", "horarū", "ut", "delictat", "ad", "arcū", "primū", "quindecim", "ad", "sequentem".

Notandum subleuari nos posse hoc labore, quando
 nimirum ipsis arcibus signorum adiangimus ex
 tabula longitudine diaram ad initia et deinde
 signorum gradus constructa ipsos met arcus diarios.
 Alter modus eundem Zodiacum horologii inscribendi
 contingit per tangentes et ad grandia horologia
 adhiberi potest, diuisis namque stilo erecto, seu quo modo
 in 10 partes aequalis, nisi stilo erecto ne affranctur
 linea. Et ex eoque scala tangentium preparata iuxta
 primam lemma transferantur adhibita prima ta-
 bella qua tradit Clavius in noua descriptione ho-
 rologiorum tangentes ex ϕ centro horologii horodon-
 talis in lineas horarias, nempe in punctis IRLM
 uel adhibita secunda tabella transferantur tan-
 gentes ex loco styli ϕ quod bene notandum est in
 eadem lineas et puncta, patet namque modo rite de-
 signabuntur nota, per quos arcus signorum
 circuli apte describentur, continet a. tabella
 horis solis singularium horarum pro altitudine
 poli, quadraginta octo graduum, triginta mi-
 nutorum. constructa ad singulas horas inter-
 gradus pro initijs et denis singularium gradibus.

§ 31

De constructione horologii antiqui

Horologium antiquum continet horas inaequales
 et totius anni tempore iam maiores, iam minores

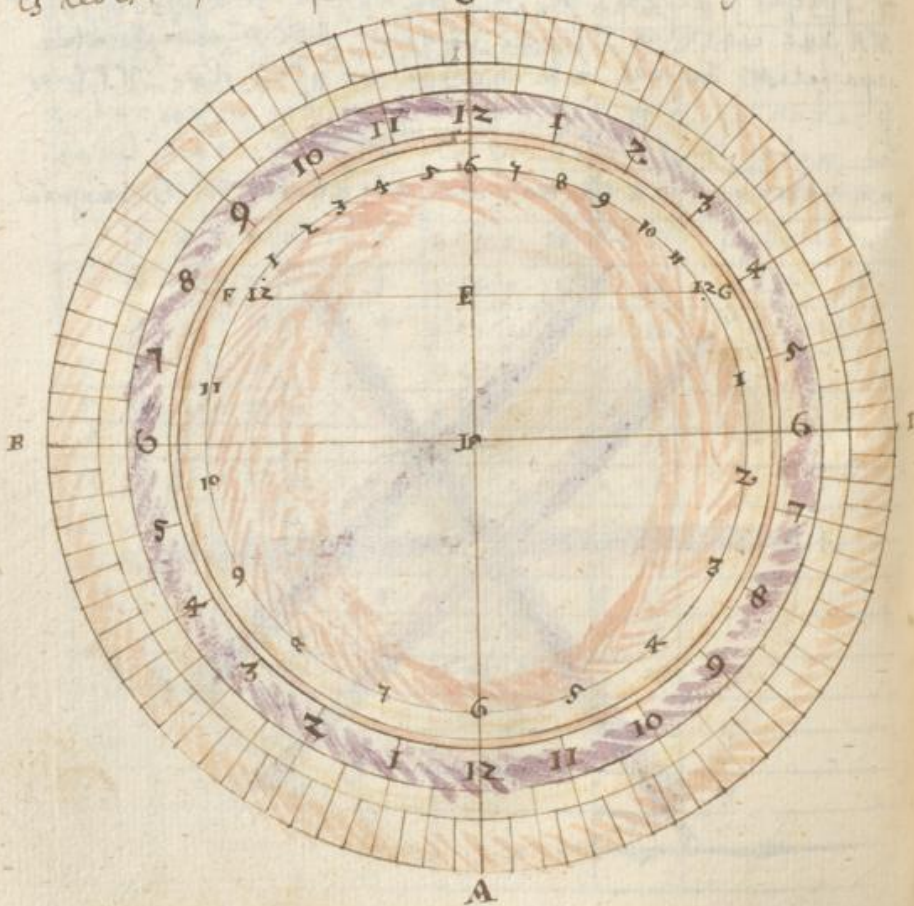
Tabella 1^a Tangentium ad altitudines Poli 48.0
 profito sine toto 1000

Horae Merid.	69	II 56	8 42	7 22	6 07	4 57	3 50	2 50	Horae Merid. Tang.
	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	
12	1356	1428	1640	2011	2598	3401	3889		12
1	1367	1441	1662	2051	2677	3554	4100		11
2	1405	1487	1736	2188	2960	4143	4975		10
3	1489	1588	1899	2505	3682	5933	7899		9
4	1667	1803	2259	3277	5982	17941	26918		8
5	2075	2298	3165	5927	15642	Inf.			7
6	3095	3657	6614	Inf.					6
7	6848	11590	Inf.						5

Tabella 2^a Tangentium ad altitudines Poli 48.30
 construct. profito sine toto 1000 Tang.

Horae Merid.	12	I 12H.	2	11 2.30	3	2 4	3 5	7 6	6 7	5 5
	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.	Tang.
30	69	466	524	685	941	1325	1951	3194	6983	
20	10	474	532	693	950	1338	1979	3251	7269	
10	20	499	556	717	978	1376	2043	3420	8164	
II 56		538	596	759	1025	1391	2164	3736	9199	
20	10	594	651	815	1093	1542	2346	4252	15257	
10	20	666	722	891	1185	1676	2610	5113	18188	
8 42		754	811	987	1304	1857	2989	6665		
20	10	859	920	1106	1456	2098	3538	9760		
10	20	984	1048	1251	1696	2416	4372	19296		
7 22		1130	1200	1427	1886	2848	5740			
20	10	1302	1380	1639	2188	3446	8284			
10	20	1501	1592	1897	2574	4309	14732			
6 07		1732	1838	2204	3069	5614	93709			
20	10	1993	2117	2569	3698	7135				
10	20	2276	2428	2929	4486	11468				
4 57		2565	2747	3427	5431	19081				
20	10	2829	3036	3848	6423	37388				
10	20	3009	3244	4160	7238	92908				
3 50		3078	3319	4275	7596	202219				

FCG brevisimus dies representet. p̄terea utiq;
 tam FCG, quam FACH dividatur in 12 partes
 aequales nichilata divisione ex C puncto utriusq;
 ut a. facilius abstrahatur divisio abstrahatur ex a.
 cu quadrantis linearis cuius semidiameter aequalis
 sit AL intervallo graduum 20 pro una parte duo
 decimâ maioris arcus, intervallo vero decem gra-
 duum pro unâ minoris transferanturq; duodecim
 in utriusq; arcum, numero horarum nichilata a puncto
 C deorsum, et a puncto F sursum. 3° ut cognoscatur



parte opposita per singulas intersectiones proceden-
do deniq; neglectis sectionibus in aequinoctiali factis
00. XX. duentur ex punctis arcus careri SS per
sectione communem hora 9a, 59a in aequinoctiali
neq; ad arcu capricorni a parte quidem depra linea
hora 9a Judaica, deinde secunda ex R per hora 8. p
quod si tabella uti lubet multo certius opas et facilius
proadet na' in eade' videmus hora jam Judaicam
cadere inter sam et san astronomica sub signo careri
videlicet in 21^m minutu post sam, 3am u. in ipsa octa
na hora intersectione p.

Tabella 2^a Intersectionu horaru ab occasu cum
Astronomicis ad latitudine 48. 30.

hora Judaica	69	II 30.	8. 30	10. 30	12. 30	14. 30	16. 30	18. 30	20. 30	22. 30	24. 30
ca. ab occasu	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.
9	4. 59	4. 38	3. 53	3	2	7	1	22	1	2	
10	5. 59	5. 38	4. 53	4	3	7	2	22	2	2	
11	6. 59	6. 38	5. 53	5	4	7	3	22	3	2	
12	7. 59	7. 38	6. 53	6	5	7	4	22	4	2	
13	8. 59	8. 38	7. 53	7	6	7	5	22	5	2	
14	9. 59	9. 38	8. 53	8	7	7	6	22	6	2	
15	10. 59	10. 38	9. 53	9	8	7	7	22	7	2	
16	11. 59	11. 38	10. 53	10	9	7	8	22	8	2	
17	12. 59	12. 38	11. 53	11	10	7	9	22	9	2	
18	1. 59	1. 38	12. 53	12	11	7	10	22	10	2	
19	2. 59	2. 38	1. 53	1	12	7	11	22	11	2	
20	3. 59	3. 38	2. 53	2	1	7	12	22	12	2	
21	4. 59	4. 38	3. 53	3	2	7	1	22	1	2	
22	5. 59	5. 38	4. 53	4	3	7	2	22	2	2	
23	6. 59	6. 38	5. 53	5	4	7	3	22	3	2	
24	7. 59	7. 38	6. 53	6	5	7	4	22	4	2	

hora	12	$\frac{1}{2}$	11	$\frac{1}{2}$	10	$\frac{1}{2}$	9	$\frac{1}{2}$	8	$\frac{1}{2}$	7	$\frac{1}{2}$	6	$\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	
16	1445	1447	1454	1466	1485	1513	1557	1624	1727	1888	2153	2604	3437	5210	10196	16825	2								
17	1511	1513	1521	1536	1559	1599	1648	1728	1852	2077	2373	2944	4062	6773	19306	Infinit.									
18	1700	1704	1717	1742	1779	1836	1922	2051	2253	2583	3168	4333	7346	25026	Infinit.										
19	2011	2019	2043	2087	2156	2260	2424	2668	3078	3819	5412	10453	Infinit.												
20	2462	2476	2521	2603	2739	2939	3265	3826	4857	7327	18531	Infinit.													
21	3007	3032	3109	3254	3491	3881	4551	5852	9118	28571	Infinit.														
22	3505	3537	3629	3822	4124	4663	5499	7473	14173	Infinit.															

Equinoctialis linea intersecat in eodem puncto horam
 horarum tabella huius in quolibet horologij plano.

Horas ab ortu vel occasu	5	6	7	8	9	10	11	12																	
Horas a Me rid vel ad	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6													
Horas ab ortu vel occasu	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24													

Tabula altera Umbrae Horariae pro toto anno. p. finem hinc 1000 part.

hora signa	12	1	11	2	10 3	9	7	8	5	7	6	6	7
6	325	403	595	882	1307	2029	3651	11507					
20	332	409	602	889	1327	2050	3668	12163					
10 20	354	429	621	911	1349	2111	3904	14544					
7 20	390	462	652	997	1404	2220	4252	21337					
10	439	509	698	1001	1483	2383	4873	56351					
20	502	569	759	1073	1592	2614	5799						
11 20	577	643	835	1166	1736	2970	7495						
20	666	731	928	1286	1924	3398	11024						
10	768	835	1041	1426	2164	4056	21742						
2 7	885	954	1273	1604	2425	5058							
20	1053	1091	1329	1813	2882	6704							
10	1164	1244	1510	2073	3442	9788							
11 8	1327	1416	1693	2383	4139	17256							
20	1502	1602	1926	2747	5105	57290							
10	1683	1795	2191	3155	6420								
10 II	1859	1983	2434	3848	8086								
20	2006	2145	2649	3996	10048								
10	2108	2257	2798	4292	11826								
69	2145	2296	2856	4402	12566								

§ V

De constructione horo-
logij Italici et Babylonici *

Uter horarum ab ortu seu horologij Babylonici
 est ut ex umbra extremitatis Styli cadente in ali-
 qua ex horis ab ortu intelligamus quotnam hora
 ab ortu solis effluerint, indeq; retrogrediendo ipsu
 tempus solaris ortus adducimus ex horis a. et occa-
 su, patet tempus occasus solis, et quomodo ad occa-
 su eiusdem restent hora, propterea quantitas diei con-
 uerentia cu horis astronomicis, et plura alia
 exinde colligantur, ad uitanda a. confusione
 horarum diuersis coloribus et caracterebus de-
 pingi debent; fabrica huius horologij per omnia
 fere similis est fabrica horologij antiqui ser-
 uanda pro alijs regionibus, quae pro xria n. s. xria
 ut breui patebit, solo hoc excepto in alijs regionibus,
 quod circulus distinguens dies longissimus a bre-
 uissimo totus diuidendus sit in 24 partes aqua-
 les, diuisione inchoata a puncto C. Quod ad
 niam regiones, et poli elevationes attinet atten-
 dendu est ad intersectiones arcuum cancri, capri-
 corni, et equinoctialis lineae cu lineis horarum
 astronomicis, quas intersectiones binae tabellae
 apprimo ostendunt, promde cu tabella horarum
 ab ortu hora, am dicat, Babylonica, conuenire in
 arca cancri sub signo eiusdem, cu hora quinta
 et cu septima in equinoctiali, deniq; cu nona

67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

Ex opposita a. parte XXIII hora ab occasu des-
 cendit ex 7^a cancri per quinta^m aequinoctialis
 in 3^a capricorni, vigesima secunda^m ex 6^a cancri
 et quartam aequinoctialis in 2^a capricorni; h^{ic}
 nec hora duodecima paralela est linea hora
 septa horologio, quae vero post duodecima^m sequens
 hora videlicet undecima^a et sequentes inveniuntur
 applicari regula^m hora 6^a in cancri, quinta a.
 opposita ex altera^m parte in aequinoctiali, quemad-
 modum figura demonstrat quod idem faciendum est
 in Babylonicis. Mutantur a. hora ab ortu in
 astronomicas tollendo arcum semidiurnum cancri
 vel alterius signi ex hora^m proposita, quae subtrahi
 potest, quae vero hora^m proposita minor est, quae ut ei
 arcus semidiurnus subtrahi possit, addantur
 hora^m proposita duodecim, fiatque subtractio,
 exemplum hora 1^a ab ortu sua mutata in quid-
 dam astronomica^m arcum sub arcum cancri ad-
 dantur hora prima 12 et ex 12 tollatur arcus
 semidiurnus septem horarum quinquaginta
 septem minutorum remanet una hora 5 minuta
 tua, similiter additis 12 hora secunda, et ex
 aggregato quatuordecim sublati septem horis,
 57 minutis restabit hora 6, tria minuta, 0
 hora 11. ab occasu mutatur in astronomicas
 per additionem arcus semidiurni, et quae aggregata
 excedit 12 subtrahantur ex aggregato 12,
 exemplum additis hora 12^a ab occasu in arcum cancri

horis 7. 57 minutis, nascuntur inde hora no-
 uendecim, 57 minuta, sublati a. rz hinc,
 remanebunt 7 hora, 57 minuta, seu hora
 octava.

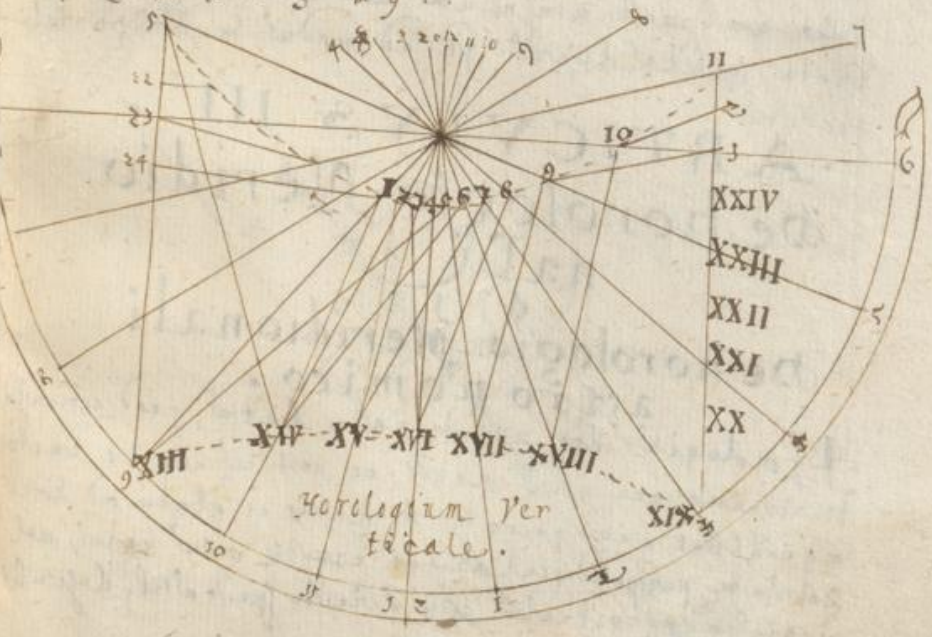
ARTICVLVS II

de

Horologio verticali.

Horologium verticale, ideo dictu^s quod ver-
 ticali p^ol^o maris verticem, capitis et verum
 ortu^s occasu^sq^{ue} solis transeuntis equidistet, quod
 soles depingi in solis maris perpendiculariter
 ex horizontis vertis, versus meridiu^m vel septen-
 trionem, ideoq^{ue} duplex est, alteru^m australe,
 quod meridiei h^ortu^s obuertitur, alteru^m boreale,
 quod septentrioni uespere, mareq^{ue} in estate in
 borealiter estq^{ue} inuersu^m alterius, na^m ap^{ud} is
 eius polu^s arcticu^s, australe uero antarcticu^m
 spectat; notandu^m a. est o^{mn} verticale horologiu^m
 loci alicuius esse alibi horizontale, exempli gra^{ti}
 horologiu^m n^{ost}ru^m horizontale est Romae fore^l ver-
 ticali, et contra, paucis n. minutis differunt
 in elevatione poli, et aequatoris, et quod apud
 nos verticale illis est horizontale: quapp^o si
 q^uondo constructu^m est verticale regioni n^{ost}rae aco-
 nostri constructatur horizontale pro elevatione
 poli quadraginta et unius graduu^m, triginta mi-
 nutoru^m, cui^{us} alter se^u differat, nisi his paucis se,

quibus 1^o hora meridiana Astronomica ad
 dextra ante meridiana ad sinistra scribenda,
 2^o in inscriptione Zodiaci characteres signorum
 inuertantur, et ad prima arca curvilinear appu-
 gatue signu capricorni ad sequente aquarij et
 sagittarij, ad ultima signu canceri, id est, ut arcub,
 diurnis faciendū est, et hora apponenda
 est 1^o arca post illud 2^o in horologio italico et fi-
 raō eius a nodo dicto in horizontali n' discrepet
 mutab' h' hora ascripta, r' h' in horizontali, f' h' in
 duodecima, in verticali: fit 24 r' cap' e, quae
 simul subit vice linea horizontalis, et quae ibid'
 23^a, h' 23^a, 14^a. ibid' sit h' 22^a. et sic deinceps,
 pari r' h' in horologio babilonico, quae in horizon-
 tali f' h' hora 1^a mutanda est pro verticali in
 11^a 2^a 10^a 3^a in g' h'.



Denique in antiquo horologio antemeridiana hora
 10. et 30. ad sinistra, pomeridiana post 10.
 ad dextra sunt scribenda, quibus p[ro]p[ri]e p[ro]p[ri]e du-
 catur in muro versus meridiem obverso. et ex clau-
 sula perpendiculari linea meridiana sup[er] qua in-
 stituta trigonum gnomonica, ita ut q[ui] in hori-
 zontali fuit numerata altitudo poli, hic nu-
 meretur altitudo Aequatoris, ad qua[m] et apud h[or]o-
 logii postmodu[m] est exigendus, quae etiam altitudo
 Aequatoris in trigono Zodiaci esse observanda, et
 h[ic] sicut quae admodu[m] in horologio horis ortali
 p[ro]ceptu[m] fuit, tal[is] cu[m] horis astronomicis p[ro]ta cu[m] so-
 lido inscribendo et alijs, qui in Zodiacis, vel ex
 centro horologii per tangentes recta prima fa-
 bella umbrarum versarum, vel ex loco gnomonij
 supra recitata describi p[oss]unt ad modu[m] in horizontali
 tradit[ur].

ARTICVLVS III^o

De horologio Meridio- nali

De horologio Meridionali astronomico

Horologii ideo meridionale dictu[m], quod circulus
 Meridianus per polos mundi et vertice[m] capitis orbis
 aequidistat quod quidem in muris et planis ad h[or]o-
 logium perpendiculariter erectis orbis vero, vel
 occasu[m] aequinoctiale[m] solis directo spectantib[us] describi

similiter per eam sectionem utriusq; F aequidi-
 stans linea horizontali, nam coitor sola facies
 illa infra horizontalem depingi in muris, et a
 sole collustrari solet superiori neglecta, 2^o pari ra-
 tione ad Aequinoctiales AB binas ad quodcuq; inter-
 vallum addatur linea aequidistans ut in triangulo
 horaria orthogonaliter et aequidistanter per intervalla
 horaria addatur necesse est, nisi errare velimus
 eadem intervalla horaria in paralelas transpor-
 tare, quod duplici modo fit, vel geometrica, vel
 per tangentes, si geometrica operatur in aequi-
 lineam hora 2^a magnitudo gnomonis FE quacumq;
 cuius extremitas denotat altitudinem terra, et op^o est certis
 descripto circulo vel semicirculo cuiusvis magni-
 tudinis diuisio, debite in ea vel et partes aequales
 evocantur ex centro F , per puncta diuisio-
 nis linea recta usq; in aequinoctiales media, in qua
 intervalla horaria designantur, qua quidem
 itidem utriusq; in aequidistantibus transportentur,
 nam si per eandem notas paralela ad aequidistanter
 horarum describantur infra horizontalem ponere
 si autem quidem in Occidentali, aut meridiana in
 Orientali erit horologium meridionale perfectum
 omittitur a hora 12^a in utroq; eo quod in ipso
 meridiei momento sol aspectu planum meridionale
 collustrare. Postremo ex puncto F gnomon FE
 orthogonaliter erigatur, qui intervalla ex F ad sol
 vel gnomon aequalis esse debet vel duobus factoribus ad
 circuli magnitudinem utriusq; in aequidistantibus hinc inde

erectis imponatur axis, cuius umbra horas extremi-
 tas a gnomonis pariter loci solis in arcibus in quo-
 rum et horas italicas, Babylonicasq; demonstrabit,
 quod si per tangentes operi libeat in grandibus horolo-
 gij, et intervalle horaria in linea aequinoctiale
 transportare inspicatur tabella superior pro horo-
 logio horizontali, in tangentibus cui libet hora compe-
 tentibus, et intervalle inter 3^{am} et loci gnomonis
 dividatur in 100 partes aequales ex quibus intervalle
 horaria per tangentes deferantur, vel et ad hanc
 vel facilius aptari pot in qua ex fundamento tra-
 dito vel ex tangentibus intervalle eadem horaria
 transportari debent.

Examen horologi meridionali per simile est examini
 horologi horizontalis nam gnomon et intervalle
 ex loco gnomonis ad 3^{am} vel nonam aequalis esse
 de 2^o duplu intervalle EF ex E cadere de m se-
 cunda et decima et ex decima in undecima, et quarta
 ex secunda in prima septiman.

§ 332

De Inscriptione Zo- diaci

Apparato radio zodiaci iuxta § 3^m a. i. de-
 mittantur aequidistantes radio arietis, seu linea
 media utriusq; intervalle EL ex A in G et simili-
 ter utriusq; in paralelas transferantur, deinde in-
 tervalle EL ex A in F; EF ex A in E deniq; FE
 ex A in B et per eadem puncta transuerse orthogonales

traducantur euntq; figura perfecta. Constructo
 igitur horologio meridionali adiciatur circulo
 horisallu' CSM in radio et exinde in horologio
 ex L in O utriusq; transferatur intervallu' FN
 ex X in L intervallu' EO ex I in M utriusq;
 et sic deinceps, ne si designationes horis
 lineis facta curvis lineis connectatur eunt arcus
 pro caneri, et capricorni horologio meridionali myri-
 ptus, ad quem modu' procedendo ad radiu' secundu'
 inferbantur similiter arcus sequentes, porro arcus
 infra equinoctiale lineas ad signa borealia
 pertinentes supra equinoctiale usq; ad Australia,
 itaq; supremo arcu signu' capricorni, sequenti sa ,
 aitarij, et Aquarij, infimo signu' caneri, in utroq;
 horologio applicandus erit. Quia a. in quatuoribus
 horologijs Zodiacus est septingentesis dividatur
 magnitudo zodiaci in 100 partes aequalis et ex
 his totidem abstantur quot assignantur in ta-
 bella pro hoc horologio constructa, deinde simili-
 ter ex aequatore in lineas horarias eade' deferat
 quemadmodu' iam dictu' est exempli gratia sub quarta
 et 8^a hora pro designatione arcus canerici capri-
 corni utriusq; facienda assignatib; partes 50 in
 tabella, quales medietas zodiaci in 100 partes
 divisi deferenda erit ex H in L et sic de ceteris

§ 333^{us}

De Horologio Meridionali, Italico et Babylonico.

Quonia superior facies utriusq; horologii supra lineam horizonti paralela, qua et ob id horis talis appellatur inutilis est, et ad confusionem in facia satias est facies inferiores perficere ea ob caua qm contracto Meridionali astronomico cuius inscriptus sit Zodiacus et lineas horarum Italicarum et Babyloniarum monstrare debet, sciendum est Horizontales illas ex ijs esse primas in utroq; Orientali et occidentali, in primis in orientali supra Aequatorem, in quo loco arcus cancri scilicet ascribenda est hora 24. Babylonica, infra vero hora octava Italica, qm namq; in prima estate umbra styli cadit usq; in octava Italica videlicet ad arcum cancri ex modo colligimus noctem tunc durasse octo hris diemq; Babylonice viginti quatuor horarum tunc sciri hora u. sequenti, qua quinta astronomica est anni Babylonica numerari, non vero Italica, sumit namq; eadem nona initium qm hinc noctialis, desinitq; in nona arcus Capricorni, deinceps ascendit ex hora septima arcum per octavam aequinoctialis, in decima Capricorni, et decima quarta, quae nullum superius punctum in aequinoctiali ex decima arcum cancri ad aequatorem est paralela ducenda, quemadmodum

planus eius aequidistant aqi mandano, et circulo
 hora 24^a per polos mundi transeunt, et a qua
 torus ad angulos rectos secanti, duplex itidem
 est superior et inferior, cuius constructio per
 oia similis est ei, qua fit in meridionali, nec
 differt, nisi in numero horarum, et quod tota eius
 facies usui sit, itaq; ducta AB meridiana cui
 annexenda est hora 12^a astronomica, et alia
 per crucem ei adiecta. Aequinoctiali CD posi-
 ta magnitudine Gnomonis, E, F ex E centro descri-
 ptus circulus dividatur more solito et in aequi-
 noctiales transportetur, reliquaq; sicut secunda
 superiora supra hora astronomica per meridiana
 in polari superiori ad dextra, in inferiori ad sini-
 stra scribantur, stylus ex medio puncto F erigatur
 orthogonaliter, zodiacus ut aliter inscribatur, qui
 et horologio meridionali facti in scriptis, servato
 eodem radio zodiaci, eodem ordine signorum et
 characterum. Ceterum quod ad horologium polare
 babilonicum, et italicum attinet nulla e proxi-
 mifacultas ductis namq; duabus aequinoctiali
 aequidistantibus per puncta extrema utrimq; arcuum
 puncta correspondentur ordine reliqua deinceps
 puncta videlicet antepenultimum utriusq; extre-
 mi arcus cui ultimo aequinoctiali puncto
 correspondentur quemadmodum et in meridionali facti
 factum. Hora 24^a Italica a parte dextra in superiori
 parte scribatur ad sequentem 23^a. Duodecima de

ARTICULVS V
de horologio
de horologio
de horologio
de horologio

centet in parallela inferiori ad parte sinistra
hora 24^a babilonica e regione italica, et deinceps
ad sequens punctus prima, secunda, p^o usq; ad duodecima
in superiore descendat parallela ad septem. Situs horo-
logij utriusq; polaris similiter et aequinoctialis superio-
ris et inferioris melius explicari nequit, quod per com-
passum, nisi si eris latus superior erigatur ad altitudi-
nem poli vertaturq; lingua magnetica hanc fi-
cio sine alteram partem apertam versus polam,
et superiori faciei intelligatur delineatur superior
polare, in inferiori vero inferiori indicia ex medio cen-
tro erecto rite demonstrabitur hora a sole, non pars
B depressa meridies, pars A elevata septentio rem

operare de, quod si in superiori facie aequinocti
ale superius delineatum et in inferiore inferioris
fuerit, uterque foret compassus corpus meridiam,
et ad altitudinem aequatoris superius lateris erigatur

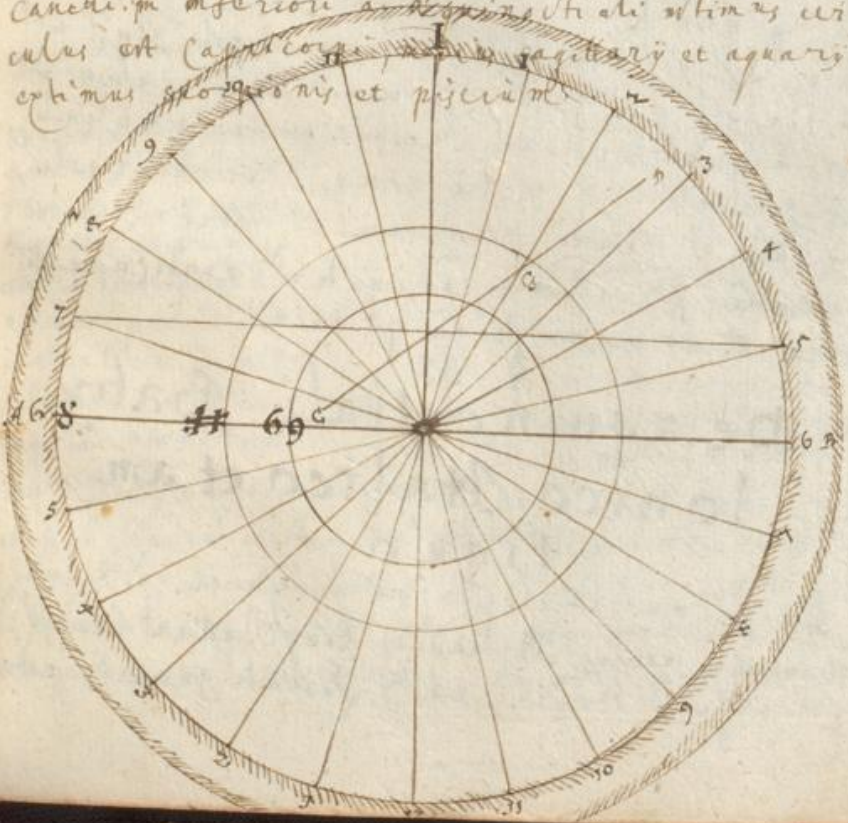
ARTICVLVS V

de horologio æquinoc-
tiali

De simplici horologij huius
una cum zod. constructioe

Horologij hoc ideo æquinociale aduocatur,
quod planus eius æquatoris æquidistat, situs eius
proprius est in testis, versus septentrionem incli-
natus versus meridiem vero eleuatus ad altitudinem
æquatoris, et in alijs similibus planis se se ad mi-
star testis habentibus: contra vero situs sola-
rius est in testis, versus meridiem inclinatus ver-
sus septentrionem eleuatus ad altitudinem solis; æ-
quinociale quemadmodum et solare duplex
est, superius et inferius, quorum hoc, tempore hy-
verno, illud aliud usui est, structura utriusque
facillima inuenta, namque in plano pedito linea
meridiana describitur, huius puncto quocumque
circulus ad quodcumque intervallum, dividaturque
in 24 horas, divisione a puncto K nichil aliud
numerisque horarum ita ut in superiori horologio
pomeridianæ horæ a puncto depresso K exponantur
sunt funentes ad finitiam in inferiori ad septem

vergent punctis? Remanda est, ut id dictum
 stylus ex centro erectus cuiusvis magnitudinis
 esse potest, nisi inscribendus sit Zodiacus, qui certam
 eius magnitudinem requirit ea ipse pro radio Zodiaci
 magnitudo styli transferatur ex A in B et ex B
 demittatur perpendicularis aequidistantis radio a
 rectis, assumptoq; per circuli intervallo radio
 BF describatur circulus optimus tauri, ad quem
 quia umbra extremitatis quomodo perstringit cognoscitur
 solem tunc morari in signo Tauri, & aperto cir-
 culo ad distantiam BF describatur radius circuli
 geminorum demum ad distantiam BD circulus
 cancri in inferiori & superioribus aliis optimus cir-
 culus est Capricorni, & Sagittarii et aquarii
 optimus pro scorpii et piscium.



S V
 uinod
 y huc
 uctioe
 de cap
 ut ut
 A. u. m. l.
 ad d. h. u. a.
 x. a. a.
 re s. t. u. p.
 r. i. z. a. t. i. s.
 u. i. u. a. l. p. l. i.
 re. d. i. p. l. e.
 t. e. m. p. o. r. e.
 t. a. r. a. u. t. r. i.
 p. i. d. i. t. o. l. i.
 t. o. p. a. r. e.
 d. i. s. t. i. n. a. t. e.
 R. i. c. h. e. s.
 u. e. u. t. r. i.
 r. e. g. i. o. L. u. c.
 r. i. b. i. a. d.

rōo quare in utroq; horologio circulus arietis
 negligat, quod solt in eo signo existente um-
 bra styli super hoc plano in infinitū porrigatur,
 sunt n. hanc diametrum Aquatorij et umbra styli
 intra se parallela, quæ licet in infinitū duranter,
 cuiusq; si coincideret. Postremo pro lineâ horizo-
 tali ad cuius sectiones tã circularum, quæ li-
 nearum horariarum, quemadmodum et in omnib; alijs
 horologijs ortus et occasus solis ad initia signorum
 quorundam ostendunt, præterea et in Italico et Ba-
 bylonico longitudines dierum et noctium, magni-
 tudo styli ex centro horologijs in C transferen-
 da, et quo puncto descripto arcu circuli quo-
 cuiusq; in quo numerata altitudine poli usq; in
 D. Dicitur per fines CB meridiana secans in
 E per quâ sectione. Dicitur porro erit lineâ
 horizontalis EF, sectio namq; F ostendit solis
 ad initium Tauri hora sexta, et Mercurij, sectio
 G hora 7^a occidere ad initium vero Canceri
 hora 8^a et mane hora 4^a oriri

§ 55
 De æquinoctiali Baby-
 lonico Italico et an-
 tiquo

Ad prima horologia ab occasu et ortu con-
 struenda utriusq; gradus longitudinum dierum,
 qui ad similitudinem radij Zodiaci facile constructi

Gnomonis tangentibus ad fines singularum in angulis
 rectos, ex quibus horizontalis est prima, ipsa
 a. ad stylum eiusdem horologii inveniendum
 et delineatur ex puncto β circuli feratitiam circuli
 arcus $\beta\gamma$ in quo per β β fundatur altitudo
 aequatoris, et simul magnitudo Indis. At ex β
 centro erigatur. Tertius modus fit per circulos, β
 gentes optimi et intimi circuli, ductis namq.
 horis astronomici totis intervallis diametri circuli
 intimi, et spatij ad optimi circuli dividatur bi
 fariam et maiestate circulo accepta. ex singulis
 partibus parvi circuli ad singula optimi circuli
 ducatur arcus vel sumpto intervalla ab optimo
 ad extremitatem parvi circuli centro in fixibus
 horariarum linearum descriptis, scribatur arcus tan
 gentes circuli et se mutuo cadentes. Ceterum
 horologii antiqui facili negotio contrahitur,
 adhibito namq. radio Zodiaci imperit β circuli
 signorum, una scilicet horizontali linea, et totus ar
 cus $\beta\gamma$ optimi, quae intimi infra horizontalem
 comprehendens dividatur in n partes aequales, et
 puncta divisionum optimi et intimi, in regione
 sibi respondentium connectantur ab utroque de
 nus horis antimeridiana ad septem, eritq. ho
 rologii antiqui descriptio.

De Horologia Equinoctiali
 Universali.

Hoc horologicium modo altera eius extremitas ad alti-
 tudinem Aequalitatis eius loci adollatur "vales pro toto"
 mundo quodammodo est Polare de quo inferius plana,
 pro structura in plano Aequinoctiali constructatur
 Aequinoctiale simplex deinde alius circulus ex eo-
 dem centro in 360 gradus dividatur a meridiana
 retonumerando usque ad novam longitudinis sili-
 ganam gradus, ad quos ducatur meridiana insularum
 fortanstarum, ipsi vero meridiana linea adiungatur
 Bilinga Hierosolyma ad 66^m longitudinis gradus
 ex tabella p. itaq. q. ex composita horologii, et un-
 bra styli cognoscitur Bilinga 12^a hora, eisdem
 tempore Hierosolymis fore medias tertias, Malaca u.
 orditur notam, Portus deniq. S. Michaelis media no-
 ctum, et sic de ceteris civitatibus cuiuslibet longi-
 tudine in circulo inventa; ex hoc proinde horo-
 logio p. aspectu scitur quot horis una civitas alte-
 ra sit Orientalior, non tunc quot horis sol citius ori-
 atur in uno, quod altero loco, citius contingant.
 Eclipses; postremo anã opa et intuitu primo hora
 et tempore diei per totum orbem cognosci possunt brevis
 compendio, figuram huius rei seu schemata
 poterit videre pag. sequenti, quod decessi
 ex thesibus R. P. Scheinheri Ingegnier
 Mathematicis professores ordinario. sub hoc
 schema feci Generosus Dñus meus. Joannes
 Ludovicus Baro à Grauenegg in lecto
 Decembri quatuor laborabat, die sabbato
 vigesima quarta Januarii anni 1624
 quibus diebus sua anima mortua est,
 et in monasterio Neresheimensi sepulta.

NB
 NB
 NB

