Hevelii Johannis: Epistolae IV: 1, de observatione defectus Solis a. 1649 habita. 2, de eclipsi Solis a. 1652 observata. 3, de motu Lunae librationis. 4, de utriusque Luminaris defectu anni 1654.

Gedani: Typis Andr. Julii Mollerii. 1654.

Dieses Werk hat zum Zwecke, eine Menge bisher noch unbekannter, vorweltlicher Pflanzenreste in genauen Abbildungen und Beschreibungen, und in stätem Vergleiche mit den analogen Formen der Jetztwelt bekannt zu machen. Sowol Abdrücke von Stengeln, Blättern, Blüthen, Früchten und Samen, als fossile Hölzer, Lignite und verschiedene andere vegetabilische Substanzen aus den älteren wie aus den jüngeren Sedimentbildungen der Erde, sollen hier durch Analysen und anatomische Untersuchungen erläutert, auf ihre ursprünglichen Typen zurückgeführt werden.

Die Reichhaltigkeit der dem Verfasser zu Gebote stehenden Sammlungen, die Unterstützung von Seite der höchsten Behörden Oesterreichs, denen die Leitung des Bergwesens anvertraut ist, so wie die Bereitwilligkeit mehrerer Freunde der Geognosie, denselben fortwährend mit dem nöthigen Materiale versehen zu wollen, lassen bei der grossen Ausdehnung der österreichischen Monarchie und der Menge grösstentheils noch unaufgeschlossener palaeontologischer Schätze erwarten, dass es dem Verfasser möglich seyn wird, nicht nur eine Auswahl des Neuen, sondern zugleich auch des Interessanten darbieten zu können.

Bei der Tendenz des Werkes, Beiträge zur Flora der Vorwelt d. i. für die Entwicklungsgeschichte der Vegetation unsers Erdkörpers zu liefern, wird es am erspriesslichsten seyn, den Gegenstand in zwei Hauptrichtungen zu verfolgen, wovon die erstere eine genaue Beschreibung der einzelnen organischen Reste enthalten, also blos descriptiv seyn wird, die andere hingegen das Einzelne unter allgemeine Gesichtspunkte zu bringen suchen, und daher raisonirend zu Werke gehen wird. In letzterer Beziehung sollen demnach Uebersichten vorweltlicher Pflanzenfamilien und ihr Verhältniss zu denen der Gegenwart, Local-Floren, specielle Untersuchungen einzelner Lagerstätten, wie z. B. der Kohlenflötze u. s. w., überhaupt Fragmente zu einer künftigen Geschichte der Erde gegeben werden.

Das Werk erscheint in gross Quart, in Lieferungen zu drei Bogen Text und fünf Tafeln mit mehrfärbigem lithographischen Druck. Zehn Lieferungen werden einen Band bilden.

JOHANNIS HEVELII

EPISTOLÆ IV.

I. De obſervatione deliquii Solis
Anno 1649. habitâ.

Ad

Excellentiſimum & Præclariſimum Virum

LAURENTIUM EICHSTADIUM,

Med. D. & Phyſ. Civ. Gedan. Ordinarium &c.

II. De Eclipſi Solis anno 1652 obſervatâ.

Ad

Illuſtres Viros,

PET. GASSENDUM & ISM. BULLIALDUM,

Philoſophos ac Mathematicos noſtri ſeculi ſummos.

III. De Motu Lunæ Libratorio

Ad

Perquàm Rev. Præclar. & Doctiſ. Virum

P. JOH. BAPT. RICCIOLUM SOC. JES.

Philoſophiæ Theol. ac. Aſtron. Prof. Bononienſem Celeberrimum

IV. De utriusq; Luminaris defectu anni 1654.

Ad

Generoſum & Magnificum Dominum

PETRUM NUCERIUM,

Ser. Reg. Pol. & Svec. Conſil. & Secretarium.

GEDANI,

Anno à nato CHRISTO 1654.

Sumtibus Autoris, typis Andreæ Julii Molleri.

Excellentißimo Præclarißimoq; VIRO

DN. LAURENTIO EICHSTADIO,

Medic. D. & Physico Civitatis ordinario, nec non in Gymnasio Gedanensi Matheseos Professori,

JOHANNES HEVELIUS. S.

ASrosophorum in phænomenis cœlestibus observandis industriam, ac indefessum studium, non est, quod cum vulgo stupidè admiretur quispiam. Namq; siderali scientiâ qui vel leviter sunt tincti, eos clam minimè est, quantum rei literariæ intersit, observationes præsertim Eclipsium, occultatarumq; stellarum, rectè instituere. Rectè inquam. Quàm enim facile est, ore sublimi cœlum tueri (ac inprimis, quia Numen nobis dedit erectos vultus) tam certè arduum est, tempus quandoq; deficientium luminum exactum prensare, & eorum justam quantitatem definire, quid? quòd & diversas phases accuratè annotare: id quod Astronomiæ penitiori cognitione imbuti habent perspectissimum. Atq; adeo tantum abest, ut in observationis negotio nimis queamus esse intenti, ut potiùs omni oculorum & mentis acie sit adnitendum, quò nulla occasio observandi commoda, aut momentum aliquod nobis pereat; ne non indies methodus observationum hactenus comperta, novis inventionibus augeatur, ad majus tam Astronomiæ, quàm Geographiæ incrementum. Cùm igitur haud pridem iterum se se nobis hîc Gedani obtulerit exoptata, deliquium Solis contemplandi & adumbrandi commoditas; facere & ego utiq; aliter haud potui, quin illud ipsum summâ annotarem diligentiâ fideq;. Quandoquidem verò non vulgari, sed peculiari quâdam ratione, descriptis præsertim arcubus lucis & umbræ, & notatis, ex perpendiculi vibratione derivatis, temporibus (de quibus omnibus suo tempore plenè) id mihi videor peregisse; sicuti etiam ita deprehendi, à tabulis, in hoc item exemplo, calculum in devia esse abreptum: itaq; consultum duxi, hanc in quibusdam perquàm bene notabilem observationem in publicum producere adspectum. Tibi verò ut potissimùm, Vir amicissime, delineationem hanc nostram exhiberem, impulsus sum; quippe qui in his studijs totus es, nec non ipsemet, similibus speculationibus, posthabitâ multò creberrimè corporis nocturnâ requie, invigilas summâ alacritate. Quod ut porrò facere, boni caussâ publici, strenuè insistas, hac allocutione nostrâ publicâ, tanquam aliquo debito applausu, incitare Te volui. Ego, quod facilè credes amico Tibi notissimo, simul Tecum, quantum in me erit, fatis faventibus, sedulam daturus sum operam, ut faces illas cœlestes, quas DEUS Opt. Max. ad nominis sui gloriam, teste Rege & Prophetâ Davide, omnibus exposuit, magis magisq; rimari ac perscrutari, & universa atq; singula, ad Conditoris nostri honorem, posteritati fideliter tradere nō nequeamus. Quo nomine summum illud Numen supplex oro atq; veneror, ut nobis omnibus gratiam suam divinam, vitam, sanitatemq; largiatur quàm clementissimè. Vale, amice charissime, & perge nobiscum amabiliter in suavissimâ societate studiorum cœlestium, solis illis supra cœlestibus inferiorum. Dabam Gedani, Anno æræ Christianæ 1650, die 5. Nonarum Januarij. st. n.

2

Eclipsis Solis observata

GEDANI

Anno à nato Christo 1649. die 4. Novembris, st. Greg.

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo phasium.	Phases Eclipseos ☉, observatæ Tubospicilli beneficio.	Tempora, secundùm horologium singula secunda commonstrans.	Vibrationes, seu reciprocationes perpēdiculi	Verum atq; accuratum tempus, ex vibrationibus perpendiculi deductum.
		Hor. I. II. 12. 55. 35. Sciatericum lin. Merid. applicat. tantummodo 12. Hor. 54. indigitabat.		Hor. I. II.
		1. 48. 45.		
		1. 49. 53.	2080.	1. 48. 6.
		1. 51. 15.	2160.	1. 49. 56.
		1. 54. 45.	2304.	1. 53. 22.
		1. 57. 16.	2434.	1. 56. 13.
		2. 8. 15.	2980.	2. 8. 52.
		2. 9. 43.	3029.	2. 10. 1.
		2. 49. 40.	4728.	2. 49. 18.
1.	$5\frac{3}{4}$ Dig.	3. 15. 0.	5819.	3. 14. 30.
2.	$5\frac{1}{2}$ Dig.	3. 17. 0.	5910.	3. 16. 36.
3.	$5\frac{3}{8}$ Circit.	3. 19. 45.	6029.	3. 19. 22.
4.	5. Dig.	3. 22. 30.	6151.	3. 22. 10
5.	$4\frac{7}{8}$ Circit.	3. 24. 0.	6216.	3. 23. 41.
6.	$4\frac{3}{4}$ ferè.	3. 27. 0.	6326.	3. 26. 19.
7.	$4\frac{5}{8}$ Circit.	3. 28. 0.	6392.	3. 27. 45.
8.	$4\frac{1}{4}$ Dig.	3. 32. 40.	6598.	3. 32. 31.
9.	$3\frac{1}{2}$ Dig.	3. 39. 0.	6873.	3. 38. 50.
10.	$1\frac{1}{8}$ Dig.	3. 56. 0.	7611.	3. 55. 56.
11.	$\frac{1}{2}$ Dig.	3. 59. 0.	7741.	3. 58. 57.
12.	Finis.	4. 1. 0.	7831.	4. 1. 0.

Animadvertenda.

HOrâ Pomeridianâ (secundùm exquisitum sciatericum) primâ, vibrationes perpendiculi numerari cœperunt. Perpendiculi autem reciprocationes $43\frac{1}{8}$, conficiebant minutum primum; 2596. verò horam integram. Ejusq; rei tam eâdem die, quàm subsequenti, aliquoties factum est experimentum.

Initiò item altitudines Solis, Quadrante orichalcico idoneo, fuerunt captatæ, idq; eum in finem, ut tempus, ab horologio ambulante indicatum, posset corrigi. Verùm animadverso, fore impossibile, ut accuratissimè Stellarum situs observarentur, cùm ob Solis declivitatem, & aëris inclementiam, radiorumq; Solarium imbecillitatem, tum quòd nudis altitudinibus absq; azimutis, in tali possitu, parùm admodùm esset fidendum. Hinc consultò altitudines reliquimus, vibrationibus unicè contenti. Hæ enim, si ad sciatericum in minuta accuratè distributum rectè annumerentur, in tempore commonstrando (experientiâ teste) palmam præripiunt automatis omnibus.

Atq; huc usq; cœlum per quàm erat illustre, & serenum: à 2 hor. 10′ verò usq; horam 3. 14′. 30″. densissimæ nubes, cœlum solemq; ipsum ita obvelabant, ut vix spes tenuis superesset aliquid observandi. Ex insperatò tamen accidit, ut Sol hor. 2. 49′. iterum per dilutiores nubeculas emergeret. Deprehensum itaq; quòd Sol non tantùm cœperit obscurari; sed & defectus ejusdem jam ultra quatuor, & ferè adquinq; se se extenderit digitos, quantum conjecturâ assequi licuit. Nam accuratè phasin illam notare haud potui, ob subsequentes illico obnubilationes.

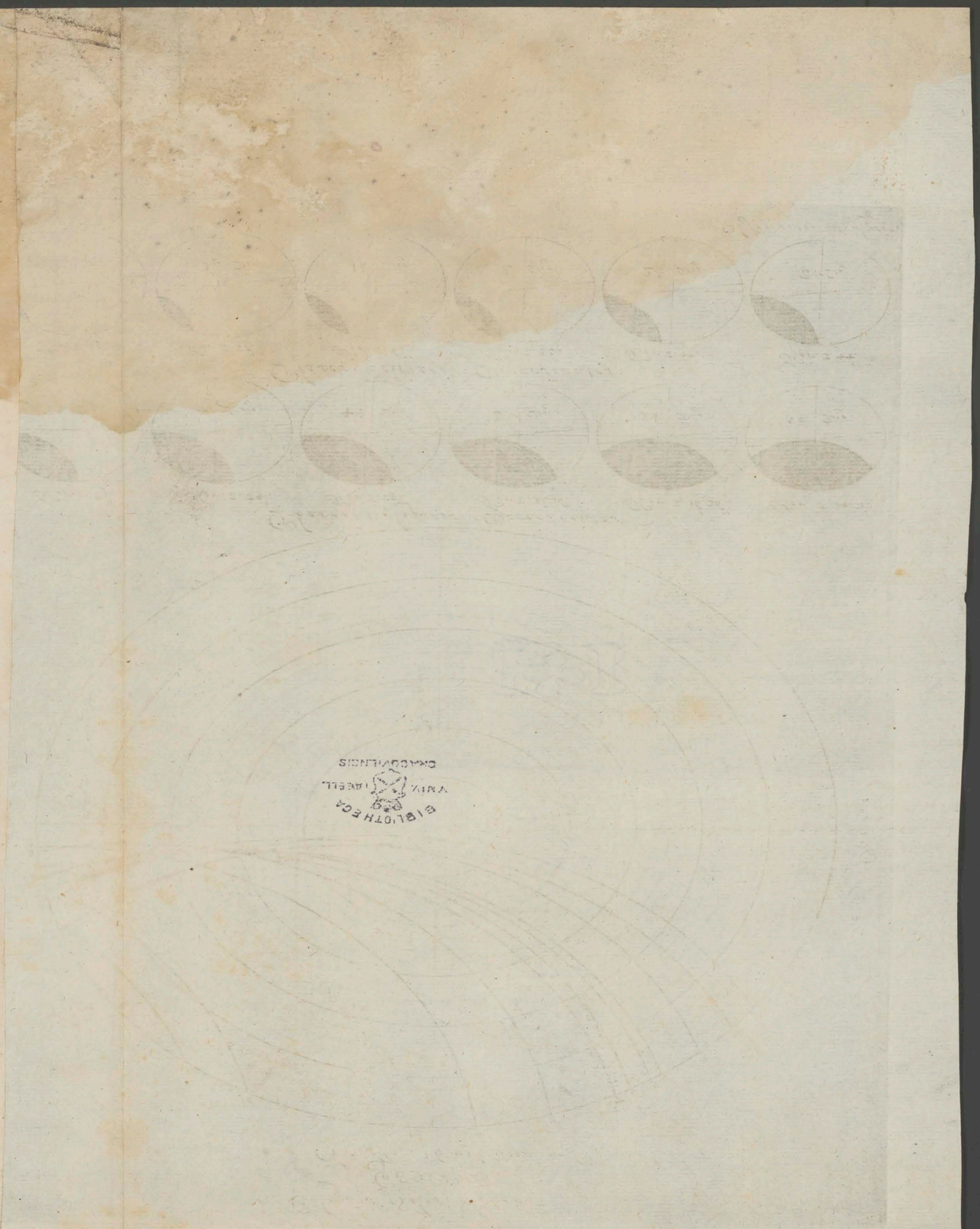
Tandem verò Cœlum ex voto extitit propitium, ut succedentes phases omnes ad amussim adumbrare non negatum fuerit. Tum ab hac primâ annotatâ phasi, statim defectus Solis decrescebat; crescentes phases minimè conspeximus. Hanc autem primam, maximam fuisse obscurationem, nec antecedentium ullam majorem extitisse, ex cornuum situ, ad Eclipticam facilè colligere datur. Cuspis ejus dextra Corum vergens, distabat à puncto Zenith $53\frac{1}{2}$; ab Eclipticâ verò 45. Vicissim sinistra ab Ecliptica 14. grad circit. & à puncto Zenith 68. elongabatur. Solis autem quartâ diametri parte existente obscurâ, cuspis dextra planè punctum Zenith tenebat.

Quòd insuper plures non fuêre hîc notatæ phases, turrium altiorum fastigia, sub quibus Sol interdum delitescebat, in caussâ sunt. At circa Eclipseos finem, Sol denuò clarè admodum in oculos incurrebat, ut planè ipsum obscurationis finem perquàm exquisitè, non sine magnâ delectatione, conspexerimus. Desijt itaq; Hellespontium versùs, à puncto scilicet Zenith circa 55. gradum, & ab Eclipticâ circa 27. grad. Cœpit verò, uti ex phasibus certò conjicitur, Corum versùs, circa 60. circiter gradum à puncto Zenith.

Jam ex fine & maximâ obscuratione nostrâ colligimus, Eclipseos initium incidisse hor. 2. 28′ circiter. Sicut nec non constat, ut medium Eclipseos non quidem prorsus fuerit nostra phasis prima, nihilominus tamen, supra duo vel tria minuta prima haud incidisse citiùs. Sed posito citiùs ingruisse, non tamen hac nostrâ phasi primâ haud potuit existere major.

Quòd autem calculus tam in tempore, quàm quantitate, in tantum ab observatione aberraverit, sanè demiror, suspicorq; latere aliquid, ut reliqua taceam, in temporum æquatione. Ut vel inde liquidum evadat, dandam esse nobis operam, quò hac quoq; in parte Tabulis subveniamus. De cœtero notandum ampliùs occurrit nihil, nisi quòd phasium cuspides sinistræ ultra 4. grad. infra Eclipticam non descenderint. Et quòd phasis septima in ordine fuerit Eclipticæ, cuspide suâ modò dictâ, omnium vicinissima.

Denique majoris certitudinis, nec non jucundæ recreationis gratiâ, Typum quoq; ipsum observationis à nobis exsculptum hîc apposuimus. Superior quidem figura major, sectiones luminis & umbræ, uti à nobis observatæ sunt, commonstrat; numeri indicant ordinem phasium. Minores verò facies, ex majori sunt deductæ, tum ut res eo clarior redderetur omnibus, tum ut adspectus cujusvis digiti, imò semidigiti, cum tempore ipsis competente vero innotesceret. Atq; ita omnes, quibuscunq; hoc magni sideris deliquium animadvertere obtigit, suas observationes cum hisce nostris conferent nullo negotio.



Illustribus Viris,

PETRO GASSENDO,

&

ISMAELI BULLIALDO,

Philosophis ac Mathematicis

nostri seculi summis, amicis suis officiosè honorandis,

JOHANNES HEVELIUS

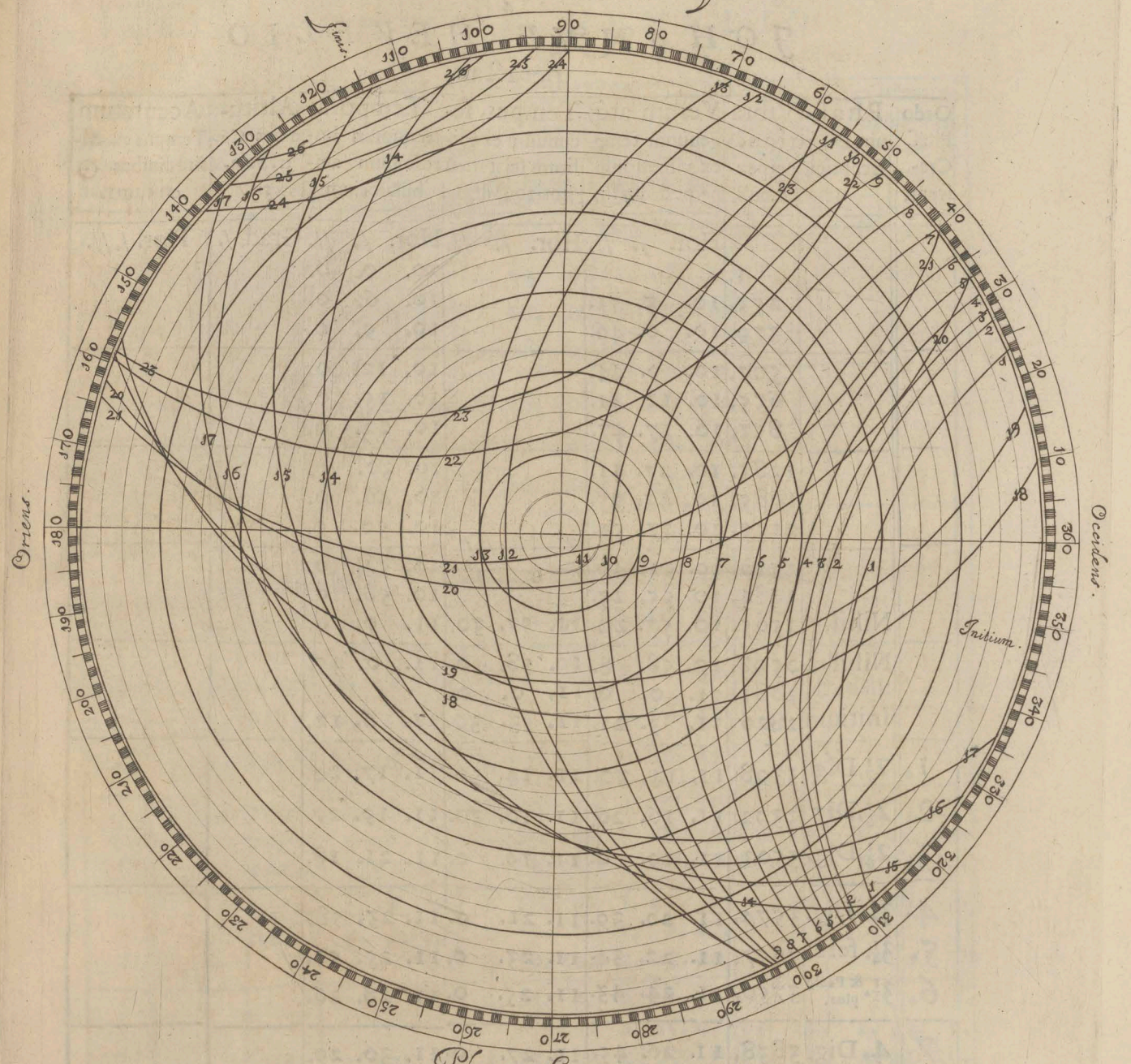
S.

VOs tot tantosq; inter Martis adversos tumultus, quibus Gallia Vestra jam ab aliquot annis acerbissimè affligitur, non sine valde propinquâ, quam Deus tamen avertat propitius! totius Regni eversione, nihilo secius, Archimedis exemplo (qui, posthabito vitæ præsentissimo periculo, nequaquã suos sibi voluit turbari circulos) studiis Astronomiæ omni laude longè longeq; dignissimæ excolendis, promovendisq; semper plus ultra esse quàm maximè deditissimos, gaudeo certè, lætorq; multùm. Atq; rem se se ita omninò habere, non solùm præclarissima Vestra opera voluminaq; ; sed & accuratissimæ Vestræ observationes variæ cœlestes, partim jam editæ, partim adhuc inter adyta sacrarij Vestri latentes, plus quàm satis fidem faciunt. Inprimis verò, exquisitissimâ deliquij Solaris observatione, die videlicet 8. Aprilis hujus anni à Vobismet ipsis, tum Diniæ, tum Parisijs habitâ, luculentissimè id comprobante. Quam cùm nobiscum communicare nuper haud estis gravati, permultas Vobis, perq; magnas & ago, & habeo eapropter gratias; simulq; hanc epistolam, cùm sincerum nostrum erga Vos testandi reciprocum affectum amoremq;, tum Vos insuper maximoperè publico nomine rogandi caussâ mitto; ut, si quædam adhuc ampliùs, sive ex fontibus ingenij Vestri undiq; abundantissimi, sive cœlestibus spectaculis hausistis, vel imposterum cum Deo haurietis, orbi literario denegare non nolitis. Non profectò minori applausu, in lucem ventura, quàm reliqua hactenus evulgata literarum Vestra monumenta, à nobis excipientur omnibus:

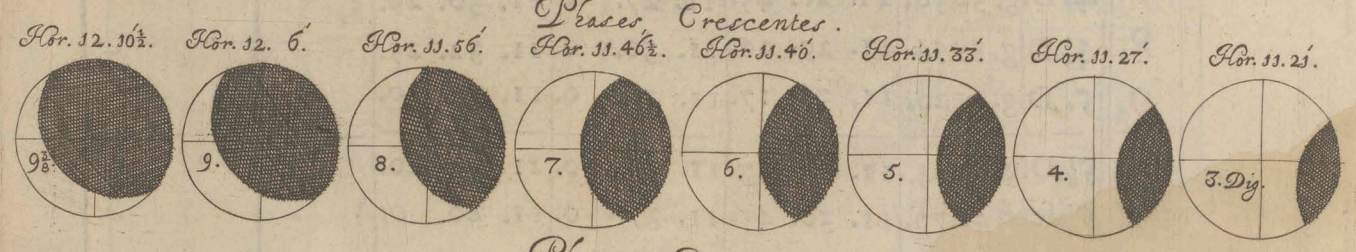
imò

imò nullus planè dubito, quin id Vestrum publico commodandi studium, sera etiam posteritas, semper optimâ recordatione Vos prosequendo, concelebratura sit perpetim. De cætero autem, cùm optimè sciam, summoperè Vos delectari undicunq; allatis observationibus cœlestibus debitâ operâ administratis: mihiq; obtigerit, divinâ adspirante aurâ, ejusdem nuperæ Solaris Eclipseos observationem sic satis ex voto peragere, non sum tergiversatus & eandem ipsam vicissim Vobis, par pari ut aliquo modo rependam, multò lubentissimè quantocyus offerre; humanissimè petens, ut observationem hanc, in qualiscunq; gratitudinis testificationem, benevolè accipere, atq; porrò me favore pristino complecti non dedignemini. Ego in id vicissim allaborabo, credite, ut adhæc animum meum erga Vos propensissimum, omnis generis alijs acceptissimis officijs, datâ quâvis occasione, detegere magis magisq; non nequeam. Interea Deum, Orbis Rectorem Universi, Conservatoremq; O. M. supplex veneror, ut Vos, alteros hujus seculi Archimedes & Hipparchos, vitâ longævâ, sanitate prosperrimâ, cum pace Patriæ Vestræ desideratissimâ, in rei literariæ ampliora incrementa, beet quàm clementissimè. Valete iterum iterumq;, & Salvete. Dabam Gedani è museo meo, Anno Salutis 1652, die 10. Julij, st. n.

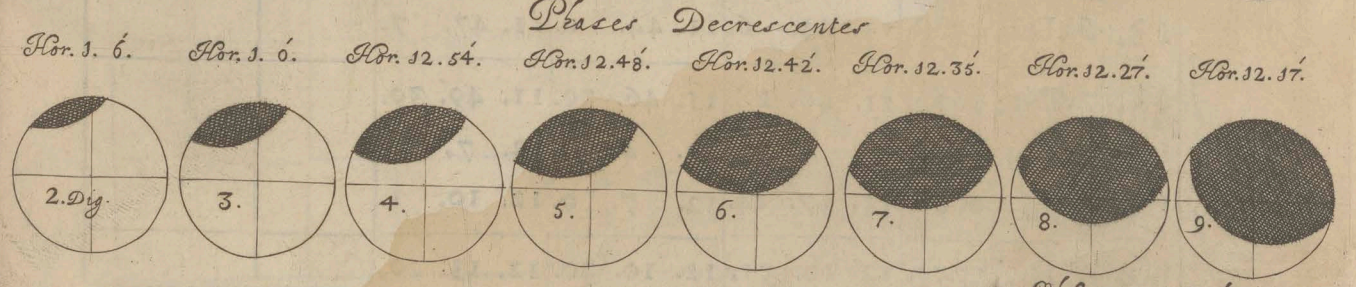
Deliquium Solare, observatum,
GEDANI,
Anno æræ Christianæ 1652, Die 8 Aprilis, circa merid.



Phases Crescentes.



Phases Decrescentes



Observator Sculpsit.

4

Obſervatio Eclipſeos Solaris
GEDANI,
Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 8. Aprilis St. n.
à
JOHANNE HEVELIO
peracta.

Ordo Phaſ. Creſcent.	Phaſium Digiti Ecliptici.	Vibrationes perpendiculi.	Verum atq; genuinũ temp. ex vibrationib⁹ perp. deductũ.	Tempus, ſecundùm exquiſitum ſciatericũ horizontale.	Tempora ſecundùm horologium ambulatorium.	Altitudines Cẽtri Solaris.	Accuratum Tempus ex Altitudinibus ☉ erutum.
			Hor. /. //.	Hor. /. //.	Hor. /. //.	Grad. /.	Hor. /. //.
		1.			10. 0. 0.		
		253.	10. 3. 51.		10. 6. 0.		
		379.	10. 6. 46.		10. 9. 0.		
		507.	10. 9. 44.		10. 12. 0.		
		635.	10. 12. 41.		10. 15. 0.		
		853.	10. 17. 47.		10. 20. 0.		
		1281.	10. 27. 41.		10. 30. 0.		
		1985.	10. 43. 55.		10. 46. 0.		
		2155.	10. 47. 51.		10. 50. 0.		
		2320.	10. 51. 40.		10. 54. 0.		
		2484.	10. 55. 25.		10. 58. 0.		
	Nihil.	2565.	10. 57. 20.	10. 57. 30.	11. 0. 0.		
	Nihil	2598.	10. 58. 8.	10. 58. 0.	11. 0. 45.		
	Nihil adh.	2681.	11. 0. 0.	11. 0. 0.			
	Initium	2826.	11. 3. 21.	11. 3. 30.	11. 6. 12.		
1.	$2\frac{1}{7}$. Dig.	3308.	11. 14. 30.	11. 14. 30.	11. 17. 20.		
2.	$2\frac{5}{8}$. Dig.	3392.	11. 16. 26.	11. 16. 30.	11. 19. 20.		
3.	$2\frac{3}{4}$. Dig.	3503.	11. 19. 0.	11. 19. 0.	11. 21. 18.		
4.	3. Dig.	3574.	11. 20. 39.	11. 21. 0.	11. 23. 58.		
5.	$3\frac{1}{4}$. ferè.	3657.	11. 22. 34.	11. 23. 0.	11. 25. 53.		
6.	$3\frac{1}{2}$. & Paulò plus.	3750.	11. 24. 43.	11. 25. 0.	11. 28. 26.		
7.	4. Dig.	3838.	11. 26. 45.	11. 27. 0.	11. 30. 29.		
8.	$4\frac{2}{3}$. Dig.	3954.	11. 29. 26.	11. 30. 0.	11. 32. 25.		
9.	5. Dig.	4120.	11. 33. 17.	11. 33. 0.	11. 36. 10.		
10.	$5\frac{3}{8}$. Dig.	4214.	11. 35. 27.	11. 35. 30.	11. 39. 20.		
11.	$5\frac{3}{4}$. ferè.	4270.	11. 36. 45.	11. 37. 0.	11. 40. 0.		
12.	$6\frac{2}{3}$. Dig.	4588.	11. 44. 6.	11. 44. 0.	11. 47. 7.		
13.	7. Dig.	4690.	11. 46. 28.	11. 46. 30.	11. 49. 39.		
14.	$8\frac{5}{8}$. Dig.	5464.	12. 4. 19.	12. 4. 30.	12. 7. 58.		
15.	9. & Paulò plus.	5590.	12. 7. 14.	12. 7. 0.	12. 10. 1.		
16.	$9\frac{3}{8}$. Dig.	5735.	12. 10. 35.	12. 10. 30.	12. 13. 20.		

Obſervatio Eclipſeos Solaris
GEDANI,
Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 8. Aprilis St. n.
à
JOHANNE HEVELIO
peracta.

Ordo Phaſ. decreſcent.	Phaſium Digiti Ecliptici.	vibrationes perpendiculi.	Verum atq; genuinũ temp. ex vibrationib⁹ perp. deductũ.	Tempus, ſecundùm exquiſitum ſciatericũ horizontale.	Tempora ſecundùm horologium ambulatorium.	Altitudines Cẽtri Solaris.	Accuratum Tempus, ex Altitudinibus ☉ erutum.
			Hor. /. //.	Hor. /. //.	Hor. /. //.	Grad. /.	Hor. /. //.
17.	9⅓. Dig.	5816.	12. 12. 27.	12. 12. 0.	12. 15. 0.		
18.	8¼. Dig.	6392.	12. 25. 47.	12. 26. 0.	12. 29. 0.		
		6482.	12. 27. 51.	12. 28. 0.	12. 31. 0.		
19.	7⅞. Dig.	6488.	12. 28. 0.	12. 28. 30.	12. 31. 21.		
20.	6⅔. Dig.	6883.	12. 37. 8.	12. 37. 0.	12. 40. 0.		
21.	6¼. Dig.	7103.	12. 40. 18.	12. 40. 0.	12. 43. 22.		
22.	4¾. Dig.	7402.	12. 49. 8.	12. 49. 0.	12. 53. 0.		
	4¼. Dig.	7494.	12. 51. 6.	12. 51. 0.	12. 54. 31.		
23.	4⅕. Dig.	7558.	12. 52. 45.	12. 52. 30.	12. 56. 11.		
24.	I. Circ.	8444.	1. 13. 15.	1. 12. 30.	1. 16. 40.		
25.	¾. Dig.	8514	1. 14. 51.	1. 15. 0.	1. 19. 21.		
26.	⅜. Dig.	8575.	1. 16. 17.	1. 16. 30.	1. 20. 45.		
	Finis.	8694.	1. 19. 2.	1. 19. 0.	1. 23. 0.		
		9096.	1. 28. 19.	1. 29. 0.	1. 33. 0.	39. 50.	1. 29. 22.
		9244.	1. 31. 45.	1. 32. 0.	1. 36. 5.	39. 32.	1. 33. 29.
		9454.	1. 36. 36.	1. 37. 0.	1. 41. 0.	39. 10.	1. 38. 19.
		10664.	2. 4. 35.	2. 5. 0.	2. 8. 47.		
				2. 19. 30.	2. 23. 20		
				2. 21. 0.	2. 24. 52.		
					2. 25. 47.	35. 13.	2. 22. 5.
		11461.	2. 23. 0.	2. 23. 0.	2. 27. 0.	35. 3.	2. 23. 39.
				2. 24. 0.	2. 28. 0.		
					2. 29. 0.	34. 44.	2. 25. 14.
				2. 29. 0.		34. 37.	2. 28. 10.
					2. 32. 30.	34. 27.	2. 29. 16.
				2. 33. 0.		34. 9.	2. 32. 0.
				2. 36. 0.		33. 50.	2. 35. 0.
					4. 48. 15.	17. 4.	4. 45. 9.
					4. 50. 15.	16. 50.	4. 46. 51.
				4. 49. 0.	4. 53. 0.		
				4. 57. 0.	5. 1. 0.		
				5. 3. 0.	5. 6. 45.	14. 30.	5. 3. 4.
				5. 6. 0.	5. 10. 20.		

Animadvertenda.

CUm cœlum, ab ipſo diluculo matutino, nubibus undiq; ita eſſet obductum, ut horologium artificiale, tam ſingula minuta ſecunda, quàm dena tertia accuratè commonſtrans neq; ad altitudines Solares, neq; ad Sciatericum dirigi, atq; corrigi poſſe ulla ſpes ſuperesſet; conſultum eſſe duximus, horâ ſtatim 10, tum majoris evidentiæ gratiâ, tum ut eò certiùs conſtaret, quot earum horam adimplerent integram, perpendiculi annotare vibrationes. Animadverſum autem ſic fuit, tam ex ſciaterico noſtro ſingula minuta indicante, atq; ad lineam meridianam fideliter applicato, quàm ex altitudinibus Solaribus, 2595. oſcillationes conficere horam integram, & $43\frac{1}{4}$. minutum primum; tot planè ſcilicet, quot ante biennium, circa Eclipſin Solarem, in ſimili temporis intervallo, ejuſdem perpendiculi ope deprehendimus.

Inſtante igitur initio Eclipſeos, præter ferè omnem ſpem, Sol adſpectu ſuo nos exhilaravit admodum; ſic ut horâ 11. ſecundùm Horologium ambulatorium, & ſciatericum & vibrationes perpendiculi exquiſitè ſimul conjungere, atq; conferre facultas daretur, Sole interim tum temporis prorſus exiſtente puro, & à Lunâ illæſo. Poſt initium verò, quod accuratisſimè annotatum, Sol iterum ſub nubibus aliquantulùm delituit; quanquam poſtmodum per intervalla ſatis temporis nobis concesſum fuerit, multas diverſisſimasq;, (atteſtante obſervationis iconiſmo) & quidem beneficio limatioris Teleſcopij, in camerâ obſcuratâ, per Machinam, in Selenographiâ noſtrâ pag. 98. deſcriptam, ritè & fideliter annotare.

Quòd autem in ipſo Eclipſeos principio, altitudines Solares non fuerint à nobis captæ, cauſſa hæc eſt: quòd in tali Solis circa meridiem ſitu, parùm ijs admodum ſit fidendum. Quocirca altitudines circa exordium rejecimus, uſq; dum Sol à meridiano moveretur longiùs; atq; tum demum aliquot fuerunt notatæ, ad majorem ſcilicet obſervationis fidem. Quæ omnes ut cum ſciaterico, & perpendiculi reciprocationibus quàm optimè conveniunt; ſic ſimul cum ſciaterico & oſcillationibus indicant, in quantum horologium noſtrum mechanicum, tam circa initium, quàm finem, à vero aberraverit tempore; ob quam tamen deviationem horologium iſtud non eſt

pla-

planè contemnendum. Inde namq; verum atq; exactum tempus, æq; ut ex sciaterico & altitudinibus, excessu tantùm, vel defectu probè attento, elicitur: imò, denegatis interdum, ob cœlum subnubilum, altitudinibus & interruptâ adulteratâq; Solis in sciaterico umbrâ, ejusmodi automata, in observationibus cœlestibus, summoperè sunt necessaria.

Cæterùm nolui omninò circa phases delineandas, (ut ut plerumq; istud fieri solet) non tantùm integros eligere digitos, semidigitosq;; sed quascunq; designavi, quæ se se commodè offerebant, & quas tutò, & exquisitè acquirere me posse prævidebam, spretis reliquis omnibus. Quippe ob leve etiam impedimentum, & ob motum Solis velocissimum, hæc vel illa phasis, licet maximè eam attendamus, facilè nonnunquam præterlabitur.

Adhæc phases ipsas, in adjectâ figurâ, aliter planè, quàm in antecedente observatione Anno 1649. habitâ, nimirum cum ipsis inclinationibus, uti in tabellâ camerâq; obscuratâ sunt observatæ, omnes tamen sub uno eodemq; perpendiculo, depinximus. Proinde constat Solem circa initium, in 77. gradu à puncto Nadir Africum versùs, horâ scilicet 11. ʒ. 2ʃ. fuisse obscuratum; atq; circa 25. circiter gradum à puncto zenith, Aquilonem versùs, horâ videlicet 1. ʒ. ʒ. desijsse obscurari. Medium verò, sive maxima obscuratio hujus deliquij, incidit circa phasin nostram 16, horâ scilicet 12. ʒ. 35″; id quod pariter ex diversissimis faciebus inter se collatis satis certè patet. Vera itaq; ejus magnitudo 9⅜. digitorum, sive 9. digit. & & 2ʒ. hîc Dantisci exstitit. Ratio autem semidiametrorum Solis & Lunæ inventa fuit hac vice, ut 1000. ad 1033. circit.

Quomodo præterea in Eclipseos progressu phasium cornua se se præbuerint conspicienda, & quem limbi gradum in omni positu tetigerint, ipsum schema deliquij cuiq; haud currente oculo id perlustraturo sufficienter ostendet. Quò verò adhuc clariùs hanc Eclipsin ponerem ob oculos, operæ duxi precium, præcipuas etiam phases, tam crescentes, quàm decrescentes, cum earum inclinationibus, ex majori schemate deductas, & ad integros digitos proportionatas, in formâ repræsentare minori; id quod non nemini forsitan haud accidet ingratum.

Atq;

Atq; ita reſtat ampliùs nihil, niſi quòd admonendum inſuper cenſeo, durante hac Eclipſi, ut & totâ eà die, nihil prorſus in Sole macularum apparuiſſe; quanquam die 1. Aprilis, horâ 11. 45. in diſco Solis quinq; viſæ fuerint maculæ: duæ quidem debiliſſimæ non procul à limbo orientali, dilutioribus concomitantibus faculis umbrisq; ; tres autem ſatis denſæ, circa centrum, in latitudine Boreali. Ex quibus poſterioribus die 3. Aprilis tantùm duæ conſpectæ, quæ die ſextâ in faculas penitus degeneravére; reliquæ verò duæ debiliores, die 7. omnino etiam ſunt exſtinctæ.

Sed & deniq;, ut hac de noſtrâ quali quali obſervatione quilibet eò certior eſſe poſſit, ſubjungam ſimul adhuc geminam ejuſdem Eclipſeos annotationem, hîc item Gedani, alteram ab Excellentiſſimo, & Præclariſſimo viro D. L. Eichſtadio, amico noſtro ſingulari; alteram verò à Præſtantiſſimo Joh. Heckero, conſobrino mihi chariſſimo, in locis planè à noſtro diverſis, ſatisq; longè diſſitis, horologiorum beneficio umbraticorum, pariter ſingula minuta commonſtrantium, factam. Initiò quidem Dn. Eichſtadio, ob incommodum cameræ obſcuratæ ſitum, phaſes creſcentes, cum maximâ obſcuratione, non niſi Helioſcopio dijudicare, vel potiùs conjectare licuit: hincq; ad unum aut alterum minutũ (ut facilè colligere datur) phaſes iſtæ haud ita juſtè determinari potuerũt. Decreſcentes verò phaſes, Teleſcopio ſunt notatæ.

D. L. Eichſtadij obſervatio.

Digiti Eclipſ. Creſc.	Temp ſec. horol. ſciat. geminum.		Digiti Eclipſ. Decreſc.	Temp. ſec. horol. ſciat. geminum.	
	Hor.	/.		Hor.	/.
Princip.	11.	3.	9 digit.	12.	18.
3 dig. cire.	11.	23.	$7\frac{5}{8}$ dig.	12.	27.
5 dig. circ.	11.	35.	7 circ.	12.	$31\frac{1}{2}$.
7 dig. circ.	11.	48.	$6\frac{3}{4}$ dig.	12.	$36\frac{1}{2}$.
9 dig. circ.	12.	4.	$4\frac{3}{4}$ dig.	12.	47.
10. dig. circ.	12.	11.	$4\frac{1}{4}$ circ.	12.	50.
			4 digit.	12.	52.
			$3\frac{1}{4}$ dig.	12.	57.
			1 dig.	1.	12.
			Finis.	1.	19.

Joh. Heckeri obſerv.

Digiti Eclipt. Creſc.	Temp° ſecund. ſciateric.	
	Hor.	/.
Initium.	11.	4.
4 dig.	11.	27.
$4\frac{1}{2}$ dig.	11.	31.
5 circ.	11.	35.
$5\frac{1}{2}$ dig.	11.	37.
6 dig.	11.	40.

Cæteræ phaſes ſubſequentes haud fuerunt notatæ. Ex obſervatis verò videre licet, quàm egregiè, cum obſervatione noſtrâ, tam quoad initium finemq;, quàm pleraſq; intermedias phaſes conſentiant omnia. Hæc autem ſunt, mi Aſtrophile, de quibus te admonere ſuper hac obſervatione in præſens non nolui; ſi Deo ita viſum fuerit, oculis manibusq; contendemus, ut hujus generis plura tecum communicare queamus impoſterum. Vale.

Perquàm Reverendo,

Præclarissimo atq; Doctissimo Viro,

P. JOH. BAPT. RICCIOLO

Soc. Jesu,

Philosophiæ, Theologiæ, ac Astronomiæ
Professori Bononiensi
celeberrimo,

JOHANNES HEVELIUS,

S.

NIsi à Tui studiosissimis, summâ humanitas benevolentiaq; Tua, satis abundè mihi innotuisset, vererer profectò gravissimorum studiorum Tuorum tranquillitatem hisce tam audacter interpellare literis. Accedo autem ad Te tantò confidentiùs, quantò clariùs in Tuo incomparabili Almagesto Te alloquendi mihi præbueris ansam; præsertim verò, cùm adhæc nonnulla ad studia nostra communia pertinentia non minus utilia, quàm fortè Tibi grata possideam: de quibus liberè, more philosophico, Tecum sermones commutare, Tuumq; acerrimum super iis omnibus percipere judicium summoperè exopto. Etenim, cùm neminem Te (absit tamen omnis adulationis suspicio) exercitatiorem peritioremq; istarum rerum, de quibus hac vice Tecum agere est animus, noverim; utiq; nemo etiam Te meliùs mentem percipiet meam, resq; ipsas excutiet, perpendetq; exactiùs. Haud itaq; secus interpretaberis ea, tum quæ ex flagranti amore, ac animo maximè erga Te benevolo, tum Astronomicorum studiorum summo ardore profecta sunt: ego vicissim, crede, Tibi eximium & singulare meum studium, in omni genere officiorum polliceor.

Equidem multa abstrusissima, in omni scientiarum artiumq; genere, à laudatissimâ Antiquitate feliciter esse detecta, ac quamplurima involucris tenebrarum adhuc involuta, nobis, Posteritatiq;, detegenda esse relicta, quis ibit inficias? Id quod Astronomicum studium solùm, reliqua ut præteream, satis

Habet semper quod agat etiam Posteritas.

ſatis ſuperq; teſtatur. Nam licet incredibili fervore, labore, conſtantiâq;, ab ipſis ſtatim mundi primordiis ſit excultum, nihilo tamen minus omnibus numeris abſolutam, nec hucuſq; Anteceſſores nobis reliquerunt Aſtronomiam; ſed quotidie habemus in quâvis illius parte, quod corrigamus, adjiciamus, exornemus. Pariter in Selenographicis, quantum nuperis annis à quibusdam præclarè ſit peractum, ac feliciter exantlatum, & quantum in iis ulterius peragendum adhuc ſuperſit, penes, præſertim harum rerum peritiores, inter quos Tu, Vir Scientisſime, meritò agmen ducis, eſto judicium. Inter præcipua autem, quæ circa Lunam perſcrutanda occurrunt, non poſtremum (ut me tacente non neſcis) obtinet locum Motus Lunæ libratorius; quem ut accuratè compertum perſpectumq; habeamus, adq; indubitatas leges deducamus Aſtronomiæ, profectò multùm intereſt; præſertim ad obſervationes, reliqua ut taceam quamplurima, Eclipſium Lunæ ritè determinandas: quippe ſine quo motu, nec limbus Lunæ, ſive ejus centrum, nec ulla phaſis ejusq; quantitas juſtè delineatur.

Multa præclara in Selenographicis peracta.

Motus Lunæ Libratorius nondum hactenus ſatis fuit compertus.

Idcirco in Selenographiâ noſtrâ pro viribus etiam allaboravimus, variis multisq; obſervationibus, hunc librationis motum ire demonſtratum omnibus: quemadmodum quoque illum, quoad fieri in tantillo temporis ſpatio ad id conceſſo potuit, ab anno videlicet 1643, uſq; ad 1645 ſatis diligenter, meo quidem judicio, definivimus. Detecto inprimis eo, quomodo illo tempore, quo obſervationes noſtræ adminiſtratæ ſunt, ſe ſe habuerit libratio; quòd Anno videlicet 1644 maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno fuerit animadverſa, totaq; revolutio menſtruo circiter peracta ſit ſpatio: itemq; in quâ Lunæ parte termini librationis extiterint, eaq; omnia, non niſi ex motu longitudinis, latitudinis, nodorum ac limitum ſuam ducere originem.

Autor ſedulam dedit operam ut motumiſtum inveſtigaret.

Maxima libratio Anno 1644 in Cancro extitit.

Quæ quidem pariter in ſubſequentibus annis hucusque, maximâ & parte ſe ſe ita reverà habere omnia, indubitatis comperi obſervationibus; niſi quòd tractu diuturnioris temporis maxima libratio ex Cancro, & minima ex Capricorno exiverit: ſicut id paginâ 438. Selenogr. haud malè ſuſpicatus ſum

Maxima libratio paulatim ex Cancro exivit.

ſum, ſatisq; clarè memini: me nimirum in eâ planè fuisſe opinione, etiamſi termini libratorii in futurum eodem prorſus in loco obſervato ſubſtiterint, nihilominus tamen motum maximæ & minimæ librationis, non in iisdem omninò ſignis, Cancro videlicet & Capricorno conſtanter permanſuros.

Id quod etiam ſtatim anno 1646. Selenographiâ noſtrâ ferè ad umbilicum perductâ ac editâ luculenter animadverti: maximos ſcilicet librationis terminos ex Cancro prorſus ſecundùm ſeriem ſignorum exiisſe, tumq; in Virgine commorari. Hincq; animus nimium quantum mihi exarſit, ad ulteriorem plenioremq; inveſtigationem; ſic ut ſequentibus annis ſummâ alacritate omnes corporis mentisq; vires intenderim, quò hunc valdè intricatum motum enuclearem. At diu multumq; is me vexavit, ſuſpenſumq; detinuit, ut nihil certi quicquam de eo ſtatuere potuerim: attamen divinâ adſpirante aurâ, indefesſè mihi perſcrutanti tandem pro voto ſucceſſit opus, atq;, Anno 1648. viſus mihi ſum periodum illam librationis invenisſe: quo ſcilicet temporis intervallo maxima libratio Lunæ ad idem revertatur ſignum, & quo fundamento nitatur; de quibus infrà fuſiùs ſuo loco dicetur. Quâ perveſtigatâ, tabulam confeſtim illius motus, ſecundùm iſtam hypotheſin conſtruxi; & quidem ad integrum hoc currens ſeculum, eò ut exactius tum per noſtras, tum aliorum obſervationes, quot quot extarent examinare daretur. Quam etiam deinde conſentientibus omnium obſervationibus, omninò accuratam esſe (quantum quidem, pro eâ vice, ex peractis obſervationibus mihi perſentiſcere datum fuerit) expertus ſum.

Anno 1646 Maxima libratio in Virgine deprehenſa.

Anno 1648 motus librationis ab autore rectè eſt detectus.

Tabula libratoria conſtructa.

Non igitur abs re fuisſet Aſtronomiæ, illam hactenus incognitam rem, abjectâ omni morâ, cum animadverſionibus quibusdam (attento hoc cumprimis, quòd ea omnia, quæ impoſterum hac de materiâ animadverſurus esſem, cum Mathematicis me esſe communicaturum quaſi ſtipulatò & ſanctè pag. 439. Selenog. pollicitus fuerim) publici facere juris; ſed cùm ſimul alia quædam præſertim cometographica forent ſuo tempore prælo committenda, lubens id negotii rejicere eouſq; non nolui. Verumenimverò viſo perlectoq; inſigni tuo ope-

Quare tabula ab autore non citius fuerit edita?

Occaſio ſcribendi.

re (cujus non nisi, nescio quo sinistro fato, hoc ineunte primùm anno copia mihi est facta) maximos mihi additos esse stimulos sensi, ad observationes videlicet Selenographicas, quas ob varias gravissimas, quà publicas quà privatas occupationes hactenus planè seposueram, revocandas : accedebat quod Lib. IV. de Lunâ, multa præclara inserta viderem, partim quæ motui huic subvenire, partim quæ nostram Selenographiam concernere videbantur.

Quapropter calamum confestim arripui, in chartam conjiciens, tam quæ circa motum libratorium indagaverim, quàm quæ ad usum, constructionemq; tabulæ subsequentis, cum quibusdam aliis necessariis superaddendis, pertinerent. Quò cumprimis non nesciat Posteritas, quousq; hoc in negotio perventum fuerit, ac quid quantumve ipsis cum tempore corrigendũ, augendumq; restet. Sed ad rem ipsam accedamus.

Lunam librari certum est.

Lunam librari modò occidentem certo temporis spatio, modò ortum, modò Austrum, modò Septentrionem versùs, non solùm luculenter cap. 8. pag. 238. Selenog. nostræ est demonstratum; sed & plus quàm satis à Te lib. IV. cap. 9. Almagesti, cum multis solertissimis Viris Gassendo, Bullialdo, Langreno, Francisco Maria Grimaldo, Nicolao Zucchio, Daniele Bartolo, ac Hieronymo Sirsali est confirmatum. Quâ ratione autem maxima libratio (id est, quando interstitium inter Paludem Mœotidem, Tibi verò mare Crisium Lunæq; Limbum est omnium maximum) vel minima (id est, quando intervallum Paludem inter Maræotidem, Tibi aliàs dicta macula Grimaldi, Lunæq; limbum) mutetur ac varietur: num videlicet maxima semper in Cancro, & minima in Capricorno permaneat, & qualis quantaq; sit hujus genuinæ variationis periodus? hactenus sanè nondum fuit satis compertum.

Latuit hucusq; genuina librationis periodus.

Maximam librationem perpetuò in Cancro permansuram nunquàm asseveravit Autor.

Persuades quidem Tibi lib. IV. cap. 9. (ni fallor) me prorsus in eâ esse opinione, librationem maximam Lunæ esse in Cancro, & minimam in Capricorno (prout anno circiter 1644 reverâ quoq; contigit) ac imposterum etiam annis sequentibus continuè in dictis signis apparituram; sed, ut pace tuâ dicam Vir admodum Reverende, nunquam certè id mens mea fuit.

fuit. Nam etsi multoties in Selenographiâ dixerim, hoc nostro tempore, sive hisce temporibus maximam librationem extitisse in Cancro, & minimam in Capricorno; nullo tamen modo id intelligi velim, ac si dixerim hoc nostro seculo: uti quidem non nemo, ex tuis dicto capite 9. lib. IV. prolatis, ea interpretari posset; sed solummodò putavi, sic omnino extitisse observationum mearum tempore, utpote ab anno exeunte 1643, usq; ad annum 1645, quo tempore maxima pars phasium nostrarum fuit observata, ac delineata, nihil planè aliter me animadvertisse, quàm quòd maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno hæserit.

Proinde etiam passim in Selenographiâ, ne quis in ampliorem verba mea arriperet sensum, præcavere sufficienter, capite nimirum 47. pag. 421, ubi de maximâ libratione in Cancro existente sermo mihi erat, his verbis volui: *Id quòd tamen cum exceptione asevero, si imposterum quidem Luna terminos librationis in his modò dictis signis, perpetuò conservabit, motumq; suum eo, qui hactenus in proximè elapsis annis est observatus, modo continuabit, nullus autem alias, præsertim cum Nodorum retrocessione (quod tamen do esse minimè impossibile) passa fuerit inæqualitates, de quibus tamen omnibus tractu diuturnioris temporis, per similes continuatas Lunationum observationes fieri poterimus certiores.* Item, uti non nescis, Cap. 54. pag. 438. de eâdem materiâ: *Utrum verò modò illo jam dicto, constanter perpetuoq; maxima & minima libratio in Cancro, & Capicorno perseveret; an tractu diuturnioris temporis Luna adhuc inæqualitates quasdam patiatur, vel utrum secus se res habeat? certò sanè in præsens affirmare nequeo, hoc autem maximè possum, quòd hucusq; observationum mearum tempore, nihil aliter deprehenderim, quàm quòd continuè in illis signis, Cancro scilicet & Capricorno, limites librationis fuerint animadversi. Quamobrem totus sum in eâ opinione, limbos quidem maximæ & minimæ librationis, in Lunâ respectu macularum, nunquam variaturos; motum tamen maximæ & minimæ librationis, sive limites non perpetuò in iisdem signis permansuros; sed cum tempore, secundùm Nodorum retrocessionem ex Cancro & Capricorno pedetentim exituros. Quòd cùm autem in tam brevi temporis spatio, paucorum videlicet annorum (veluti intelligentes rerum cælestium existimatores facilè concedent) minimè à nobis deprehendi potuerit; idcirco summè erit necessarium, ut omnes & singuli cælestis fornicis indefessi scrutatores, & maximâ quidem cum diligentiâ, tum constantiâ adhibitâ, deinceps etiam attendant, num videlicet ejusmodi librationis motus, per omnia in Lunâ cum progressu temporis, persistat, nec ne; ut & ille continuis multorum annorum observationibus naturæ legibus consentaneis, & indubitatis astringatur. &c: &c:*

Id quod Selenographia satis superq; testatur.

Autor limites in Cancro & Capricorno observavit Anno 1644.

Ex quibus aliisq; permultis hinc inde in Selenographiâ nostrâ dictis, luculentissimè patet, me quidem anno circ. 1644 limites librationis in Cancro & Capricorno observasse, ac in iisdem signis, eo (quod benè notetur) observationis tempore, statuisse; sed pariter etiam paulò post optimè prævidisse hos limites non perpetuò ibidem permansuros, & ita etiam sectiones quadraturarum Lunæ in utrâq; maximâ libratione existente, per easdem maculas non semper fore transituras; sed variaturas, prout maxima & minima libratio, in alio atq; alio commoraretur signo: itemq; limites & polos, ejusdem motus certis variationibus, sicuti claris verbis id pag. 237. & 244. Selenog. indicavi fore obnoxios. Non opus igitur fuisset impugnare ea, quæ nunquam pro certo affirmavi, nec tantillo in spatio, ut ex supra citatis est manifestum, statuere potui; sed suffecisset demonstrasse ac indicasse, maximam librationem circa Paludem Mæotidem non amplius in Cancro, & minimā non ampliùs in Capricorno extare, ut quidem anno circiter 1636. à Gassendo, & anno 1644. circ. à Bullialdo & me fuit observatum: Verùm anno 1649, attestante Ingeniosissimo Grimaldo, jam maximam librationem vicissim in Capricorno, & minimam in Cancro deprehensam esse: id quod & ego firmiter attestor, ita reverâ cum libratione hac nostrâ, modo dicto tempore, evenisse.

Maxima libratio vicissim Anno 1649 in Capricorno apparuit.

Quanta sit librationis periodus; & quantum temporis intervallū excurrat priusquam maxima libratio ad idem redeat punctū.

Etenim animadverti tandem, cùm ex meis aliquot continuis, tum aliorum, quot-quot videre hactenus contigit, observationibus, limites librationis, sive maximam librationem progressu temporis, variari omnino, atq; ex signo Cancri s.s.s. pedetentim ad reliqua se conferre signa; periodumq; hanc novem circiter annorum absolvi spatio: vel ut accuratiùs loquar, maxima & minima hæc libratio ad idem punctum Zodiaci spatio annorum Ægypt. 8, dierum 311, Hr. 5½ circ. revertitur; & quotidie in consequentia signorum 6 prim., 41 secund. promovetur.

Libratio pro motu longitudinis & latitudinis Lunæ variatur.

Equidem verissimum est, ut in Selenographiâ sæpiùs diximus, motum librationis, sequi motum longitudinis latitudinisq;; atq; hunc quidem latitudinis simpliciter, hoc est:

Lunâ

Lunâ habente latitudinem maximam Auſtralem, ſpatium illud inter utrumque limbum, Zenith verſùs, Regionem ſcilicet Hyperboream, Sarmatiæq; partem admodùm dilatari; ſic ut limbus Lunæ à montibus Sarmaticis, & lacubus hyperboreis, ſive à maculis (ut Tibi eas placuit nominare) Metonis, Thaletis Endymionis, quàm longisſimè diſtet: interſtitio verò inferiori, tum temporis, duobus illis Lunæ limbis terminato, circa punctum Nadir, ſecundùm Plenilunium pag. 364. Selenogr. inſertum, vel proximè in hac epiſtolâ ſequens, planè evaneſcente: ſic, ut limbus Lunæ, circa partem inferiorem, Monti ſc. Troico, L. Meridionali, M. Haialon & Techiſandam (ſive, quod idem, maculis Schikardi, Zucchii, Kircheri ac Sempelii) tum omnium ſit vicinisſimus. Econtra, Lunâ maximam latitudinem ſeptentrionalem habente, ſpatium Nadir verſùs, partem ſcil. Lybiæ & Arabiæ (terram ſterilitatis & fertilitatis) maximè eſſe extenſam, expertus ſum; adeò ut eo tempore limbus Lunæ vicisſim à modo dictis maculis, Monte ſcilicet Troico, L. Meridionali, & Techiſandam quàm maximè elongetur, ſuperiori interſtitio interim ſe ſe omnino comprimente; ac limbi pars ſuperior, maculis, videlicet lacubus hyperboreis & montibus Sarmaticis, quàm posſit fieri unquam, ſit propinquisſima. Atq; hoc modo, pro variationis ratione Lunæ latitudinis, interſtitium tum ſuperius, tum inferius perpetuò creſcit, ac decreſcit.

In Auſtrali latitudine Regio Hyperborea ampliatur in Septentrionali coarctatur.

Paulò autem aliter res ſe habet cum motu libratorio longitudinis, qui circa oram Lunæ occidentalem & orientalem, prope nimirum Paludem Mœotidem, & Maræotidem deprehenditur. Enimverò non ſimpliciter is motui Lunæ longitudinis; ſed motui ſimul Apogæi Lunaris ſeſe accommodat: inde, pro variatione Apogæi, etiam maxima libratio, in plagâ Lunæ occidentali, ad Paludem Mœotidem, & minima, in plagâ orientali, circa Paludem Maræotidem ſemper mutatur; vel, quod eodem recidit, limbus Lunæ ad maculas illas modò dictas plus plusq; accedit, vel ab iſtis recedit, ſimili planè ratione, ut in parte Lunæ ſuperiori & inferiori (ſicut ſuprà memini) ad diverſas Lunæ latitudines limbus variatur. Hac tamen

Libratio longitudinis non ſolùm Lunæ motui longitud. ſed & Apogæi reſpondet.

Maxima & minima li-

bratio semper in punctis mediæ remotionis accidit.

men expressâ lege, versante Lunæ Apogæo in Cancro, maxima libratio in Ariete, & minima vicissim in Librâ existit; Apogæo verò in Leone constituto, maxima libratio in Tauro, & minima in Scorpione animadvertitur, & sic consequenter: eâ videlicet ratione (quò paucis me expediam) dicta maxima & minima libratio, hoc est, quando Paludum Mœotidis, & Maræotidis (sive maculæ Grimaldi, & Maris Crisii) maximus accessus, vel recessus à Lunæ peripheriâ celebratur, in punctis mediæ remotionis Apogæi, & Perigæi perpetuò contingat: quemadmodum id variis, tum meis aliquot annorum observationibus, eâ gratiâ huic epistolæ additis, tum omnibus aliorum, præsertim Vestrorum Bononiensium proclive est demonstrare.

Atq; ita hæc potissima causa est, unde illa intricatissima Lunæ oritur libratio, quæ nos hucusq; adeò valde fatigavit ac torsit. Admirabuntur quidem (ut opinor) nonnulli, imo nos irridebunt, quòd motum hunc libratorium adeò notissimis, ac facillimis fundamentis gaudentem, haud citius perscrutati fuerimus, inq; certas reduxerimus tabulas? Sed ejusmodi Sciolorum judicia nihil pensi habemus; præsertim cum acutissimus Philosophus Seneca Lib. VII. Natur. Quæst. jam olim id nobis clarè prædixerit, his verbis: *Veniet tempus quo posteri nostri tam aperta nos nescisse mirentur.* Contenti sanè simus, rem istam eousq; indagasse, ac explanasse; reliqua quæ adhuc fortassis supersunt, ipsis relinquamus: *Veniet enim tempus*, ut Seneca porrò ibidem scitè, ac rectè loquitur, *quo ista, quæ nunc latent, in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia.* Sed ad propositum redeamus.

Quonam ex fundamento tabula libratoria sit constructa.

Dicto igitur ex fundamento, hæc ad præsens seculum, & quidem ad principium cujuscunq; mensis anni currentis extensa, constructa est sequens tabula, & si cuipiam placuerit etiam ad plures annos facillimum est supputare, hoc quidem modo: ad datum annum, ac cujuslibet mensis initium, collige motum Lunæ Apogæi, à quo si 3. subtrahas signa, remanet verus locus in Signis & gradibus &c: in quo, eo tempore, maxima Lunæ libratio longitudinis, ad Paludem scilicet Mœotidem versa-

11

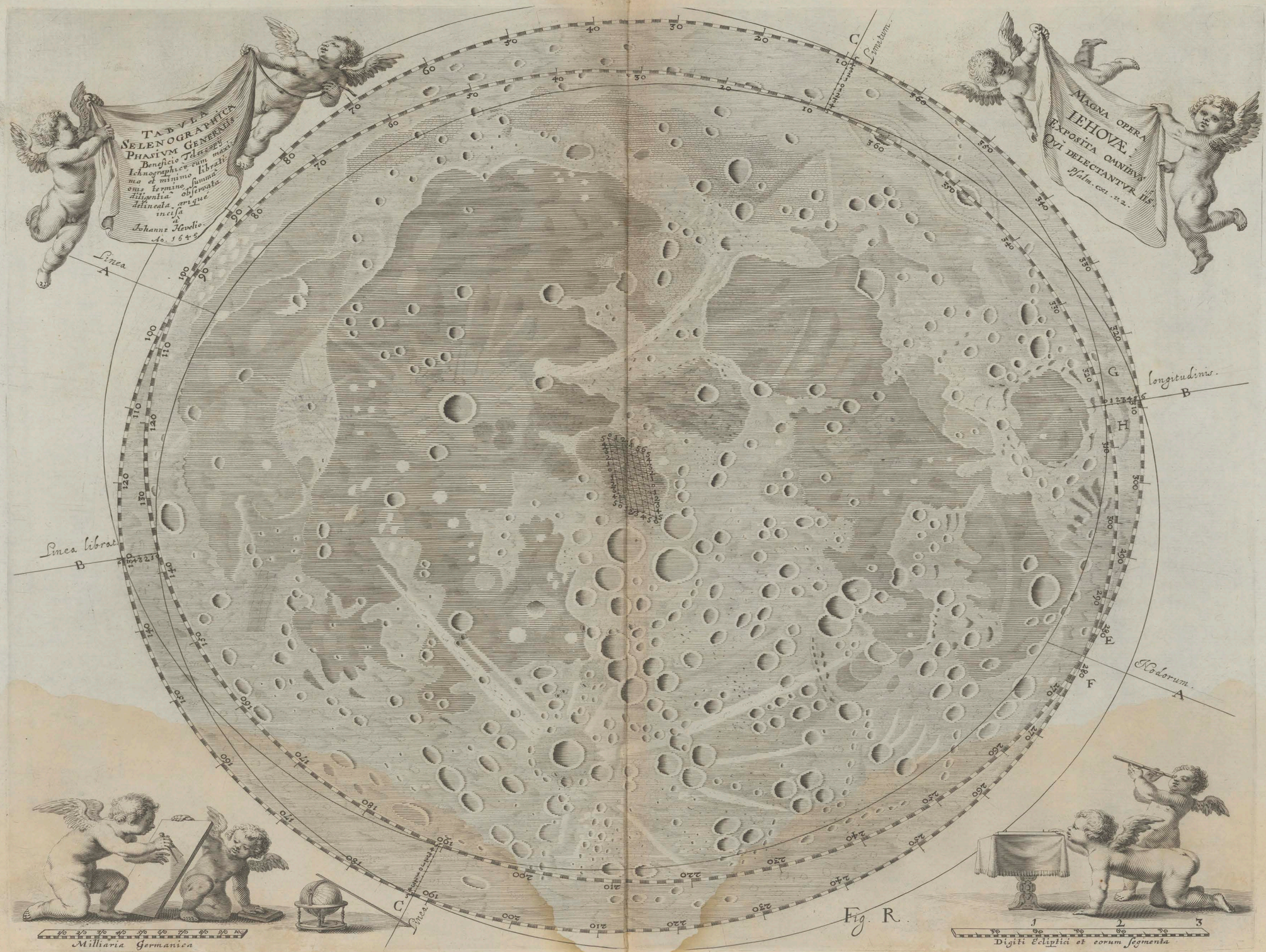

TABVLA
SELENOGRAPHICA
PHASIVM GENERALES
Beneficio Telescopij
Ichnographice cum maxi-
ma et minimo libratio-
ons termino summâ
diligentia observata
delineata, æriquè
incisa
a
Johanne Hevelio.
Ao. 1645.
MAGNA OPERA
IEHOVÆ
EXPOSITA OMNIBVS
QVI DELECTANTVR IIS.
Psalm. cxi. v. 2.
Linea
A
Linea libra
B
C
Linea
Semiterm.
Longitudinis.
B
G
H
E
F
Nodorum.
A
Milliaria Germanica
Digiti Eclipticí et eorum segmenta
1
2
3

Fig. R.

versatur; sin verò 3. signa addas, provenit locus verus minimæ Lunæ librationis longitudinis ad Paludem Mœotidem, & maximæ ad Pal. Maræotidem. Interim tamen maximæ tantùm librationes Paludis Mœotidis (quippe minimæ ex his liquent) in cancellis, prout videre est, ordine, & quidem ad cujusque mensis initium, digestæ sunt. Potuissem itidem hunc motum ad singulos extendere dies; sed nimium excrevisset; adhæc supervacuum fuisset: quia tantâ præcisione, haud est opus, sufficit, quolibet mense maximam scire Lunæ librationem. Si quis verò amplius quiddam desideret, utatur parte proportionali, vel, quod præstat, addat ex tabulis perpetuis motum tot dierum & horarum, si opus, apogæi lunaris, illi motui libratorio ad certum mensem invento, & habebit præcisè ad diem & horâ librationem maximam longitudinis quæsitam.

Sufficit ad cujusq; mensis initium maximam librationem scire.

Usus autem tabulæ hic est: dato certo anno ac mense, verum locum maximæ librationis longitudinis, circa Paludem nempe Mœotidem, invenire. Quo cognito, datoq; Lunæ in Eclipticâ vero loco alicujus diei, quanta sit omnino ejusdem libratio, minoris beneficio tabellæ insertæ, cognoscitur nullo negotio: utrum videlicet sit maxima an minima, quantumq; simul à maximo & minimo librationis recesserit termino.

Usus tabulæ.

Priusquam autem doceamus, quomodo genuina libratio omni tempori competens, ex hisce sit excerpenda tabulis, necesse est, ut in antecessum habeamus in promtu figuram phasium generalem, circa cujus centrum tam motus longitudinis quàm latitudinis libratorius sit delineatus. In Selenographiâ quidem nostrâ, pag. 262. & 410. tales exhibuimus iconismos, qui circa centrum reticulum aliquod descriptum possident, cujus beneficio centrum Lunæ libratorium moveri debeat; sed scire oportet, cùm libratio Lunæ maxima, ut jam sæpius indicatum, non amplius, ut eo tempore, in Cancro, & minima libratio, in Capricorno existat: idcirco etiam reticulum istud omni non sufficit tempori; verùm tum solummodò, quando libratio maxima, (sicut anno 1644. factum) in Cancro commoratur, habente Lunâ simul latitudinem maximam Australem: quod autem non nisi anno exeunte iterum 1661. & in-

De reticulo illo in Selenographiâ exhibito.

Quando maxima libratio vicissim Cancrum occupabit.

& ineunte 1662. prout pag. 417. Selenog. innuimus; item An. 1679. & 1697. ſic planè evenire videbimus.

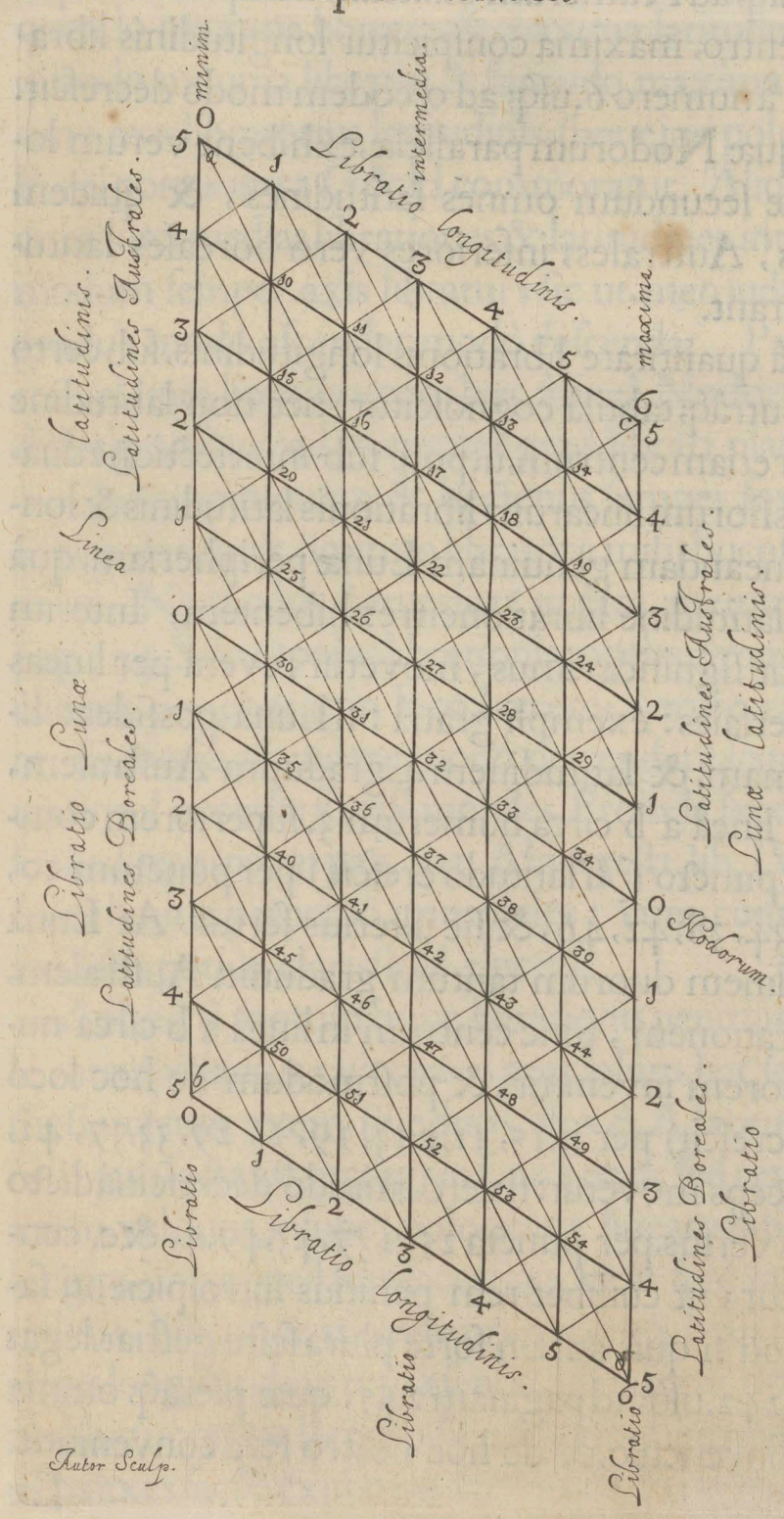
Quâ ratione omniũ optimè libratio delineari poſſit.

Quare maximoperè fuit opus, alium excogitare modum, cujus ope libratio tum longitudinis, tum latitudinis, hiſce temporibus reſpondens, ritè deſcriberetur. Imaginaris tibi quidem pag. 214. lib. IV. Almageſti per circellum circa centrum ductum optimè id fieri poſſe; ſed re benè perpensâ, prorſus impoſſibile animadverti. Hincq; iterum ad reticulum noſtrum redire neceſſariò oportuit; quanquam paulò aliter id delineavimus eoq; redegimus, quantum hucuſq; ex datis obſervationibus aſſequi potuimus, ut noſtrâ quidem opinione hujus noſtri ſeculi librationibus (ut brevi fuſiùs illud ibimus declaratum) accuratè inſervire poterit: eâ tamen expressâ lege, ſi nulla aliqua nova cum tempore emergat anomalia, quæ proſthaphæreſin aliquam certam ſibi expoſcat.

De quatuor limbis Tabulæ Selenographicæ.

In tabulâ itaq; hac Selenographicâ phaſium generali 4. maximarum variationum limbos, quæ unquam accidere noſtro judicio poſſunt, deſcripſimus; intra quos omnes reliquæ librationis variationes tam longitudinis, quàm latitudinis contingunt. Primus, faciem Lunæ refert in maximâ libratione (ad Paludem ſcilicet Mœotidem) & limite Auſtrino: ſecundus, in minimâ libratione & limite Boreo: tertius in maximâ libratione, ac latitudine Boreali maximâ: quartus, in minimâ libratione, & latitudine maximâ Auſtrali. Per centrum autem intermediũ, tres lineæ item ductæ ſunt; A A lineam Nodorum, ſeu Eclipticam appellare placuit: cùm centrum in eo, Lunâ videlicet exiſtẽte circa Nodos, ſive in Eclipticâ, ſemper moveatur. Linea B B, longitudinis librationis nominari poteſt: at linea C C, limitum, ſive latitudinis meritò dicitur; quippe in eâ latitudines exhibentur. Spatium iſtud ad Paludem Mœotidem quatuor illis maximis circulis interiacens (maxima libratio longitudinis à me dictum) in ſex diviſi particulas æquales; interſectio duorum interiorum circulorum minimam indigitat librationem; circa numerum 1. libratio longitudinis jam creſcit, ac circa 2. 3. & ſequentes numeros magis magisq;, ſic ut circa numerum 6. ubi exteriores duo circuli ſe ſe interſecant, ſemper maxima celebretur libratio: pari ratione cum reticulo ſequenti in

ti in quo Lunæ movetur centrum, eſt comparatum, ut mox clariùs dicetur. Superius verò interſtitium, in lineâ limitum, in 10. partes item æquales diviſum vides. Nam cùm Luna modò quinq; circiter gradus Auſtrum, modò 5. circiter gradus Septentrionem verſùs, exſpatietur, neceſse etiam fuit, illud in tot diſtribuere partes; punctum mediũ, refert limbum Lunâ verſante circa Nodos, vel in Eclipticâ, nullam prorſus habente latitudinem: quinq; ſuperiores monſtrant latitudines Auſtrales; inferiores verò latitudines ſeptentrionales.



Secundùm has, cùm longitudinis, tum latitudinis diviſiones reticulum iſtud circa centrũ, vel in quo Lunę movetur centrum, non quidem reapſe per ſe; ſed ratione peripheriarum omni tempore deſcribendarum, eſt delineatum. Et cum priore illo reticulo p. 242. Selenogr. in eo ferè convenit, quòd motus centri pariter per lineas abſolvatur transverſales; aliàs certè mixtus ille motus ex latitudi-

Differentia veteris & novi reticuli.

ne & longitudine nunquam describeretur: vicissim in hoc differt cum priore, quòd in utroq; latere non signa Zodiaci, sed latitudinis gradus referat; in fronte verò, & calce quantitatem librationis longitudinis in 6. partes divisa exhibeat, sicut in præcedente majori reticulo distinctiùs clariùsq; apparet. In cujus lineâ a b sinistram versùs, quando centrum versatur, Luna minimam circa Paludem Mœotidem possidet librationem longitudinis; in lineis autem reliquis parallelis 1, 2, 3, 4, 5, libratio eâdem proportione crescit, usq; ad Numerum 6, lineam nempe c d, in quâ Lunæ versante centro, maxima conspicitur longitudinis libratio: deinde rursus à numero 6. usq; ad o eodem modo decrescit. Lineæ verò reliquæ Nodorum parallelæ, exhibent verum locum centri Lunæ secundùm omnes latitudines, & quidem quinq; superiores, Australes; inferiores verò boreales latitudines commonstrant.

Descriptio novi reticuli.

Atq; ita datâ quantitate librationis longitudinis, sub certo numero (quæ ex utrâq; tabulâ cognoscitur) nec non latitudine verâ Lunæ, datur etiam centrum, utpote sub intersectione duarum istarum crassiorum linearum librationis latitudinis & longitudinis, ad delineandam genuinam Lunæ peripheriam, quà longitudine quà latitudine librationem exhibentem. Interim centrum Lunæ, ut significavimus, movetur reverà per lineas tenuiores transversales: exempli gratiâ: si Luna possideat librationem minimam, & latitudinem 4. graduum Australem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 3. superiorem commoratur; ab hoc puncto (si latitudo crescit) per punctum 10, 2, 12, 18, 24, 1, 34, 38, 42, 46, & sic ulteriùs fertur. At Lunâ obtinente latitudinem duorum tantùm graduum Australem, & minimam librationem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 2. superiorem invenitur, & postmodum de hoc loco (si item latitudo crescit) per n. 15, 11, e, 13, 19, 2, 29, 33, 37, 41, 45, 4, & sic deinceps movetur: si verò latitudo decrescit, à dicto num. 2, deorsum versùs, per puncta 25, 31, 37, 43, 49, 4, &c. centrum Lunæ agitur; ut cuilibet rem penitiùs introspicienti facilè patebit; Quod si quis autem forte plura scire gestiat, legat si lubet pag. 241. 242. usq; ad paginam 245, quæ pleraq; omnia ibidem dicta de illo reticulo, & de hoc nostro ferè conveniunt.

Mediante reticulo quomodo limbus Lunæ describendus.

Ex

Ex quo motu centri Lunaris necessariò sequitur, & polos limitesq; libratorios continuè moveri, & nunquam eodem in loco subsistere posse: hac quidem ratione, quando maxima libratio ad Mœotidem, cum maximâ simul latitudine Australi; item minima libratio ibidem, cum maximâ latitudine boreali datur, tunc axis scilicet latitudinis, vel ejus polus occiduus circa A (in figurâ scilicet Selenographicâ antecedente) seu accuratius loquendo intra F E, ratione diversæ latitudinis borealis, & Australis versatur. Quando verò contrarium accidit, nempe quando maxima libratio, & maxima latitudo borealis; rursus quando minima libratio, & latitudo maxima Australis existit, tunc axis libratorius latitudinis, sive ejus polus occiduus circa B, vel potius intra G & H commoratur. Alio autem tempore, circa intermedias librationes & latitudines, intra B & A propemodum semper axis libratur; sic ut, meo judicio, ad 35. circiter gradus modò ascendat, modò descendat. Pari ratione & limites, vel linea limitum (cùm hæc à lineâ Nodorum perpetuò 90. distet gradibus) ad 35. circiter grad. librari planè necesse est.

Poli limitesq; librationis moventur.

Quâ ratione Poli librentur?

Quam opinionem & hactenus semper fovi, quanquam termini polorum & limitum libratorii mihi hucusq; fuerint incomperti. Nam, cùm statuerim (ut jam memineram præsertim pag. 244. Selen.) polos librationis continuè moveri, & nunquam eodem peripheriæ in loco hærere; verùm ratione librationis centri, modò ascendere, modò descendere, sequitur etiam limites simul necessariò esse mobiles. Proinde sanè miror unde persuasus fueris (prout pag. 212. Almagesti lib. IV. legitur) me statuisse limites perpetuò immobiles: cùm contrarium omninò ex dictis potiùs clarissimè eluceat.

Polos & limites moveri autor semper statuit.

Adhæc si motum hunc librationis penitiùs attentiusq; paulò introspiciamus, videbimus non solùm, hac scilicet datâ hypothesi, unicum axem, sive duos illos A A latitudinis polos, quorum jam facta est mentio, in Lunâ dari; sed reverà adhuc alium axem, vel duos insuper polos circa lineam limitum, quos polos longitudinis appellare placet: qui item ferè tali ratione, ut latitudinis, hinc inde moventur, quorum beneficio motus librationis longitutidinis repræsentatur. Atq; sic duplex noster motus librationis ex longitudine & latitudine mixtus, non nisi per duos axes facilè explicari datur: quid Tu verò hac de re sentias, suo tempore haud gravatim expones. Ta-

Duplex motus libratorius etiam duplicem requirit axem.

 Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. sc.

Mœotidem Occidentem versùs, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

ANNI CHRISTI Curr.	Januarius.			Februarius.			Martius.			Aprilis.			Majus.			Junius.		
	o	′	S	o	′	S	o	′	S	o	′	S	o	′	S	o	′	S
1600	8	53	♋	12	20	♋	15	36	♋	19	1	♋	22	22	♋	25	49	♋
1601	19	39	♌	23	6	♌	26	22	♌	29	47	♌	3	8	♍	6	35	♍
1602	0	19	♎	3	46	♎	7	2	♎	10	27	♎	13	48	♎	17	15	♎
1603	10	59	♏	14	26	♏	17	42	♏	21	7	♏	24	28	♏	27	55	♏
1604	21	39	♐	25	6	♐	28	22	♐	1	47	♑	5	8	♑	8	35	♑
1605	2	26	♒	5	53	♒	9	9	♒	12	34	♒	15	55	♒	19	22	♒
1606	13	5	♓	16	32	♓	19	48	♓	23	13	♓	26	34	♓	0	1	♈
1607	23	45	♈	27	12	♈	0	28	♉	3	53	♉	7	14	♉	10	41	♉
1608	4	25	♊	7	52	♊	11	8	♊	14	33	♊	17	54	♊	21	21	♊
1609	15	12	♋	18	39	♋	21	53	♋	25	20	♋	28	41	♋	2	8	♌
1610	25	52	♌	29	19	♌	2	35	♍	6	0	♍	9	21	♍	12	48	♍
1611	6	31	♎	9	58	♎	13	14	♎	16	39	♎	20	0	♎	23	27	♎
1612	17	11	♏	20	38	♏	23	54	♏	27	19	♏	0	40	♐	4	7	♐
1613	27	58	♐	1	25	♑	4	39	♑	8	6	♑	11	27	♑	14	54	♑
1614	8	38	♒	12	5	♒	15	21	♒	18	46	♒	22	7	♒	25	34	♒
1615	19	18	♓	22	45	♓	26	1	♓	29	26	♓	2	47	♈	6	14	♈
1616	29	58	♈	3	25	♉	6	41	♉	10	6	♉	13	27	♉	16	54	♉
1617	10	44	♊	14	11	♊	17	25	♊	20	52	♊	24	13	♊	27	40	♊
1618	21	24	♋	24	51	♋	28	7	♋	1	32	♌	4	53	♌	8	20	♌
1619	2	4	♍	5	31	♍	8	47	♍	12	12	♍	15	33	♍	19	0	♍
1620	12	44	♎	16	11	♎	19	27	♎	22	52	♎	26	13	♎	29	40	♎
1621	23	30	♏	26	57	♏	0	11	♐	3	38	♐	6	59	♐	10	26	♐
1622	4	10	♑	7	37	♑	10	53	♑	14	18	♑	17	39	♑	21	6	♑
1623	14	50	♒	18	17	♒	21	33	♒	24	58	♒	28	19	♒	1	46	♓
1624	25	30	♓	28	57	♓	2	13	♈	5	38	♈	8	59	♈	12	26	♈
1625	6	16	♉	9	43	♉	12	57	♉	16	24	♉	19	45	♉	23	12	♉
1626	16	56	♊	20	23	♊	23	39	♊	27	4	♊	0	25	♋	3	52	♋
1627	27	36	♋	1	3	♌	4	19	♌	7	44	♌	11	5	♌	14	32	♌
1628	8	16	♍	11	43	♍	14	59	♍	18	24	♍	21	45	♍	25	12	♍
1629	19	3	♎	22	30	♎	25	44	♎	29	11	♎	2	32	♏	5	59	♏
1630	29	42	♏	3	9	♐	6	25	♐	9	50	♐	13	11	♐	16	38	♐
1631	10	22	♑	13	49	♑	17	5	♑	20	30	♑	23	51	♑	27	18	♑
1632	21	2	♒	24	29	♒	27	45	♒	1	10	♓	4	31	♓	7	58	♓
1633	1	49	♈	5	16	♈	8	30	♈	11	57	♈	15	18	♈	18	45	♈
1634	12	29	♉	15	56	♉	19	12	♉	22	37	♉	25	58	♉	29	25	♉
1635	23	8	♊	26	35	♊	29	51	♊	3	16	♋	6	37	♋	10	4	♋
1636	3	48	♌	7	15	♌	10	31	♌	13	56	♌	17	17	♌	20	44	♌
1637	14	35	♍	18	2	♍	21	16	♍	24	43	♍	28	4	♍	1	31	♎
1638	25	15	♎	28	42	♎	1	58	♏	5	23	♏	8	44	♏	12	11	♏
1639	5	55	♐	9	22	♐	12	38	♐	16	3	♐	19	24	♐	22	51	♐
1640	16	35	♑	20	2	♑	23	18	♑	26	43	♑	0	4	♒	3	31	♒
1641	27	21	♒	0	48	♓	4	2	♓	7	29	♓	10	50	♓	14	17	♓
1642	8	1	♈	11	28	♈	14	44	♈	18	9	♈	21	30	♈	24	57	♈
1643	18	41	♉	22	8	♉	25	24	♉	28	49	♉	2	10	♊	5	37	♊
1644	29	21	♊	2	48	♋	6	4	♋	9	29	♋	12	50	♋	16	17	♋
1645	10	7	♌	13	34	♌	16	48	♌	20	15	♌	23	36	♌	27	3	♌
1646	20	47	♍	24	14	♍	27	30	♍	0	55	♎	4	16	♎	7	43	♎
1647	1	27	♏	4	54	♏	8	10	♏	11	35	♏	14	56	♏	18	23	♏
1648	12	7	♐	15	34	♐	18	50	♐	22	15	♐	25	36	♐	29	3	♐
1649	22	53	♑	26	20	♑	29	34	♑	3	11	♒	9	22	♒	9	49	♒
1650	3	33	♓	7	0	♓	10	16	♓	13	41	♓	17	2	♓	20	29	♓

ANNI CHRISTI || Mœotidem Occidentem versùs, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

Curr.	Julius.			Augustus.			September.			October.			November.			December.		
	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1600	29	10	♋	2	37	♌	6	4	♌	9	25	♌	12	52	♌	16	12	♌
1601	9	56	♍	13	23	♍	16	50	♍	20	11	♍	23	38	♍	26	58	♍
1602	20	36	♎	24	3	♎	27	30	♎	0	51	♏	4	18	♏	7	39	♏
1603	1	16	♐	4	43	♐	8	10	♐	11	31	♐	14	58	♐	18	18	♐
1604	11	56	♑	15	23	♑	18	50	♑	22	12	♑	25	38	♑	28	58	♑
1605	22	43	♒	26	10	♒	29	37	♒	2	58	♓	6	25	♓	9	45	♓
1606	3	22	♈	6	49	♈	10	16	♈	13	37	♈	17	4	♈	20	24	♈
1607	14	2	♉	17	29	♉	20	56	♉	24	17	♉	27	44	♉	1	4	♊
1608	24	42	♊	28	9	♊	1	36	♋	4	57	♋	8	24	♋	11	44	♋
1609	5	32	♌	8	56	♌	12	23	♌	15	44	♌	19	11	♌	22	31	♌
1610	16	9	♍	19	36	♍	23	3	♍	26	24	♍	29	51	♍	3	11	♎
1611	26	48	♎	0	15	♏	3	42	♏	7	3	♏	10	30	♏	13	50	♏
1612	7	28	♐	10	55	♐	14	22	♐	17	43	♐	21	10	♐	24	30	♐
1613	18	15	♑	21	42	♑	25	9	♑	28	30	♑	1	57	♒	5	17	♒
1614	28	55	♒	2	22	♓	5	49	♓	9	10	♓	12	37	♓	15	57	♓
1615	9	35	♈	13	2	♈	16	29	♈	19	50	♈	23	17	♈	26	37	♈
1616	20	15	♉	23	42	♉	27	9	♉	0	30	♊	3	57	♊	7	17	♊
1617	1	1	♋	4	28	♋	7	55	♋	11	16	♋	14	43	♋	18	3	♋
1618	11	41	♌	15	8	♌	18	35	♌	21	56	♌	25	23	♌	28	43	♌
1619	22	21	♍	25	48	♍	29	15	♍	2	36	♎	6	3	♎	9	23	♎
1620	3	1	♏	6	28	♏	9	55	♏	13	16	♏	16	43	♏	20	3	♏
1621	13	47	♐	17	14	♐	20	41	♐	24	2	♐	27	29	♐	0	49	♑
1622	24	27	♑	27	54	♑	1	21	♒	4	42	♒	8	9	♒	11	29	♒
1623	5	7	♓	8	34	♓	12	1	♓	15	22	♓	18	49	♓	22	9	♓
1624	15	47	♈	19	14	♈	22	41	♈	26	2	♈	29	29	♈	2	59	♉
1625	26	33	♉	0	0	♊	3	27	♊	6	48	♊	10	15	♊	13	35	♊
1626	7	13	♋	10	40	♋	14	7	♋	17	28	♋	20	55	♋	24	15	♋
1627	17	53	♌	21	20	♌	24	49	♌	28	8	♌	1	35	♍	4	55	♍
1628	28	33	♍	2	0	♎	5	27	♎	8	48	♎	12	15	♎	15	35	♎
1629	9	20	♏	12	47	♏	16	14	♏	19	35	♏	23	2	♏	26	22	♏
1630	19	59	♐	23	26	♐	26	53	♐	0	14	♑	3	41	♑	7	1	♑
1631	0	39	♒	4	6	♒	7	33	♒	10	54	♒	14	21	♒	17	41	♒
1632	11	19	♓	14	46	♓	18	13	♓	21	34	♓	25	1	♓	28	21	♓
1633	22	6	♈	25	33	♈	29	0	♈	2	21	♉	5	48	♉	9	8	♉
1634	2	46	♊	6	13	♊	9	40	♊	13	1	♊	16	28	♊	19	48	♊
1635	13	25	♋	16	52	♋	20	19	♋	23	40	♋	27	7	♋	0	27	♌
1636	24	5	♌	27	32	♌	0	59	♍	4	20	♍	7	47	♍	11	7	♍
1637	4	52	♎	8	19	♎	11	46	♎	15	7	♎	18	34	♎	21	54	♎
1638	15	32	♏	18	59	♏	22	26	♏	25	47	♏	29	14	♏	2	34	♐
1639	26	12	♐	29	39	♐	3	6	♑	6	27	♑	9	54	♑	13	14	♑
1640	6	52	♒	10	19	♒	13	46	♒	17	7	♒	20	34	♒	23	54	♒
1641	17	38	♓	21	5	♓	24	32	♓	27	53	♓	1	20	♈	4	40	♈
1642	28	18	♈	1	45	♉	5	12	♉	8	33	♉	12	0	♉	15	20	♉
1643	8	58	♊	12	25	♊	15	52	♊	19	13	♊	22	40	♊	26	0	♊
1644	19	38	♋	23	5	♋	26	32	♋	29	53	♋	3	20	♌	6	40	♌
1645	0	24	♍	3	51	♍	7	18	♍	10	39	♍	14	6	♍	17	26	♍
1646	11	4	♎	14	31	♎	17	58	♎	21	19	♎	24	46	♎	28	6	♎
1647	21	44	♏	25	11	♏	28	38	♏	1	59	♐	5	26	♐	9	46	♐
1648	2	24	♑	5	51	♑	9	18	♑	12	39	♑	16	6	♑	19	26	♑
1649	13	10	♒	16	37	♒	20	4	♒	23	25	♒	26	52	♒	0	12	♓
1650	23	50	♓	27	17	♓	0	44	♈	4	5	♈	7	32	♈	10	52	♈

Mœotidem Occidentem versus, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

ANNI CHRISTI Curr.	Januarius.			Februarius.			Martius.			Aprilis.			Majus.			Junius.		
	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1651	14	13	♍	17	40	♍	20	56	♍	24	21	♍	27	42	♍	1	9	♉
1652	24	53	♉	28	20	♉	1	36	♊	5	1	♊	8	22	♊	11	49	♊
1653	5	40	♋	9	7	♋	12	21	♋	15	48	♋	19	9	♋	22	36	♋
1654	16	19	♌	19	46	♌	23	2	♌	26	27	♌	29	48	♌	3	15	♍
1655	26	59	♍	0	26	♎	3	42	♎	7	7	♎	10	28	♎	13	55	♎
1656	7	39	♏	11	6	♏	14	22	♏	17	47	♏	21	8	♏	24	35	♏
1657	18	26	♐	21	53	♐	25	7	♐	28	34	♐	1	55	♑	5	22	♑
1658	29	6	♑	2	33	♒	5	49	♒	9	14	♒	12	35	♒	16	2	♒
1659	9	46	♓	13	13	♓	16	20	♓	19	54	♓	23	15	♓	26	42	♓
1660	20	25	♍	23	52	♍	27	8	♍	0	33	♉	3	54	♉	7	21	♉
1661	1	12	♊	4	39	♊	7	53	♊	11	20	♊	14	41	♊	18	8	♊
1662	11	52	♋	15	19	♋	18	35	♋	22	0	♋	25	21	♋	28	48	♋
1663	22	32	♌	25	59	♌	29	15	♌	2	40	♍	6	1	♍	9	28	♍
1664	3	12	♎	6	39	♎	9	55	♎	13	20	♎	16	41	♎	20	8	♎
1665	13	58	♏	17	25	♏	20	41	♏	24	6	♏	27	27	♏	0	54	♐
1666	24	38	♐	28	5	♐	1	21	♑	4	46	♑	8	7	♑	11	34	♑
1667	5	19	♒	8	46	♒	12	2	♒	15	27	♒	18	48	♒	22	15	♒
1668	15	58	♓	19	25	♓	22	41	♓	26	6	♓	29	27	♓	2	54	♍
1669	26	44	♍	0	11	♉	3	27	♉	6	52	♉	10	13	♉	13	40	♉
1670	7	24	♊	10	51	♊	14	7	♊	17	32	♊	20	53	♊	24	20	♊
1671	18	4	♋	21	31	♋	24	47	♋	28	12	♋	1	33	♌	5	0	♌
1672	28	44	♌	2	11	♍	5	27	♍	8	52	♍	12	13	♍	15	40	♍
1673	9	30	♎	12	57	♎	16	11	♎	19	38	♎	22	59	♎	26	26	♎
1674	20	10	♏	23	37	♏	26	53	♏	0	18	♐	3	39	♐	7	6	♐
1675	0	50	♑	4	7	♑	7	33	♑	10	58	♑	14	19	♑	17	46	♑
1676	11	30	♒	14	57	♒	18	13	♒	21	38	♒	24	59	♒	28	26	♒
1677	22	17	♓	25	44	♓	28	58	♓	2	25	♍	5	46	♍	9	13	♍
1678	2	56	♉	6	23	♉	9	39	♉	13	4	♉	16	25	♉	19	52	♉
1679	13	36	♊	17	3	♊	20	19	♊	23	44	♊	27	5	♊	0	32	♋
1680	24	16	♋	27	43	♋	0	59	♌	4	24	♌	7	45	♌	11	12	♌
1681	5	3	♍	8	30	♍	11	44	♍	15	11	♍	18	32	♍	21	59	♍
1682	15	43	♎	19	10	♎	22	26	♎	25	51	♎	29	12	♎	2	39	♏
1683	26	23	♏	29	50	♏	3	6	♐	6	31	♐	9	52	♐	13	19	♐
1684	7	2	♑	10	29	♑	13	45	♑	17	10	♑	20	31	♑	23	58	♑
1685	17	49	♒	21	16	♒	24	30	♒	27	57	♒	1	18	♓	4	45	♓
1686	28	29	♓	1	56	♍	5	12	♍	8	37	♍	11	58	♍	15	25	♍
1687	9	9	♉	12	36	♉	15	52	♉	19	17	♉	22	38	♉	26	5	♉
1688	19	49	♊	23	16	♊	26	32	♊	29	57	♊	3	18	♋	6	45	♋
1689	0	35	♌	4	2	♌	7	18	♌	10	43	♌	14	4	♌	17	31	♌
1690	11	15	♍	14	42	♍	17	58	♍	21	23	♍	24	44	♍	28	11	♍
1691	21	55	♎	25	22	♎	28	38	♎	2	3	♏	5	24	♏	8	51	♏
1692	2	35	♐	6	2	♐	9	18	♐	12	43	♐	16	4	♐	19	31	♐
1693	13	21	♑	16	48	♑	20	2	♑	23	29	♑	26	50	♑	0	17	♒
1694	24	1	♒	27	28	♒	0	44	♓	4	9	♓	7	30	♓	10	57	♓
1695	4	41	♍	8	8	♍	11	24	♍	14	49	♍	18	10	♍	21	37	♍
1696	15	21	♉	18	48	♉	22	4	♉	25	29	♉	28	50	♉	2	17	♊
1697	26	7	♊	29	34	♊	2	48	♋	6	15	♋	9	36	♋	13	3	♋
1698	6	47	♌	10	14	♌	13	30	♌	16	55	♌	20	16	♌	23	43	♌
1699	17	27	♍	20	54	♍	24	10	♍	27	35	♍	0	56	♎	4	23	♎
1700	28	7	♎	1	34	♏	4	50	♏	8	15	♏	11	36	♏	15	3	♏

ANNI ç || Mœotidem Occidentem versus, quovis anno & mense currente hujus seculi exhibens.

CHRIST	Julius.			Augustus.			Seprember.			October.			November.			December.		
Curr.	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S	o	/	S
1651	4	30	♉	7	57	♉	11	24	♉	14	45	♉	18	12	♉	21	32	♉
1652	15	10	♊	18	37	♊	22	4	♊	25	25	♊	28	52	♊	2	12	♋
1653	25	57	♋	29	24	♋	2	51	♌	6	12	♌	9	39	♌	12	59	♌
1654	6	36	♍	10	3	♍	13	30	♍	16	51	♍	20	18	♍	23	38	♍
1655	17	16	♎	20	43	♎	24	10	♎	27	31	♎	0	58	♏	4	18	♏
1656	27	56	♏	1	23	♐	4	50	♐	8	11	♐	11	38	♐	14	58	♐
1657	8	43	♑	12	10	♑	15	37	♑	18	58	♑	22	25	♑	25	45	♑
1658	19	23	♒	22	50	♒	26	17	♒	29	38	♒	3	5	♓	6	25	♓
1659	0	3	♈	3	30	♈	6	57	♈	10	18	♈	13	45	♈	17	5	♈
1660	10	42	♉	14	9	♉	17	36	♉	20	57	♉	24	24	♉	27	44	♉
1661	21	29	♊	24	56	♊	28	23	♊	1	44	♋	5	11	♋	8	31	♋
1662	2	9	♌	5	36	♌	9	3	♌	12	24	♌	15	51	♌	19	11	♌
1663	12	49	♍	16	16	♍	19	43	♍	23	4	♍	26	31	♍	29	51	♍
1664	23	29	♎	26	56	♎	0	23	♏	3	44	♏	7	11	♏	10	31	♏
1665	4	15	♐	7	42	♐	11	9	♐	14	30	♐	17	57	♐	21	17	♐
1666	14	55	♑	18	22	♑	21	49	♑	25	10	♑	28	37	♑	1	57	♒
1667	25	36	♒	29	3	♒	2	30	♓	5	51	♓	9	18	♓	12	38	♓
1668	6	15	♈	9	42	♈	13	9	♈	16	30	♈	19	57	♈	23	17	♈
1669	17	1	♉	20	28	♉	23	55	♉	27	16	♉	0	43	♊	4	3	♊
1670	27	41	♊	1	8	♋	4	35	♋	7	56	♋	11	23	♋	14	43	♋
1671	8	21	♌	11	48	♌	15	15	♌	18	36	♌	22	3	♌	25	23	♌
1672	19	1	♍	22	28	♍	25	55	♍	29	16	♍	2	43	♎	6	3	♎
1673	29	47	♎	3	14	♏	6	41	♏	10	2	♏	13	29	♏	16	49	♏
1674	10	27	♐	13	54	♐	17	21	♐	20	42	♐	24	9	♐	27	29	♐
1675	21	7	♑	24	34	♑	28	1	♑	1	22	♒	4	49	♒	8	9	♒
1676	1	47	♓	5	14	♓	8	41	♓	12	2	♓	15	29	♓	18	49	♓
1677	12	34	♈	16	1	♈	19	28	♈	22	49	♈	26	16	♈	29	36	♈
1678	23	13	♉	26	40	♉	0	7	♊	3	28	♊	6	55	♊	10	15	♊
1679	3	53	♋	7	20	♋	10	47	♋	14	8	♋	17	35	♋	20	55	♋
1680	14	33	♌	18	0	♌	21	27	♌	24	48	♌	28	15	♌	1	35	♍
1681	25	20	♍	28	47	♍	2	14	♎	5	35	♎	9	2	♎	12	22	♎
1682	6	0	♏	9	27	♏	12	54	♏	16	15	♏	19	42	♏	23	2	♏
1683	16	40	♐	20	7	♐	23	34	♐	26	55	♐	0	22	♑	3	42	♑
1684	27	19	♑	0	46	♒	4	13	♒	7	34	♒	11	1	♒	14	21	♓
1685	8	6	♓	11	33	♓	15	0	♓	18	21	♓	21	48	♓	25	8	♓
1686	18	46	♈	22	13	♈	25	40	♈	29	1	♈	2	28	♉	5	48	♉
1687	29	26	♉	2	53	♊	6	20	♊	9	41	♊	13	8	♊	16	28	♊
1688	10	6	♋	13	33	♋	17	0	♋	20	21	♋	23	48	♋	27	8	♋
1689	20	52	♌	24	19	♌	27	46	♌	1	7	♍	4	34	♍	7	54	♍
1690	1	32	♎	4	59	♎	8	26	♎	11	47	♎	15	14	♎	18	34	♎
1691	12	12	♏	15	39	♏	19	6	♏	22	27	♏	25	54	♏	29	14	♏
1692	22	52	♐	26	19	♐	29	46	♐	3	7	♑	6	34	♑	9	54	♑
1693	3	38	♒	7	5	♒	10	32	♒	13	53	♒	17	20	♒	20	40	♒
1694	14	18	♓	17	45	♓	21	12	♓	24	33	♓	28	0	♓	1	20	♈
1695	24	58	♈	28	25	♈	1	52	♉	5	13	♉	8	40	♉	12	0	♉
1696	5	38	♊	9	5	♊	12	32	♊	15	53	♊	19	20	♊	22	40	♊
1697	16	24	♋	19	51	♋	23	18	♋	26	39	♋	0	6	♌	3	26	♌
1698	27	4	♌	0	31	♍	3	58	♍	7	19	♍	10	46	♍	14	6	♍
1699	7	44	♎	11	11	♎	14	38	♎	17	59	♎	21	26	♎	24	46	♎
1700	18	24	♏	21	51	♏	25	18	♏	28	39	♏	2	6	♐	5	26	♐

16

Datâ maximâ P. Mœotidis Libratione, ex tabulâ antecedente, cum Lunæ loco, invenire librationem ejus competentem.

Maxima libratio P. Mœotid.	Libratio Decrescens. *Intermedia*					*Minima libratio P. Mœotid.*	Libratio Crescens. *Intermedia*				
6.	5.	4.	3.	2.	1.	0.	1.	2.	3.	4.	5.
Minima libratio P. Maræot.	Libratio Crescens. *Intermedia*					*Maxima libratio P. Maræot.*	Libratio Decrescens. *Intermedia*				
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊
♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋
♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌
♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍
♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎
♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏
♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐
♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑
♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒
♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈
♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
Minima libratio P. Maræot.	*Intermedia* Libratio Crescens.					*Maxima libratio P. Maræot.*	*Intermedia* Libratio Decrescens.				
6.	5.	4.	3.	2.	1.	0.	1.	2.	3.	4.	5.
Maxima libratio P. Mœotid.	*Intermedia* Libratio Decrescens.					*Minima libratio P. Mœotid.*	*Intermedia* Libratio Crescens.				

Exhibitâ igitur figurâ phasium generali cum quatuor suis maximarum variationum limbis, seu finibus, in eâq; determinato certis particulis, sive punctis distincto, tam longitudinis in ejusdem lineâ, quâm latitudinis in lineâ limitum, librationum interstitio; non solùm maximo & minimo, sed & quovis, quâ longitudine, quâ latitudine intermedio: præsertim verò novo, motuiq; bene respondente, circa medium disci descripto reticulo, in quo, ratione peripheriarum, centrum movetur Lunæ, nec non cujus beneficio ad datum quodvis tempus limbus Lunæ accuratè, ac justè delineatur; sequitur, ut usum nunc quoq; duarum nostrarum tabellarum ostendamus, & quomodo omnibus temporibus competens, ex iis excerpenda sit libratio: id quod sanè uno, aut altero perquàm facile fieri potest exemplo.

Quæratur autem ad Annum currentem 1652. diemq; 17. Septembr. tempore nimirum deliquii Lunaris, (quod hîc Gedani tum temporis ex parte feliciter observare mihi obtigit, ac sic simul hac occasione datâ: cùm illud comprimis nondum typis vulgaverim, Tibitalium observationum curiosissimo communicare lubens volui) locus maximæ librationis ad Palud. scilicet Mœotidem; tum etiam quanta sit ejusdem diei libratio: quò limbus Lunæ ad eandem Eclipsin depingendam ritè describi possit. In margine itaq; sinistro tabulæ nostræ motus Lunæ libratorii, quære annum datum currentē; in fronte verò mensem: sicq; invenies in columnâ respondente maximam in 22. gr. 4. min. Geminorum versari librationem. Quâ benè perspectâ ingredere sequentem minorem, & quidem sub titulo maximæ librationis ejusdem Pal. Mœotidis, investigans in margine pariter sinistro, illud ipsum Geminorum signum: postmodum, sub eâdem lineâ, dextram versùs progrediendo, signum in quo Luna tum temporis versatur (id quod, nisi aliunde, aut per ipsum calculum, aut ex Ephemeridibus, facile constat) nota diligenter; quo facto, titulus in fronte & calce statim indicabit, utrum libratio sit crescens, an decrescens, maximane, intermedia, an minima: itemq; sub respondente columnellâ (in quâ signum Geminorum, quod

Eclipsis Lunæ Ann. 1652. Gedani observata.

Quomodo ex tabulâ maxima libratio sit excerpenda.

Usus tabulæ minoris.

Luna tum occupat, reperitur) quanta sit digressio Pal. Mœotidis à minimo, seu maximo librationis longitudinis termino, in numeris majoribus, expressa: qui numeri, illis in schemate Lunari circa Paludem Mœotidem omnino respondent. Exempli gratiâ: Signum Geminorum, in quo maxima hac vice reperta est libratio, in minori tabellâ, sub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis planè in fine; pisces autem (quippe Luna in 24. circiter gradu Piscium, tempore Eclipseos subsistebat) dextram versùs in eâdem lineâ sub columnellâ numeri 3. inveniuntur. Constat ergo, tam ex numero apposito, quàm titulo dictæ tabellæ, librationem illo tempore fuisse intermediam crescentem, sive mediæ remotionis, ab utroq; limbo maximæ, & minimæ librationis.

Quomodo secundùm longitudinis & latitudinis librationem limbus describatur.

Deinde his inventis, nec non latitudine datâ, utpote prope Nodum, debito radio circino comprehenso, in figurâ phasium quâdam generali limbus Lunæ delineatur; ita tamen crus immobile circini figas (si reticuli rationem habere nolueris) ut crus mobile circa Paludem Mœotidem, punctum itidem 3. inventi scilicet numeri, & in lineâ limitum, in regione nimirum hyperboreâ punctum intermedium o (cùm Luna nullam penè possederit tum temporis latitudinem) planè simul intersecet: sicq;, uti in schemate Eclipseos sequente factum vides, Lunæ limbum, ad datum certum tempus, Lunæq; locum debitè omnino determinabis. Vel, quod præstat, mediante reticulo circa medium Lunæ delineato: cùm multò faciliùs citiusq; res expediatur: si nimirum secundùm librationem & latitudinem datam, pedem circini, in debitâ linearum intersectione, sicuti in hoc exemplo circa numerum 32. si majus reticulũ supponas pag. 11. exhibitum, nempe ubi linea 3.3. latitudinis, & linea Nodorum sese intersecant, rectè constituas, ac sic limbum depingas.

Modus limbos describendi, alio declaratur exemplo.

Similis item, uti facile colligitur, est operatio, etiamsi libratio sub alio quodã numero minoris tabellæ reperiatur, simulq; latitudo prorsùs sit diversa; nisi quòd attendas diligentissimè, quò limbus per debita puncta longitudinis latitudinisq; justè ducatur. Exempli gratia: Esto describendus limbus Plenilunii

lunii quod incidit anno sequente 1655, die 20. Aprilis vesp. existente Lunâ in principio Scorpii, & quinto circiter gradu latitud. Meridionalis. Quære itaq; initiò ex tabulâ magnâ ad ipsum tempus maximam librationem longitudinis; inveniesq; eam versari eo mense in septimo gr. circiter Libræ. Id quod signum rursùs sub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis, in minori tabellâ, sinistrorsum versùs quære, reperiesq; signum Scorpii veri loci Lunæ, in illâ ipsâ lineâ dextrorsum versùs, sub numero quinto. Hincq; apparet librationem Lunæ istius Plenilunii esse decrescentem, & quidem quinq; partium circa Paludem Mœotidem. Quâ cognitâ siste crus circini (respectu majoris reticuli) in superiori lineâ latitudinis a c, in intersectione 5: cùm latitudo sit Australis 5. graduum; & sic habebis genuinum centrum ad peripheriam istius plenilunii describendam. Atq; ita quovis tempore dato, mediante duarum illarum tabellarum, dato pariter vero Lunæ loco in Eclipticâ, & latitudine ejus verâ, libratio Mœotidis reperitur, Lunæq; discus rectè determinatur. Maræotidis Libratio eâdem facilitate etiam investigatur, si inventarum partium complementum ad 6. asumas, vel in minori tabellâ minores numeros attendas, habebis quoq; librationem inter limbum & Paludem Maræotidem quovis tempore. Quo autem eò commodius fieri ab omnibus possit, peculiare schema phasiũ generale minus, omni prorsus limbo nudatum construxi; ad cujus dextram, circa Paludem Mœotidem non nisi sex illa puncta longitudinis libratoria, & in parte Lunæ superiori decẽ illa puncta latitudinis libratoria sunt notata: circa centrum verò reticulum, cujus, atq; istorum punctorum beneficio, cuilibet nullo ferè negotio, omni tempori limbum Lunæ respondentem ducere imposterum integrum erit. Talis archetypus hic ipse est, in quo Eclipseos phases An 1652. descriptæ sunt. Quales, si fortè Tu eorum aliquot, sive alii harum rerum cultores indiguerint, libenter communicabo.

Quâ via libratio Maræotidis investigari debeat.

De minori schemate phasium generali.

Noli autem mirari, quòd tabula nostra motus Lunæ libratorii gradus duntaxat, & minuta prima, spretis omnino secundis, referat. Quippe hoc in negotio, ubi motus ille libratorius, nu

Cur tabula major ad gradus & minuta prima tantùm sit supputata.

Eclipsis Lunæ Partialis obſervata GEDANI,

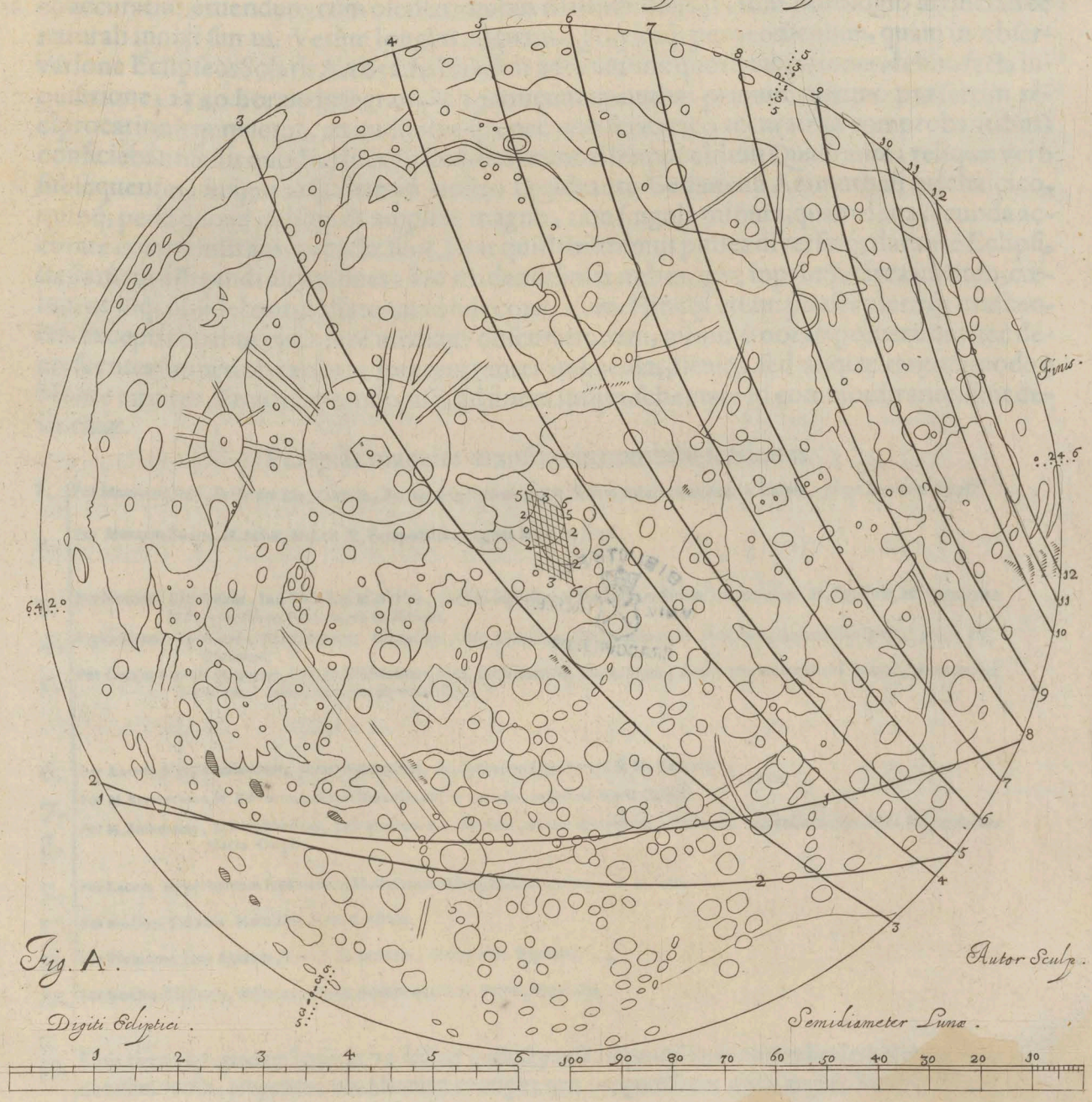
Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 17. Septembris ſt. n.

a

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	Phaſes Lunæ Teleſcopio obſervatæ.	Vibrationes pendiculi.	Verũ atq; genuinũ tempus, ex vibrationibus deductũ Hor. ′ ″	Altitudines. Grad. ′	Tempora ex altitudinibus erutum. Hor. ′ ″	Horologium artificiale. Hor. ′ ″
				☉ 17 30 oc.	4 8 16	4 8 0
				☉ 17 12 oc.	4 10 19	4 10 0
		1		☉ 6 55½ oc.	5 23 12	5 22 0
		190	5 28 5	☉ 6 16 oc.	5 27 38	5 27 3
		261	5 29 57	☉ 6 3 oc.	5 29 18	5 28 53
		324	5 31 34	☉ 5 50 oc.	5 31 52	5 30 22
		411	5 33 43	☉ 5 37 oc.	5 32 56	5 31 34
		497	5 36 42	☉ 5 12 oc.	5 35 14	5 34 44
		1490	6 1 27			6 0 0
		2404	6 24 50			6 22 0
		3003	6 40 12			6 37 0
		3794	7 0 30			
		3928	7 3 57			7 0 15
		4829	7 27 4			7 22 20
1	9½. dig. & paulò pl.	4997	7 31 19			7 25 30
2	10. dig. & paulò plus.	5125	7 34 36			7 29 34
		7254	8 29 12			8 22 4
3	6¾. digit.	7303	8 30 27			8 23 16
4	5¼ digit.	7675	8 40 3	Altitudo Lucidæ Coronæ Boreal.		8 33 40
5	4½. digit.	7813	8 43 20			8 36 6
		7923	8 46 21	* 29 53	8 46 32	8 39 52
6	3¾. digit.	7971	8 47 36			8 40 9
7	3. digit.	8148	8 52 9			8 44 37
8	2⅛. digit.	8322	8 56 37			8 49 3
9	1½. & paulò ampl.	8434	8 59 28			8 51 57
10	1. dig. ferè	8604	9 3 9			8 55 14
11	¾. digit.	8650	9 5 4			8 57 14
12	½. & paulò plus.	8700	9 6 17			8 58 26
		8785	9 8 28			9 0 34
13	Finis.	8816	9 9 15			9 1 14
	Penumbra admodum notabilis.	8868	9 10 37			9 2 24
	Penumbra dilutior.	8955	9 12 40			9 4 35
	Adhuc paulò dilutior.	9046	9 15 12			9 6 40
	Dilutiſsimæ penumbræ veſtigium.	9166	9 18 15	Altitudo limbi ſuperioris.		9 9 4
	Finis penumbræ.	9326	9 22 20			9 13 20
		9621	9 29 55	☽ 24 49 or.	9 31 0	9 20 52
		9667	9 31 6	Alt. limbi ſuperior. ☽ 25 21 or.		9 22 0
		9733	9 32 48	Aquilæ	′ ″	9 23 42
		10100	9 42 12	* 38 33 occ.	9 42 45	9 33 10

Deliquium Lunæ, observatum
GEDANI,
Anno Christi, 1652, Die 17 Septemb. hor. p.



Eclipsis Lunæ Partialis obſervata
GEDANI,
Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 17. Septembris ſt. n.
à
JOHANNE HEVELIO.

Animadvertenda.

More noſtro, Vir honorande, etiam in præſenti Eclipſeos Lunaris obſervatione, tempus eò accuratiùs eruendum, cùm oſcillationibus Altitudinibusq; , tum horologio artificiali & naturali innixi ſumus. Verùm longius aliquantò, graviusq; perpendiculum, quàm in obſervatione Eclipſeos Solaris A. 1652. habità, fuit adornatum: quorũ vibrationes, debita facta inquiſitione, 2340. horam integram, ac 39. unicum minutum primum (ultimo præſertim reciprocationũ num. 10100. altitudinibusq;, nec non ſciaterico accuratè id comprobantibus) conficiebant. Solis quod attinet altitudines, minori ſeſquicubitali Quadrante; reliquæ verò ſubſequentes, inſigni atq; eximio noſtro Quadrante Gedanenſi Azimuthali orichalcico, quinq; pedũ quoad radium & amplius magno, tam ſingula minuta, quàm dena ſecunda accuratè commonſtrans, peractæ ſunt. Erat quidem animus plures diverſasq; durantè Eclipſi, ſtellarũ inveſtigandi altitudines; Sed ob denſisſimas nubes, quæ inprimis circa initium, cœlum undiq; obſidebant, nullatenus id fuit conceſsum. Hincq; etiam phaſes pleræq; creſcentes, exceptis duabus circa ferè mediam obſcurationem, minimè notari potuerunt; nec decreſcentes omnes, ob rariores intercurrentes nubeculas, licuit; ſed aliquæ tantummodò à Monte circiter Ætna incipiendo, uſq; ad finem ipſum, ſchemate id commonſtrante, ſunt delineatæ.

Per quas maculas tranſiverint umbræ ſectiones.

1. Per Montem Eoum, deſertum Zin, Taurum, Petram Sagdiaham atque Sinum inferiorem Maris Caſpii, prope Montem Sinai.
2. Per Montem Eoum, M. Annæ, M. Seir & Parapomiſum tegens Montem Sinai.
3. Per Montem Baroniſum, Inſ. Ficariam M. Aerios, Lacum ſuperiorem Herculeum Sinum Tarantinum. M. Sypilum, M. Sogdianos & Parapomiſum, paulò ſupra M. Ætnam.
4. Supra Sinum Apollinis, Per Promont. Circæium, M. Pangæum, M. Lipulum, M. Moſchum, Lacum Thoſpitis, prope Inſ. Corſicam.
5. Per Lacum nigrum majorem, Lacum Traſimenum, Inſ. Besbicam. M. Horminium, Sinum extremum Ponti Euxini, Montemque Neroſum. Sectio ſanè valdè notabilis.
6. Per Lacum nigrum minorem, prope Byzantium, M. Caucaſum ſuperiorem & M. Tancon.
7. Per M. Sarmaticos, M. Serrorum, Mont. Herculis atque infra Inſ. majorem Maris Caſpii.
8. Per M. Ambenum, L. Boryſthenem, Inſ. Macram Pal. Bycedis, Sinum Caucaſium, Promont. Herculis atque ſupra Inſ. majorem Maris Caſpii.
9. Per Lacum Hyperboreum ſuperiorem, M. Macrocemnium, M. Cimmerium, & M. Coraeis.
10. Per medium Paludis Mœotidis & M. Sanctum.
11. Per Promontorium Agarum, Palud. Mœotidem, Monteſque Riphæos.
12. Per Montes Riphæos, atque extremam partem occident. Palud. Mœotidis.
13. Finis circa 321. gradum limbi, in 72. ſcilicet gradu, à puncto ſuperiori lineæ perpendicularis Nonageſimi, occaſum verſùs, prope Montem Alaunum contigit: quo tempore lacus niger major, Monsq; Ætna, prout iconiſmi refert facies, culminabant.

Cæterùm

dũ tantummodò oculo dijudicatur, frustrà est, adeò de minimis esse sollicitum: imò, ut judico, etiam ipsa minuta prima, absq; ullo errandi periculo, tutò negligi queunt.

Certitudo tabulæ, variis observationibus demonstratur.

Autor annorum undecim observationes Motus librationis exhibet.

Cæterùm, docuimus quidem satis prolixè, ut existimo, quâ ratione cum Lunæ libratione, sit comparatum, ac quomodo ex antecedente tabulâ quovis tempore ea sit excerpenda: diximus simul, quòd ea ipsa tabula apprimè cœlo conveniat. Verùm ne gratis id nobis quisquam credat, verisimis, non solùm nostris undecim annorum; sed & aliorum præclarissimorum virorum, utpote Gassendi, Bullialdi, nec non Tuis Vir amicissime, cum Grimaldi multò diligentissimis observationibus, quotquot unquam nobis ad manus pervenerunt, demonstratum dabimus, tabulam hypothesinq; librationis nostram solido inniti fundamento. Quamobrem, tum brevitatis gratiâ, tum ut cuilibet eò meliùs clariusq; pateat, observationes omnes ad tabulas revocavimus sequentes: prima & secunda columna nostrarum observationum, annum, Mensem & diem; tertia, horam observationis, quarta, longitudinem Lunæ; quinta, Lunæ latitudinem; sexta, num libratio sit circa Paludem Mœotidem? septima, quanta fuerit distantia in numeris, juxta illos in archetypo notatos, in quâvis observatione; & octava, quanta eadem sit inventa secundùm tabulam; ut differentia, si quæ fuerit, eò meliùs citiùsq; animadvertatur. Superaddidimus quoq; haud inutiles, ut puto, quasdam annotationes; præsertim, per quas maculas sectiones Quadraturarum transiverint: quæ certè omnia haud parùm faciunt, ut clariùs infra monebitur, ad rectè investigandum motum nostrum libratorium. Deprehendes sanè, ut nullus dubito, summam hucusq; inter observationes, tam nostras quàm reliquorum omnium, tabulamq; convenientiam.

Quare interdum libratio ad unciam observari ab omnibus nequeat?

Nonnullæ quidem, quanquam paucissimæ observationes, excessum vel defectum, respectu tabulæ, unius unciæ ostendunt: verùm hæc discrepantia, tum nullius est momenti, tum observatori omnino est imputanda. Siquidem impossibile prorsùs est, (sicuti Vobis harum rerum peritissimis optimè constat) ad unciam, imò interdum ad duas, librationum distantias tam accuratè, & nudo quidem oculo

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani, à JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☽ ° S.	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtat. limbi juxta Obſerv.	Diſtāt. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1643	Sept. 16	6	3 ♏	3 8 A.	P. Mœot.	½	1	
	Sept. 25	11	5 ♐	2 0 A.	P. Mœot.	3½	3	*Limbus ☽ in mediâ remotione à Pal. Mœotid. extitit.*
	Sept. 27	11	5 ♑	0 54 A.	P. Mœot.	3	3½	☍ *Eclipſis.*
1643	Octob. 20	7	1 ♒	4 18 S.	P. Mœot.	1	1	□ *Linea Sectionis per Promont. ☽. per M. Phœnicem M. Tabor & deſert. Zinferebatur. Horâ 5. poſt* □ *circ.*
	Octob. 21	9	14 ♒	4 30 S.	P. Mœot.	2	2	
	Octob. 22	6½	28 ♒	2 14 S.	P. Mœot.	2	2	
1643.	Octob. 24	10	27 ♐	0 17 A.	P. Mœot.	3	3	*Diſtantia intermedia.*
	Nov. 4	5	20 ♌	3 0 A.	P. *Maræot.*	1	1½	
	Nov. 5	5½	2 ♍	2 0 A.	P. *Maræot.*	1½	2	
1643.	Nov. 7	7	26 ♍	2 44 S.	P. *Maræot.*	2	3	*Libratio creſcens.*
	Nov. 20	7	24 ♐	0 18 S.	P. Mœot.	2½	3	
	Nov. 21	7	7 ♑	1 7 A.	P. Mœot.	3	3½	
1643.	Nov. 25	10	6 ♊	4 46 A.	P. Mœot.	5½	5½	*Arctiſsimum ſpatium.*
	Nov. 26	11	21 ♊	4 58 A.	P. *Maræot.*	0	0	
	Nov. 27	11	4 ♋	4 51 A.	P. *Maræot.*	0	0	*Mons Sinai à limbo ☽ inferiori 31. removebatur part. qualium radius ☽ erat 100.*
1643.	Nov. 29	1	20 ♋	4 28 A.	P. *Maræot.*	1	1	
	Dec. 2	4	27 ♌	2 0 A.	P. *Maræot.*	2	2	
	Dec. 3	5	10 ♍	0 0	P. *Maræot.*	2	2	□ *Linea Sectionis tranſivit radices orient. M. Aurei, per M. Pangæum, Olymp. Didym. Antilib. montemq; Fortem. Horâ 3. ante* □.
1643.	Dec. 5	6½	4 ♎	1 0 S.	P. *Maræot.*	2	2⅔	
	Dec. 14	veſp.	7 ♓	3 30 S.	P. Mœot.	½	1	
	Dec. 19	Veſp	19 ♑	1 42 A.	P. Mœot.	3½	3½	
1643.	Dec. 31	3	17 ♍	0 9 A.	P. *Maræot.*	2½	2½	*Mons Sinai diſtitit à peripheriâ 36. part.*
1644.	Januar. 1	3	29 ♍	0 45 S.	P. *Maræot.*	2½	3	
	Januar. 2	6	12 ♎	1 55 S.	P. *Maræot.*	3	3	□ *Sectio ad M. Argentarium, per Sinum ad Heleſpontum, M. Maſicytum, M. Tabor, inter Phœnicem & M. Cragum animadverſa, tempore veræ* □.
1644.	Jan. 12		1 ♐	1 33 S.	P. Mœot.	1	2	
	Jan. 13		16 ♐	0 8 S.	P. Mœot.	1½	2½	
	Jan. 21		8 ♋	4 45 A.	P. Mœot.	6	6	*Interſtitium omnium maximè conſpectum fuit dilatatum. Mons Sinai 30. à limbo remota fuit part. qualium radius ☽ erat 100.*
1644.	Jan. 22		21 ♋	4 15 A.	P. Mœot.	5	5¼	
	Febr. 17		3 ♋	5 0 A.	P. Mœot.	6	6	*Interſtitium amplisſimum.*
	Febr. 19		1 ♌	3 40 A.	P. Mœot.	5	5	*Decreſcere incipiebat.*

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor	Long. ☾ °	S	Latitud. ☽ °	′		Libratio.	Diſtāt limb: juxta Obſerv.	Diſtāt. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1644.	Mart. 15	7	1	♋	5	12	A.	P. Mœot.	6	6	☐ Linea ſectionis incedebat prope M. Lyguſtinum & Montuniatem, per radices orient. M. Olympi & Didymi, atq; per M. inferiorem Antilibani. Horâ 2. poſt veram ☐.
	Mart. 16		14	♋	4	51	A.	P. Mœot.	6	6	
	April. 9	8	27	♉	4	50	A.	P. Mœot.	4½	4½	
1644.	April. 10		12	♊	4	45	A.	P. Mœot.	4	5	
	April. 11		26	♊	5	5	A.	P. Mœot.	½	1	
	April. 12		10	♋	4	44	A.	P. Mœot.	6	6	Lacus hyperboreus ſuperior, nec non Inf. Maris Caſpii diſtabant à limbo 11. part. qualium radius ☽ erat 100.
1644	April. 13		23	♋	4	5	A	P. Mœot.	6	6	☐ Linea Sectionis ſtringebat littus orientale Pont. Euxini, M. Catenæ Mundi, marginem Orient. Inf. Besbicæ, tranſibatq; per partem Occident. M. Didymi atq; per M. Cydiſium. Hor. 2. ante veram ☐.
	April. 18	10	24	♍	0	40	S.	P. Mœot.	3½	3½	
	April. 20	10	18	♎	2	40	S.	P. Mœot.	3	3	
1644.	April. 21	11	1	♏	3	33	S.	P. Mœot.	1½	2	☍ Luna à limbo Orientali lumine nondũ prorſus erat completa, ſed à parte inferiori nempe Auſt. notabiliter adhuc aſpera. Horâ 4. ante ☍.
	April. 23		14	♏	4	15	S.	P. Maræot.	4	4	
	April. 26	2	23	♐	5	0	S.	P. Maræot.	5½	5½	Spatium ſatis amplum.
1644.	April. 27	4	7	♑	4	45	S.	P. Maræot.	6	6	Omnino amplisſimum extitit.
	Maji 10	9	18	♋	4	8	A.	P. Mœot.	6	6	
	Maji 11	10	1	♌	3	20	A.	P. Mœot.	6	5½	Decreſcens.
1644.	Maji 12	9	14	♌	2	30	A.	P. Mœot.	5	5	
	Maji 13	8	26	♌	1	43	A.	P. Mœot.	3½	4½	☐ Lin. ſect. circiter ſcopulos, hyperb. per M. Pangæũ, ad rad. Or. M. Olympi, per partẽ M. dydimi perq; M. Fortem ducebatur. Horâ 5½. poſt. ☐.
	Maji 14		8	♍	0	30	A.	P. Mœot.	4	4	☐ Similis ſectio, ut die 18. Mart. fuit obſerv. hor. 6. ante ☐.
1644	Maji 15		20	♍	0	30	S.	P. Mœot.	4	4	
	Maji 18		26	♎	2	35	S.	P. Mœot.	3	3	Diſtantia intermedia.
	Maji 21		1	♐	4	51	S.	P. Mœot.	½	1	
1644	Junii 17	10	28	♏	4	50	S.	P. Mœot.	1	1½	
	Junii 19		25	♐	4	50	S	P. Mœot.	0	½	
	Julii 7		1	♍	0	49	A.	P. Mœot.	5	5	Decreſcebat.
1644.	Julii 11		19	♎	3	17	S.	P. Mœot.	2	3	☐ Sectio per M. Ligustinum & Montuniatem atq; Cragum transivit.
	Julii 14	9	25	♏	5	0	S	P. Mœot.	2	2	
	Julii 16	9	20	♐	5	0	S	P. Mœot.	1	1	
1644.	Julii 19		28	♑	3	20	S	P. Mœot.	0	0	Minima libratio.
	Julii 23	2	13	♓	0	30	A.	P. Maræot.	4	4	
	Julii 24	3	29	♓	1	50	A.	P. Maræot.	4	4	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani, à JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☽ ° S.	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtãt. limbi juxta Obſerv.	Diſtãt. limbi ex Tabul	Animadvertenda.
1644.	Julii 26	2	26 ♍	3 53 A.	P. Maræot.	3	3	
	Aug. 10	7	20 ♏	5 0 S.	P. Mœot.	1½	2	☐ Similis, ferè ſectio illi, quæ fuit animadverſa 8. Octobr. anni 1644. Hora 1. poſt ☐. Incedebat autem per M. Argentar. Meſogiis, oram occid. Sipyli, Tabor, &c.
	Sept. 7		28 ♏	5 12 S.	P. Mœot.	2	2	
1644.	Sept. 9		23 ♐	5 3 S.	P. Mœot.	½	1	☐ Linea Sectionis per partem occid. lacus nigri majoris, Inſ. Lesbos. Inſ. Cyprum, M. Abarim, unamq; tertiam part. M. Sinai, occidentem verſùs, ducebatur. Horâ 1. ante ☐. Et nihilominus aliquantò convexa apparebat.
	Sept. 12		1 ♒	3 7 S.	P. Mœot.	½	0	
	Sept. 18	11	19 ♍	3 13 A.	P. Maræot.	3	3	
1644.	Sept. 23	3	29 ♊	4 45 A.	P. Maræot	4	5	☐ Per M. Aur. ad orã or. Inſ. Besb. per Olymp. per ¼. ad oc. M. Didym. tantoq; intervallo à M. Sin. quanto à lacu nigro maj. remota videbatur. Temp. veræ ☐.
	Octob. 8		13 ♑	4 10 S.	P. Mœot.	½	0	☐ Per Pyram. M. Meſog. per orã occ. M. Sipyli & Maſic. inter Mare Pamphil. & M. Lib. per M. Tab. diſt. à M. Sin. una diamet. dicti montis. horâ 7. ante ☐.
	Nov. 5		22 ♑	3 26 S.	P. Mœot.	0	0	Lacus hyperboreus ſub ipſo ferè limbo obſervatus.
1644.	Nov. 6	9	6 ♒	2 30 S	P. Mœot.	0	0	
	Dec. 4		14 ♒	2 38 S.	P. Mœot.	0	0	Uterq; lacus hyperboreus vicinisſimus exiſtebat limbo.
	Dec. 19	1½	6 ♓	0 30 S	P. Maræot.	1	1	
1644.	Dec. 21	7	5 ♓	2 0 S.	P. Maræot.	2	2	Creſcens.
	Dec. 22		17 ♓	3 15 S.	P. Maræot.	2	2½	
1645.	Febr. 28		14 ♍	3 38 A	P. Mœot	2	2	
1645.	Mart. 4		10 ♊	5 6 A.	P. Mœot	4	4	
	Mart. 7		22 ♋	3 5 A.	P. Mœot.	5	5	Creſcens.
	Mart. 12		10 ♍	1 0 S.	P. Mœot.	4½	5	Decreſcens.
1645	Mart. 31		7 ♊	5 10 A	P. Mœot.	3	3½	Diſtantiâ intermedia.
	April. 3		20 ♋	4 3 A.	P. Mœot.	5	5	
	April. 7		12 ♍	1 8 S.	P. Mœot.	4½	5	
1645.	April. 19	4	28 ♑	2 28 S.	P. Maræot.	4	5	☐ Confinium per lacũ nigrũ maj. S. Tarant. Phœnic. & Tab. atq; per oram occ. deſerti Zin tranſibit. Horâ 4 ante ☐.
	Maji 2	8	12 ♌	1 10 A.	P. Mœot.	5	5½	☐ Linea Sectionis per M. Aureũ, Myſium, Olymp. Didym. atq; inter Antil. & Cydiſium apparuit. Horâ 2. ante ☐.
	Junii 8	12	12 ♐	4 45 S.	P. Mœot	3	3	☌ Pars illa Euro Auſtralis à lacu Maræotide uſq; M. Dalang. vehementer erat aſpera & inæqualis.
1645.	Sept. 5	10	10 ♈	2 0 A	P. Mœot.	0	0	☌ Limbo orientali exiſtente ſcabroſo, pars ſuperior & inferior ſatis rotunda ac levis ſpectabatur. Horâ 4. ante ☌.
	Sept. 13	2	22 ♊	4 17 A.	P. Maræot.	2	2½	☐ Confinium lucis & umbræ per lac. nig. maj. L. Traſim. M. Cadm. inter Liban. & Antil. perq; M. Seir tranſ. 4½. h. poſt ☐.
	Octob. 5	8	1 ♊	4 55 A.	P. Mœot.	3	3	☌ Partes peripheriæ boreales ſat anfractuoſæ apparebant.
1645.	Octob. 27	9	5 ♒	0 53 S.	P. Mœot.	1	1	☐ Sectio ad radices occ. lacus nig. maj. per Prom. ☽, ad radices orient. M. Sipyli & Libani, inter Tabor & Liban. extitit, tempore veræ ☐.
	Nov. 27	7	21 ♈	3 3 A.	P. Mœot.	0	0	
	Dec. 21		9 ♒	0 4 S.	P. Mœot.	0	1	

22

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☾ ° S	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtãt limbi juxta Obſerv.	Diſtãt. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1645.	Dec. 25		1 ♍	3 52 A	P. Mœot.	2	1	
	Dec. 31		27 ♊	3 31 A	P. Mœot.	3	3	*Diſtantia intermedia.*
1646.	April. 29	9	1 ♋	4 1 A	P. Mœot.	3½	4	☍ *Limbus ☽ undiq; ferè rotundus, niſi quod ſolummodo in parte mage Auſtrali notabiliter ſcabroſus & flexuoſus exiſteret: quæ aſperitas ad 90 gr. circ. ſe ſe extendebat*
1646.	Junii 27	6	4 ♑	2 15 S.	P. Mœot.	2½	2¾	☍ *Limbus ferè ad Palud. occidental. minorem perveneraſ.*
	Julii 2		26 ♒	2 0 A.	P. *Maræot.*	4½	4½	
	Julii 3	1	10 ♓	3 0 A.	P. *Maræot.*	5	5	
1646.	Julii 4	1	21 ♓	3 50 A.	P. *Maræt.*	5	5½	*Satis amplum ſpatium.*
	Julii 5	2½	1 ♍	4 30 A.	P. *Maræot.*	5½	5⅔	*Limbus à Palude adhuc magis receſſerat.*
	Julii 6	3	14 ♍	5 0 A.	P. Mœot.	5½	6	□ *Sectio tranſibat per radices occid. lacus nigri majoris per Prom. Lunæ, ad radices oriental. Sipyli & occid. Latmi, inter mare Pamphil. & Libanum, Tabor & fines occid. deſerti Zin. Hor. 1. ante* □.
1646.	Aug. 25		27 ♒	1 5 A.	P. Mœot	1	1½	
	Sept. 24	11	2 ♍	2 30 A.	P Mœot.	½	½	☍ *Vicina admodum limbo P. Mœotis.*
	Octob. 22		8 ♍	4 45 A.	P. Mœot.	½	½	*Limbus Mœotidi valde erat propinquus; à lacubus verò hyperb. ſatis elongabatur, ſic ut Pal. Amadoca luculenter eſſet conſpicua.*
1646.	Nov. 19		16 ♍	5 0 A	P. Mœot.	0	0	
1647.	Jan. 19	9	14 ♋	0 45 A.	P. Mœot.	3	2½	
	Mart. 20		1 ♎	4 45 S.	P. Mœot.	5	5	☍ *Pars inferior limbi anfractuoſa aſperaq; viſa.*
1647.	April. 12		28 ♋	1 5 S.	P. Mœot.	3	2½	
	Sept. 4		1 ♐	3 30 S	P. Mœot.	6	6	*Interval lum admodum amplum extitit.*
	Sept. 6		25 ♐	1 35 S.	P. Mœot.	5½	5½	
1647.	Sept. 11		24 ♒	3 20 A.	P. Mœot.	3	3	*Remotio intermedia.*
	Sept. 21		28 ♊	0 48 A.	P. *Maræot.*	5½	5½	
	Octob. 4		3 ♑	0 20 S	P. Mœot.	5	5	*Decreſcens.*
1647.	Octob. 5		15 ♑	0 35 A.	P. Mœot.	5	4½	
	Octob. 6		27 ♑	1 40 A	P. Mœot.	4	4	
	Octob. 17	10	1 ♊	2 55 A	P. *Maræot.*	6	6	*Maxima limbi remotio.*
1647.	Nov. 3		5 ♒	2 40 A.	P. Mœot.	4	4	*Palus Amadoca clare fuit conſpecta.*
	Nov. 6		11 ♓	4 40 A.	P. Mœot	3	3	
	Nov. 12		25 ♉	3 18 A.	P. Mœot.	0	½	*Interſtitium valde arctum apparuit.*
1648.	Jan. 3		20 ♍	5 0 A.	P. Mœot.	2	2	*Decreſcens.*
	Jan. 4		3 ♉	4 40 A.	P. Mœot	1½	1½	
	Jan. 5		15 ♉	3 56 A	P. Mœot.	1	1	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani, à JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ dies.	Hor.	Long. ☽ ° S.	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtãt. limbi juxta Obſerv.	Diſtãt. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1648.	Jan. 6		28 ♉	3 7 A.	P. Mœot.	0	½	Decreſcens.
	Jan. 8		25 ♊	0 55 A.	P. Mœot.	0	½	Creſcens.
	Febr. 1	11	13 ♉	4 0 A	P. Mœot.	1	1	□ Sectionis linea ibat prope lacum nigr. maj. per littus Prom. Lunæ, item littus S. Tarant. M. Phœnicis, Tabor, ſtringens ferè partem occ. M. Sinai, & cuſpide ſuperiori (in circulo ſuperiori diviſo num.) 35. & inf. cuſp. 207. grad.
1648.	Febr. 3		7 ♊	2 20 A.	P. Mœot.	0	¼	
	Febr. 4		20 ♊	1 0 A.	P. Mœot.	0	0	
	Febr. 5		3 ♋	0 0	P. Mœot.	0	⅓	Interſtitium quàm maximè coarctatum.
1648.	Febr. 6		17 ♋	1 15 S.	P. Mœot.	1	1	
	Dec. 21	10	1 ♈	5 10 A.	P. Mœot.	4	4	□ Sectio 29. gradum in part. boreali & in Auſt. 217 (ſed in circ. ſup. num.) tetigit; ſic ut per M. Fortem, Didym Olymp. prope Liguſt. transiverit temp. veræ □.
1649.	Febr. 19	6	3 ♊	0 52 A.	P. Mœot.	2	2	
1649.	Mart. 24	9	15 ♌	4 34 S.	P. Mœot	0	½	Valde erat attenuatum interſtitium, ut vix arctius poſſit.
	Mart. 26	6	13 ♍	5 0 S.	P. Mœot.	1	1½	
	April. 18		15 ♋	3 6 S.	P. Mœot.	0	½	Admodum vicina limbo.
1649.	April. 19		26 ♋	4 0 S.	P. Mœot.	0	0	
	April. 26		7 ♏	2 26 S.	P. Mœot.	3	3	☽ minimè plenum à parte infer. obſervatum.
	Maji 17		7 ♌	4 33 A.	P. Mœot.	0	0	Interſtitium adeò erat coarctatum ut fieri unquam potuerit.
1649	Nov. 15		16 ♈	3 28 A.	P. Mœot.	4	4½	
	Nov. 17		11 ♉	1 34 A.	P. Mœot.	3⅓	4	
	Nov. 18		23 ♉	0 38 A.	P. Mœot	3	3	ferè.
1649.	Nov. 27		6 ♍	5 13 S.	P. Maræot.	6	6	□ Confinium lucis & umbræ per lac. nigr. maj. prope extrem. littus Sin. Tarant. per M. Tabor. Hermonis, radices occid. M. Sinai ducebatur; in circulo verò inf. grad. 38. & 208. monſtrabat. temp. veræ □.
	Dec. 9		6 ♐	5 10 A.	P. Mœot.	6	6	
	Dec. 24	6	27 ♋	4 30 S.	P. Maræot.	4	4½	
1649.	Dec. 25	7	9 ♌	5 0 S.	P. Maræot.	5	5	Creſcens.
	Dec. 26	7	22 ♌	5 14 S.	P. Maræot.	5½	5½	
1650.	Jan. 10		4 ♉	2 0 A.	P. Mœot.	3½	4	
1650.	Febr. 11	10	1 ♋	3 6 S.	P. Mœot.	2	2¼	Decreſcens.
	Febr. 12		12 ♋	3 45 S.	P. Mœot.	2	2	
	Febr. 14		6 ♌	4 46 S	P. Mœot.	1	1	
1650.	Febr. 15		19 ♌	4 56 S.	P. Mœot.	½	⅓	Lacus hyperborei penè viſum illudebant.
	Febr. 16		3 ♍	4 54 S	P. Mœot.	0	0	Interſtitium ferè ſtrictiſſimum.
	Mart. 6	6	7 ♉	1 10 A.	P. Mœot.	4	4	

23

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani, à JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor	Long. ☾ °	S	Latitud. ☽ °	′		Libratio.	Diſtät. limbi juxta Obſerv	Diſtät. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1650.	Mart. 7		20 ♉		0	0		P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{2}{3}$	
	Martii 9		13 ♊		2	3	S.	P. Mœot.	3	3	*Media circiter diſtantia.*
	Martii 13		1 ♌		4	47	S	P. Mœot.	1	1	*ferè.*
1650.	Martii 16		10 ♍		4	43	S.	P. Mœot	0	0	*Limbus Pal. vicinisſimus erat; adhæc pars limbi Auſtralis ex parte videbatur aſpera & inæqualis.*
	Martii 17		24 ♍		4	10	S.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	*ferè.*
	Martii 18		9 ♎		3	16	S.	P. *Maræot.*	5	5	
1650.	April. 10		10 ♌		5	8	S.	P. Mœot	1	1	
	April. 13	9	18 ♍		4	12	S.	P. Mœot.	0	0	*Interſtitium vix unquam vidimus arctius.*
	April. 15		16 ♎		2	55	S.	P. Mœot.	1	1	
1650.	Maji 12		10 ♎		3	16	S.	P. Mœot.	1	1	
	Julii 7	10	28 ♎		1	36	S.	P. Mœot.	1	1	
	Aug. 3	9	25 ♎		1	35	S.	P. Mœot	1	1	
1650.	Aug. 4		8 ♏		0	25	S.	P. Mœot.	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{3}$	
	Aug. 10		5 ♒		4	54	A.	P. Mœot.	4	$4\frac{1}{3}$	
	Aug. 11		20 ♒		4	56	A.	P. Mœot.	5	5	
1650.	Sept. 8	9	28 ♒		4	47	A	P. Mœot.	5	5	
	Sept. 9		12 ♓		4	16	A.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	*Peripheria Boreal. à M. Alabaſtrino uſq; lacum hyperbor. inf. inſigniter anfractuoſa & aſpera fuit obſervata.*
	Sept. 13		26 ♈		1	6	S.	P. *Maræot.*	0	$\frac{1}{2}$	*Stagnum Miris quaſi ipſo limbo adhærebat.*
1650.	Nov. 4	8	1 ♈		3	14	A.	P. Mœot.	6	6	*Interſtitium fuit ferè omnium maximum, nec non ſuperius ſatis amplum.*
	Nov. 5	7	15 ♈		2	14	A.	P. Mœot.	6	6	*Nunquam, quod ſciam, vidi amplius interval lum.*
	Dec. 3	6	24 ♈		1	20	A.	P. Mœot.	6	$5\frac{1}{2}$	*Maxima ferè apparuit dilatatio.*
1651.	April. 29	10	1 ♍		4	31	S.	P. Mœot.	1	2	
	Maji 1	10	26 ♍		3	0	S.	P. Mœot.	1	1	
	Maji 4	$9\frac{1}{2}$	6 ♏		0	30	A.	P. Mœot.	0	0	
1651.	Maji 5	$9\frac{1}{2}$	20 ♏		1	43	A.	P. Mœot.	1	1	*Palus Amadoca ſub ipſo ferè limbo conſpecta.*
	Maji 27		10 ♍		4	0	S.	P. Mœot	1	$1\frac{2}{3}$	
	Maji 29		4 ♎		2	24	S.	P. Mœot.	1	1	
1651.	Jun. 1	10	14 ♏		1	5	A.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	*Limbus perquam vicinus Paludi.*
	Dec. 19		4 ♓		1	20	A.	P. Mœot.	4	$3\frac{1}{3}$	
	Dec. 20		16 ♈		0	0		P. Mœot.	4	5	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani, à JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☽ ° S.	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtãt. limbi juxta Obſerv.	Diſtãt. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1651.	Dec. 25		23 ♊	4 30 S.	P. Mœot.	0	0	*Limbus propinquiſsimus.*
1652.	Jan. 15		28 ♓	1 24 A.	P. Mœot.	4	4	*Creſcens.*
	Jan. 21		19 ♊	4 30 S.	P. Mœot.	5	5	
1652.	Jan. 22		1 ♋	4 50 S.	P. Mœot.	5	5	
	Febr. 21	8	5 ♌	4 46 S.	P. Mœot.	4	4	*Limbus ad lacum maj. occid. perveneraſt. Spatium verò inter Inſ. Maris Caſpii & limbum valde fuit amplum.*
	Febr. 22		17 ♌	4 15 S.	P. Mœot.	5	4½	
1652.	Febr. 24		10 ♍	2 44 S.	P. Mœot.	3	3	
	Mart. 15	7	12 ♊	4 35 S.	P. Mœot.	6	6	*Limbus à Palude quàm longiſsimè diſceſserat.*
	Mart. 16	11	25 ♊	5 0 S.	P. Mœot.	5½	5¼	□ *Linea ſectionis per M. Aureum, prope Inſ. Besb. ad latus dextrum M. didym. per M. Armeniæ tranſivit; horâ 1. ante* □.
1652.	Mart. 17	10	8 ♋	5 14 S.	P. Mœot.	5	5	
	Sept. 17	8	25 ♓	0 30 A.	P. Mœot.	2½	3	*Plenilunium Eclipticum.*
	Octob. 12	7	19 ♒	4 23 A.	P. Mœot.	2½	2	
1652.	Octob. 17	8	4 ♉	2 42 S.	P. Mœot.	4	4½	*Palus Amadoca ſub ipſo limbo.*
	Octob. 19	9	3 ♊	4 10 S.	P. Maræot.	4	4½	*Stagnum Miris margini quaſi adhærebat: adhæc limbus, Sinui Apollinis valde imminebat.*
	Octob. 20	9	17 ♊	4 44 S.	P. Maræot.	0	0	*Limbus fuit perquam vicinisſimus: Stagnum inſuper Miris ad ipſum ferè marginem pervenerat.*
1652.	Octob. 21	10	1 ♋	5 12 S.	P. Marat.	0	0	*Interſtitium ferè nunquam ſe ſe nobis obtulit ſtrictius; ſtagnumq; Miris adeò limbo propinquum atq; extenuatum extitit, ut penè viſum etiam exercitati obſervatoris eluderet.*
	Octob. 22	11	14 ♋	5 0 S.	P. Maræot.	0	½	
	Nov. 13	9	27 ♈	2 15 S.	P. Mœot.	4	4	*Spatium paulò ſupra medietatem apparuit; ſic ut lacus occid. maj. ſub ipſo limbo ſpectaretur.*
1652.	Nov. 14	8	12 ♉	3 25 S.	P. Mœot.	4½	4½	*Paulò majus extitit, ſic ut uterq; lacus conſpiceretur, major tamen lacus limbo quaſi adhærebat.*
	Nov. 15	8	27 ♉	4 13 S.	P. Mœot.	5	5	*Magis magisq; creſcebat, decreſcente vicisſim ſuperiori interſtitio.*
	Dec. 16	9	16 ♋	4 51 S.	P. Maræot.	0	0	*Stagnum Miris limbo vicinisſimum.*
1652.	Dec. 17		1 ♌	4 12 S.	P. Maræot.	1	1	*Crevit.*
1653.	Januar. 9	6	1 ♊	4 20 S.	P. Mœot.	5	5	
	Jan. 13	6½	25 ♋	4 20 S.	P. Mœot.	5½	5½	*Diſtantia valde magna.*
1653.	Jan. 14	7	8 ♌	3 33 S.	P. Maræot.	1	1	
	Febr. 6		12 ♊	5 2 S.	P. Mœot.	5	5	
	Febr. 9		21 ♋	4 40 S.	P. Mœot.	6	6	
1653.	Febr. 11		18 ♌	3 0 S.	P. Mœot.	5	5	♁ *Aſperitas inſignis ab Inſ. Cercinna uſq; Montes Coibacaranos deprehenſa.*
	Mart. 4	9½	24 ♉	4 46 S.	P. Mœot.	5	4⅓	□ *Sectio planè apparuit talis, qualis die 27. Novemb. Anno 1649. temp. veræ extitit* □.
	April. 4	9½	15 ♋	4 33 S.	P. Mœot.	6	6	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☾ ° S	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diam. limbi juxta Obſerv.	Diam. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1653.	Maji 3		8 ♌	3 40 S.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	
	Maji 6		14 ♍	0 53 S.	P. Mœot.	4	4	
1653.	Dec. 4		15 ♊	4 56 S.	P. Mœot.	4	4	☌ Peripheria ab infimâ parte, admodum inæqualis & aspera obſervata fuit.
1654.	Febr. 11		18 ♐	5 6 A.	P. Maræot.	4	4	
	Febr. 29		24 ♌	1 0 S.	P. Mœot.	6	6	
	April. 23	9	24 ♌	2 37 S.	P. Mœot.	5	5	□ Linea ſectionis nudo oculo ex parte concava apparebat; ſed armato jam lineam ſuperaverat rectam, & quaſi ex parte convexa videbatur. Sectio autem tranſivit per M. Audum, Myſium Olymp. Didym. & Antilib. ſic ut in limbo inferiori 24. & 219. gr. tetigerit. Hora 1. poſt □.
1654.	April. 26		13 ♍	0 50 A.	P. Mœot.	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	
	Maji 25		5 ♎	2 34 A.	P. Mœot.	5	5	
	Maji 29		24 ♏	4 55 A.	P. Mœot.	3	$3\frac{1}{3}$	
1654.	Junii 8	3	2 ♈	2 42 S.	P. Maræot.	5	5	□ Sectio nudo oculo apparuit concava; ſed armato convexa. Stagnum Miris tanto interballo à limbo quanto à Mare Eoo removebatur. Sectio ad radices ipſas occid. lacus nigri majoris, per Prom. ☽, Sin. Tarantinum per Mont. Latmum, Tabor, ad radices M. Sinai ferebatur.
	Junii 18	9	22 ♌	0 30 S	P. Mœot.	5	$5\frac{1}{2}$	
	Junii 19	10	6 ♍	0 45 A.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	6	
1654.	Junii 25	11	22 ♏	5 2 A.	P. Mœot	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	Libratio decreſcens.
	Junii 27	9	15 ♐	4 50 A.	P Mœot.	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	
	Julii 1	11	3 ♒	1 50 A.	P. Maræot.	5	5	
1654.	Julii 31	10	7 ♓	1 16 S.	P. Maræot.	6	6	Amplisſimum interſtitium.
	Auguſt. 1	10	22 ♓	2 15 S.	P. Maræot.	$5\frac{1}{1}$	$5\frac{1}{2}$	Parum admodum decreverat.
	Auguſt 3	10	19 ♈	4 10 S.	P. Maræot.	5	$4\frac{3}{4}$	
1654.	Aug. 23	10	14 ♑	3 30 A.	P. Mœot.	2	2	
	Aug. 26	9	12 ♒	0 5 S.	P. Mœot.	1	1	
	Aug. 27	10	4 ♓	0 53 S.	P. Mœot.	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	Plenilunium Eclipticum. Spatium admodum tenue apparuit.
1654.	Aug. 28	10	17 ♓	1 47 S.	P. Maræot.	6	6	Maxima libratio orientalis.
	Aug. 29	11	1 ♈	3 0 S.	P. Maræot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	Decreſcebat.
	Aug. 31	11	28 ♈	4 42 S.	P. Maræot.	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	Magis magisq.
1654.	Sept. 1	10	12 ♉	5 6 S.	P. Maræot.	4	4	
	Sept. 3	11	11 ♊	5 0 S.	P. Maræot.	3	3	□ Sectio nudo oculo quaſi concava videbatur, cùm tamen reverà oculo armato biſecta eſſet. Tranſibat autem per Lacum nigr. minorem, prope M. Argent. per L. Traſim. Mare Adriat. tertiam partem occ. M. Sipyli, ad radices occ. M. Cragi, per Liban. M. Seir & Techiſandam; ſic ut cuſpide ſuperiori in limbo ☽ Horiz. ſup. numerato 34. grad. & inf. cuſpide $211\frac{1}{2}$. grad. ſecaret. Sectio ſanè notabilis: cùm libratio planè intermedia extiterit, in latitudine maximâ Sept. Temp. circ. veræ □æ obſerv.
	Sept. 6.	2	11 ♋	3 44 S.	P. Maræot.	2	2	

PETRI GASSENDI

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem.

Annus.	Menſ dies.	Hor.	Long. ☽ ° S.	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtãt. limbi ex Tabul.	Libratio ſecundùm Obſervationes.
1636.	Sept. 23		15 ♋	2 0 S.	P. Maræot.	$1\frac{1}{2}$	Macula orientalis viſa eſt prope limbum ortivum.
	Sept. 24		1 ♌	1 0 S.	P. Maræot.	1	Prope adhuc viſa
	Sept. 25		13 ♌	0 0	P. Maræot.	$\frac{1}{2}$	Contractior.
1636.	Octob. 8		1 ♒	0 50 A	P. Mœot.	1	Interſtitium inter Maculam Caſpiam & limbum occiduum Lunæ fuit attenuatum, ut ſtrictius nunquam viderim.
	Octob. 9		15 ♒	0 45 A.	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	Interſtitium idem perſtrictum.
	Octob. 20	m.	14 ♋	2 0 S.	P. Maræot.	$1\frac{1}{2}$	Macula orientalis vicina valde limbo obſervata eſt.
1636.	Nov. 9	V.	3 ♈	4 0 S.	P. Mœot.	1	Exiliſſimum, ſi unquam aliàs fuit interſtitium inter Caſpiam & limbum, id vix fuit $\frac{1}{4}$, tametſi & ea contractior ſolito.
	Nov. 11		2 ♉	4 56 S.	P. Mœot.	2	Interſtitium inter limbum & Caſpiam viſum eſt ſenſibiliter increviſſe.
	Nov. 19	m.	23 ♌	1 0 A.	P. Maræot.	$\frac{1}{2}$	Macula orientalis limbo vicinisſima.
1636.	Nov. 20		3 ♍	2 0 A.	P. Maræot.	0	Eadem vicinisſima.
	Nov. 21		18 ♍	3 10 A.	P. Maræot.	$\frac{1}{4}$	Tantillum remotior.
	Dec. 5		16 ♐	3 15 S.	P. Mœot.	0	Caſpia ora proxima.
1636.	Dec. 10		26 ♉	4 50 S.	P. Mœot.	2	Caſpia ſenſibiliter remotior.
1637.	Febr. 27	V.	17 ♈	4 50 S.	P. Mœot.	1	Caſpia vicinisſima limbo.
	Febr. 28		1 ♉	5 8 S.	P. Mœot.	$1\frac{1}{3}$	Vicinior limbo.
1637.	Mart. 1		13 ♉	5 0 S.	P. Mœot.	$1\frac{3}{4}$	Parum receſſit à limbo.
	Mart. 9		6 ♍	2 40 A.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	Caſpia adhuc remotior à limbo & interſtitium viſum eſt longitudinis dimidio uberius &c.
	Mart. 10		20 ♍	3 40 A.	P. Mœot.	6	Diſtantia Caſpiæ eadem.
1637.	Junii 29		14 ♑	5 10 A	P. Mœot.	6	Caſpia diſtabat à limbo, tanto penè intervallo quanto ipſa lata eſt, hinc viſæ diſtinctiſſime duæ illæ oblongiuſculæ maculæ.
	Julii 27		24 ♑	5 15 A.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	Caſpia tantumdem penè diſtitit à limbo, quantum ipſa lata fuit.
	Octob. 3		7 ♈	4 46 S	P. Mœot.	0	Caſpia margini occiduo ſatis vicina: oppoſita ovallina minor, quæ ad ortum, ſatis immerſa.
1638.	Jan. 24		23 ♉	4 15 S.	P. Mœot.	1	Caſpia fuit vicina limbo ideoq; tenuiſſima.
	Dec. 20		24 ♊	0 30 S.	P. Mœot.	0	Caſpia limbo vicinisſima.
1639.	Febr. 13		27 ♊	0 10 S.	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	Caſpia arctiſſima & limbo vicinisſima.
1642.	April. 14		20 ♑	5 0 A	P. Mœot.	0	Caſpia ſatis promota in limbum occiduum.
		ISMAE	LIS BUL	LIALDI	OB	SERVATIONES.	
1643.	April. 1	11	16 ♍	2 0 A.	P. Mœot.	$2\frac{1}{2}$	Caſpia diſtabat à limbo ſemiſſe latitudinis ipſius maculæ.
	April. 24	$8\frac{1}{2}$	22 ♋	5 0 A.	P. Mœot.	$4\frac{1}{2}$	Caſpia diſtabat à limbo Lunæ dodrante latitudinis maculæ.
	April. 29	9	21 ♍	1 20 A.	P. Mœot.	$2\frac{1}{2}$	Caſpia diſtabat minori ſemiſſe latitudinis maculæ ſpatio.

ISMAELIS BULLIALDI
OBSERVATIONES.

Annus.	Mens. dies.	Hor	Long. ☾ °	S	Latitud. ☽ °	′		Libratio.	Distat. limbi ex Tabul.	Libratio secundùm Observationes.
1643.	Maji 3	8½	12	♏	3	0	S.	P. Mœot.	½	☌ Caspia à limbo sex quadrante latitudinis ipsius maculæ distabat. Maculæ oblongæ adiacentes disparuerant.
	Maji 30		6	♏	2	50	S.	P. Mœot.	1	Caspia propè accesserat ad limbum.
	Maji 31		20	♏	3	35	S.	P. Mœot.	½	Adhuc propior.
1643.	Junii 2		17	♐	4	50	S	P. Mœot.	½	☌ Caspia à limbo aberat minori quintâ parte latitudinis ipsius maculæ intervallo. &c.
	Junii 3	11	1	♑	4	58	S	P. Maræot.	5	Macula ad ortum totâ suâ longitudine & tantillo etiam majori interstitio distabat.
	Sept 18	7½	28	♏	4	35	S.	P. Mœot.	½	Caspia stringebat ferè limbum, nec autem propius videram.
1643.	Sept. 27		4	♍	0	35	A.	P. Mœot.	3½	☌ Caspia observata semisse latitudinis suæ, aut paulò magis distare à limbo.
	Sept. 30		18	♉	3	30	A.	P. Marat.	1	Macula orientalis accesserat ad limbum, ita ut interstitium maculæ illius latitudo ad summum implere potuerit.
	Octob. 1		23	♉	4	10	A.	P. Maræot.	6/7	Macula orientalis propior facta erat & coarctata magis neq; antea tam proximam limbo videram.
1643.	Octob. 24		27	♓	0	0		P. Mœot.	3	Caspia recesserat à limbo septem unciis latitudinis maculæ. Macula oblonga in interstitio apparuit.
	Octob. 26	7	27	♍	2	40	A.	P. Mœot.	4	☌ Caspia distitit à limbo dodrante latitudinis maculæ; in interstitio visæ sunt duæ oblongiusculæ maculæ.
	Octob. 27	10	15	♉	4	0	A.	P. Maræot.	1	Macula orientalis distabat paulò plus latitudine suâ.
1643.	Nov. 16	V.	27	♑	4	16	S.	P. Mœot	1	Caspia distitit à limbo quadrante latitudinis suæ.
	Nov. 20		22	♓	0	15	S	P Mœot.	3	Caspia à limbo abfuit paulò minori intervallo semisse latitudinis suæ.
	Nov. 21		7	♍	1	0	A.	P. Mœot.	3½	Caspia à limbo Lunæ distitit besse latitudinis suæ, & macula una oblonga in interstitio apparuit.
1643.	Nov. 22	12	20	♍	2	15	A	P. Mœot.	4	Caspia distabat à limbo dodrante latitudinis suæ.
	Nov. 30	12	5	♌	3	45	A	P. Maræot.	1½	Macula orientalis distitit à limbo semisse longitudinis ipsius maculæ.
1648.	Mart. 30	8	25	♊	0	20	A.	P. Mœot.	0	Palus Mœotis limbo Lunæ fuit vicinissima.
1648.	Julii 22	9	2	♍	4	47	S.	P. Mœot.	2	Palus Mœotis vicina valde adhuc erat limbo occiduo.
	Julii 24		1	♎	5	6	S.	P. Mœot.	3	Sensibiliter dicta macula à margine recesserat.
	Aug. 26	8	21	♐	0	6	S	P. Mœot.	5½	Palus Mœotis maximè aberat à limbo.

Ex literis Bullialdi ad autorem.

P. FRANCISCI MARIÆ GRIMALDI
OBSERVATIONES.

Distantia Maris Crisii, sive P. Mœotidis à limbo occidentali, tam secundùm Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium Semidiameter ☽ est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. ☽ °	S.	Lat. ☽ °		Distantia.	Ex Observ	Ex Tabulis.
1649.	Aug. 12	13	♎	4	B	Minim	6	5
	Aug. 21	20	♒	5	A	Maxim.	12	11
	Sept. 18	29	♒	5	A	Maxim	11	11
1649.	Octob. 14	13	♒	5	A	Maxim.	13	11
	Nov 12	5	♓	5	A	Maxim.	14	11
	Dec. 11	1	♍	3	A	Maxim.	12	10
1650.	Jan. 9	16	♍	3	A	Maxim.	12	10
	Mart. 7	14	♉	0	A	Maxim.	8	8
	Mart. 16	6	♍	5	B	Minim.	3½	4
1650.	April. 11	18	♌	5	B	Minim.	4	4
	Maji 8	13	♌	5	B	Minim.	3	4
	Junii 6	4	♍	5	B	Minim.	3	3½

P. FRANCISCI MARIÆ GRIMALDI OBSERVATIONES.

Distantia Maris Crisii, sive Pal. Mœotidis à limbo occidentali, tam secundùm Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium Semidiameter ☽ est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Distantia.	Ex Observ	Ex Tabulis
1650.	Jul. 2	18 ♌	5 B.	Minim.	3	4
	August 1	23 ♍	4 B.	Minim.	3	$3\frac{1}{3}$
	Aug 29	3 ♎	3 A.	Minim	3	$3\frac{1}{3}$
1650.	Sept. 10	21 ♐	4 A	Maxim.	11	11
	Octob. 7	1 ♑	3 A	Maxim.	11	11
	Nov. 4	27 ♐	5 A	Maxim.	11	11
1650.	Dec 2	7 ♑	2 A	Maxim.	$10\frac{1}{2}$	11
	Dec. 30	17 ♑	2 A	Maxim.	11	11
1651.	Febr. 25	3 ♉	2 B	Maxim.	8	9
1651.	Mart. 26	18 ♊	4 B	Minim.	$7\frac{1}{2}$	8
	APril. 4	26 ♍	3 B	Minim.	$3\frac{1}{3}$	5
	Maji 4	4 ♏	1 B	Minim.	$3\frac{1}{4}$	4
1651.	Maji 31	26 ♎	1 B	Minim.	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{3}$
	Junii 27	21 ♎	0 0	Minim.	3	$3\frac{1}{3}$
	Julii 25	3 ♏	1 A	Minim.	3	$3\frac{1}{3}$
1651.	Aug. 21	25 ♎	$\frac{1}{4}$ A	Minim.	3	$3\frac{1}{3}$
	Octob. 27	28 ♑	$\frac{3}{4}$ A	Maxim.	$11\frac{1}{2}$	11

Distantia limbi orientalis Maculæ Grimaldæ, sive P. Maræotidis à limbo ☽ Orientali, tam secundùm Observ. quàm nostram tabulam, in partibus qualium semidiameter ☽ est 100.

Annus.	Mens. dies.	Long. ☽ ° S.	Lat ☽ °	Distantia.	Ex Observ	Ex Tabulis
1649.	Julii 28	1 ♑	$4\frac{1}{2}$ A	Minim.	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
	Sept. 2	17 ♋	4 B	Maxim.	14	11
	Sept. 30	24 ♋	4 B	Maxim.	11	11
1649.	Nov. 27	7 ♍	5 B	Maxim.	$11\frac{1}{2}$	11
1650.	Febr. 16	28 ♌	5 B	Maxim	$12\frac{1}{2}$	11
	Mart. 19	17 ♎	2 B	Maxim.	9	9
1650.	April. 26	18 ♐	4 A	Minim.	4	4
	Maji 25	10 ♑	3 A	Minim.	4	4
	Junii 21	7 ♑	3 A	Minim.	4	4
1650.	Julii 19	14 ♑	$2\frac{1}{2}$ A	Minim.	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{3}$
	Aug. 15	10 ♑	$2\frac{3}{4}$ A	Minim.	$4\frac{1}{3}$	4
	Sept. 9	8 ♐	$4\frac{1}{2}$ A	Minim.	4	4
1650.	Octob. 20	1 ♍	5 B	Maxim.	10	10
	Dec. 17	11 ♎	2 B	Maxim.	12	11

Distantia limbi borealis Endymionis, sive lacus hyperborei à limbo Lunæ boreali.

1650.	April. 11	21 ♌	5 B	Minim	3	0
	Junii 7	21 ♍	4 B	Minim.	0	0
	Octob. 8	4 ♑	$2\frac{1}{2}$ B	Maxim	10	6
1650.	Nov. 5	14 ♑	2 A	Maxim.	9	10
	Dec. 2	12 ♑	2 A	Maxim.	9	10
1651.	Maji 26	26 ♌	$4\frac{1}{2}$ B	Minim.	2	2
1651	Junii 22	22 ♌	$4\frac{1}{2}$ B	Minim.	1	1
	Julii 20	1 ♍	4 B	Minim.	1	1

Distantia limbi borealis Platonis, sive lacus nigri majoris à limbo Lunæ boreali.

1651.	Jul. 4	28 ♐	5 A	Maxim.	28	27
	August. 2	4 ♓	4 A	Maxim.	26	27
	Aug. 29	22 ♓	4 A	Maxim.	24	26

Distantia Centri Tychonis, sive Montis Sinai à limbo Lunæ Australi, tam secundùm Observationes, quàm nostram tabulam.

1649.	Sept. 23	3 ♉	2 A	Minim.	28	30
	Nov. 24	18 ♊	$4\frac{3}{4}$ B	Maxim.	40	39
1650.	Febr. 16	1 ♍	5 B	Maxim.	40	39
1650.	Mart. 18	6 ♎	3 B	Maxim	36	37
	April. 25	2 ♐	5 A	Minim.	25	27
	Sept. 8	3 ♐	$4\frac{1}{2}$ A	Minim.	25	28
1651.	Febr. 7	25 ♍	3 B	Maxim.	37	37
	Julii 9	1 ♑	2 A	Minim.	22	31
	Aug. 3	12 ♐	3 A	Minim.	24	30
1651.	Aug. 29	21 ♓	$4\frac{2}{3}$ A	Minim.	26	27
	Nov. 29	7 ♋	5 A	Maxim.	38	27

26

oculo

oculo discernere : nisi ab exercitatissimis Cœli inspectoribus, diversas latitudines Lunæ semper accuratè attendentibus, observationes peragantur. Nam tandem ex longâ observationum continuâ serie didici, Interstitium tam Mœotidis quàm Maræotidis, nec non lacus hyperborei superioris maximum & minimum, aliquantò majus semper apparere, si simul eo ipso tempore Luna possideat latitudinem Australem; paulò verò minus semper conspici, cumprimis circa partem Paludum superiorem, si eo tempore Luna habuerit simul latitudinem Borealem: atq; sic in aliis, atq; aliis latitudinibus, paulò etiam aliter atq; aliter: id quod cuilibet ex Iconismo nostro Selenographico phasium generali majori pag.8. inserto, satis superq; est manifestum. Hæc cùm res sit admodùm subtilis : idcirco etiam haud facilè ab omnibus semper æq; benè animadverti potest: atq; sic proclive est, ut indicavimus, in librationum determinatione, circa unciam errare.

Maximæ librationis interstitia, non semper inter se omnino sunt æqualia.

Cæterùm notandum hîc quoq; est, quòd nonnemini interdum videri possit, limbum secundùm tabulam descriptum non semper observationibus respondere, & modò in hanc, modò in illam partem declinare: verùm ut ut sic primâ fronte appareat, nihilominus tamen de imperfectione nostræ hypotheseos tabulæq; propterea non statim est judicandum. Etenim impossibile prorsus est, ut limbus omni tempore, & ab omni parte, maculas peripheriæ viciniores, præsertim à Palude Mœotide ac Maræotide benè disitas justè ac accuratè respiciat. Quandoquidem maculæ reverà per se, ratione diversæ librationis, respectu limbi, continuè se se diversimodè comprimunt, ac dilatant: quod sanè, in uno dato schemate nullo modo exhibere possumus. Hincq; fit, ut limbus vicinior Inf. Maris Caspii (Langreni) propinquior appareat in iconismo nostro, quàm unquam ferè in ipsâ Lunâ dari possit: ratio hæc est, quòd, dum limbus dictæ maculæ appropinquat, simul etiam totum mare Caspium cum omnibus adjacentibus partibus paulatim se se comprimat, relinquente spatio paululùm ampliori. Similis apparitio animadvertenda circa eas partes limbi alterius, quæ transgrediuntur Sinum hyperboreum

Cur limbus ex tabulâ erutus interdum nutare appareat?

reum. Nam etiamsi limbum secare quasi istum sinum nobis appareat, nullâ tamen ratione id observabitur; sed semper adhuc aliquantò limbum à Sinu hyperboreo distare, videbitur: caussa eadem est, dicta dilatatio, & compressio. Quod si verò tales varias diversitates, ratione dilatationis & compressionis exorientes, ad amussim vellemus evitare, infinita essent depingenda schemata, & quæcunq; maculæ ad quemcunq; limbum, ratione librationis variæ, nec non dilatationis & compressionis rectè fundandæ: quod cùm autem ob infinitum figurarum numerum impossibile prorsus sit; ideo unicâ phasium facie, (quæ, maximâ libratione ad Paludem Mœotidem, ac Lunâ in limite pariter Austrino existente, à nobis est depicta) nos contentos esse oportet. Et ut ut imposterum aliquando à quopiam hoc negotium ad summum perfectionis perducetur fastigium; penitus tamen mihi persuadeo, nunquam omnino fieri posse, ut tot schemata, quot negotium hoc necessariò requirit, dentur vel delineentur, quò talis variatio, seu macularum compressio & dilatatio, ad minutissima quæq; describi possit.

Infinitis schematibus opus, si omnis variatio dilatationis & compressionis Macularum exprimi debeat.

Porrò, ne vel quicquam intermitterem, quod ad examinandam motus Libratorii tabulam conduceret, omnia illa observata, quæ in Almagesto lib. IV. Cap. IX. Quæst. 7. in primo, 2, 3, & quarto argumento annotasti, scrupulosè & religiosè expendi, examinavi, ac inveni examussim tabulæ respondere omnia, atq; per eam etiam reliquas vestras observationes omnium optimè posse salvari. Tres quidem posteriores observationes, utpote 1649. die 22. & 25. Sept. & 21. 25. Novemb. Item Anno 1651. die 26. Augusti habitæ, videntur quidem aliquantulùm fluctuare; dum macula Grimaldi (Palus Maræotis) & Mare Crisium (Palus Mœotis) pari omnino ratione quidem, uti annotasti, ad Lunæ limbum accesserunt, & ab isto recesserunt; tabulâ etiam consentiente nostrâ: Plato tamen & Tycho, non semper immoti toto illo tempore substiterunt; sed interdũ paululùm (uti ex tabulâ palàm est) item ad limbũ accesserunt interdum ab illo recesserunt; adeò ut penitùs putem, in illis observationibus planè circa

Tabula libratoria & aliis corroboratur observationibus.

Accesſus & receſsus M. Sinai, ac lacus nigri majoris difficilis eſt obſervatu.

maculam Platonis & Tychonis aliquid latere. Nam penitùs ſum perſuaſus, longâq; perdidici experientiâ, macularum Tychonis (M.Sinai) Platonis (Lacus nigri majoris) aliarumq; longè à peripheriâ Lunæ disſitarum, tam accuratè, ac juſtè in quibusvis minutisſimis, accesſum & receſsum earum à limbo, ut ut etiam ſimus lyncei, haud posſe obſervari, ut quidem reliquarum propinquiorum macularum: utpote P. Mœotidis, P.Maræotidis, & P.Amadocæ &c. Quanquam & modò dictarum diſtantiæ, ut ſanè procul omni dubio mihi adſtipulaberis, ſat faceſſunt negotii, ut omni tempore rectè adnotentur; præſertim, ut hîc taceam parallaxes, quæ etiam ad tantillum in ortu & occaſu librationes adulterant, quando circa maximas & minimas verſantur librationes, ubi certè artis & laboris eſt, in minimis particulis librationum intervalla, quemadmodum rectè innuis pag. 209½. lib.IV. Almag. determinare.

Artis eſt librationes juſtè diſcernere.

Parallaxes corrumpunt librationes.

Interim tamen nolo exiſtimes, quaſi putem M. Sinai, & lacum nigrum majorem &c. haud posſe omnino obſervari; ſed ſolùm ſtatuo, quòd illarũ macularum obſervationibus non adeò multùm, ac reliquarum macularum limbo viciniorum ſit tribuendum; & quòd inde facilè error quidam leviuſculus, etiam R.P. Grimaldo, circa dictas maculas Platonis, & Tychonis obtruſus fuerit. Nam cùm reliquæ omnes obſervationes ad unam, tum Rev. P. Grimaldi, tum meæ, ac aliorum accuratisſimè tabulæ noſtræ reſpondeant; ſequitur omnino tres obſervationes illas, circa maculas Tychonis & Platonis peractas, in numerum reliquarum non eſſe recipiendas. Proinde, ut diximus, firmiter asſeverare posſumus, hucuſq; nihil invenisſe, vel animadvertisſe, in quo vel quicquam tabula libratoria nutare viſa fuerit: quid autem ſequentibus annis ac ſeculis continget; num ſemper eundem tenorem ſervaverit, an verò cum tempore ex parte, & in quantum corrigenda fuerit? poſteritas, ac longioris ævi diligentia dijudicabit.

Num motus libratorius ſibi perpetuò fuerit æqualis? tempus docebit.

Deniq;, cùm in Tabulâ obſervationum noſtrarum etiam loca quàm diligentisſimè annotaverimus, per quæ ſectiones luminis & umbræ Quadraturarum tranſiverint, anhelabimus, ut item per eas motum Lunæ libratorium examinemus. Etenim

enim per has, ſi cumprimis tempore veræ Quadraturæ fuerint animadverſæ, non minus ac per interſtitium Mœotidis & Maræotidis quantitas cognoſcitur librationis; & vice verſa etiam ſequitur: dato ex tabulâ motu libratorio, etiam quovis tempore ſectio tam Quadraturarum, quàm aliarum phaſium omnium invenitur. Quodſi verò aliquot hor. ante, vel poſt veram quadraturam fuerint ſectiones obſervatæ, tunc certè limitatio adhibenda; aliàs, crede, magis obſtant, quàm huic negotio proſunt.

Sectiones quadraturarum nõ ſemper tranſeunt per eaſdem maculas.

Equidem veriſſimum eſt, veluti ſatis fusè, paſſim in Almageſto, paſſim etiam in Selenographiâ declaravimus, ſectiones Quadraturarum non ſemper per eaſdem ferri maculas; ſed per alias atq; alias, ratione variæ librationis: hincq; obſervatâ diligenter ſectione Quadraturæ, conſtat quoq; Lunæ libratio. Antequam autem doceamus, quâ viâ res hæc peragatur, dicendum quidem foret in antecesſum, quomodo lineæ ſectionum omni tempore, tam in antecedentia, quàm conſequentia ferantur; ſed quia iſta omnia in Selenographiâ, & Almageſto ſatis fusè, & perſpicuè â nobis dicta ſunt, ſufficiant; eôq; harum rerum cultores ablegamus.

Datâ maximâ & minimâ libratione, per quasnam trajiciantur maculas Sectiones quadraturarum.

Diximus autem, ut brevibus comprehendam, ſectionem Lunæ dichotomæ, maximâ libratione circa Paludem Mœotidem exiſtente, tranſire per Inſ. Besbicam, occidentales partes Montis Olympi, Didymi & Cydiſii circiter; atq; tum esſe ſectionem quàm maximè occidentalem: exiſtente verò minimâ libratione ad Pal. Mœotid. ſectiones quadraturarum tranſire Mont. Sinai, Inſ. Cyprum, Inſ. Lesbos, Sinum Tarantinum, ac lacum nigrum majorem circiter; atq; tum esſe quàm maximè orientalem. Circiter dico: nam omni tempore, potisſimùm reſpectu partium Auſtralium & Borealium, non eundem ſervant tenorem, ductumque; ſed pro vario Lunæ ſitu, cuſpides modò occidentem ad aliquot gradus, modò orientem verſùs ſe ſe inclinant, ut nunquam ferè ſimilis omnino ſectionum ſit adſpectus, nec ſibi invicem ſemper ſint parallelæ: ſicut aliquoties in Selenographiâ ſollicitè inculcavi.

Inclinatio cuſpidum Lunæ dichotomæ.

Inde etiam accidit, ut Tu in Almageſto pag. 209½. quæſt. 3, paulò aliter illas circa cuſpides deſcripſeris:

procul-

proculdubiò Tu illas circa nodos; ego verò circa limites, ubî magis ad perpendiculum vergunt, eas deſcripſimus. Hincq; aliter haud posſumus, niſi circa Lunæ medium; circa partes verò limbo viciniores, circiter tantùm has definire lineas.

Atq; ita hæ ſunt viæ duarum extremarum ſectionum Lunà exiſtente biſidâ. Verùm has ſolummodò ſcire, non ſufficit ſanè ad perquirendas Lunæ librationes varias: quare, cùm nullibi à nobis ſufficienter, quantum memini, dictum ſit, circa quas maculas ſectiones intermediæ, præſertim ratione illius diviſionis libratoriæ in tabulâ, ac figurâ Selenogr. adhibitæ, quadraturarũ confinia luminis & umbræ verſentur, neceſſarium duco ea quoq; adjicere. Quantum autem hucuſque crebris obſervationibus ſum asſequutus, inveni, ut ordine dicam: Primam ſectionem nempe occidentaliſſimam, quando maxima exiſtit libratio ad Pal. nempe Mœoticam, circa numerum 6, tam juxta tabulam ſuperiorem, quàm figuram noſtram Selenographicam, ut diximus, tranſire Catenam mundi, Inſ. Besbicam, occidentales oras M. Olympi, M. Didymi & M. Cydiſii. Secunda ſectio: quando libratio eſt circa numerum 5. transgreditur M. Pangæum, orientales partes M. Olympi & Didymi, oram occidentalem M. Cadmi, & Antilibanum.

Septem præcipuæ ſectiones quadraturarum.

Sectio quadraturæ, numeri 6.

Sectio quadraturæ, numeri 5.

Tertia: quando libratio exiſtit circa numerum 4. ſectio tranſit per M. Seir, M. Cadmum, inter M. Sipylum & Didymum, per Montuniatem & Liguſtinum.

Sectio quadraturæ, numeri 4.

Quarta linea ſectionis: quando libratio verſatur circa numerum 3. ducitur per medium Libani, occident. partes Cragi & Sipyli, per loca intermedia maris Adriatici, & lacus Traſimeni &c.

Sectio quadraturæ, numeri 3.

Quinta ſectio: quando libratio circiter numerum 2. datur, fertur per M. Seir, ſuperiorem M. Libanum, per Maſicytum, orientales partes Sipyli, inter Propontidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.

Sectio quadraturæ, numeri 2.

Sexta: quando libratio circa numerum 1. degit, linea Quadraturæ tranſit per M. Tabor, M. Phœnicem, Latmum ac Promont. Lunæ.

Sectio quadraturæ, numeri 1.

Septi-

Septima & ultima: quando minima circa o datur libratio, ſectio transgreditur M.Sinai, Inſ. Cyprum, Inſ. Lesbos, Sin. Tarantinum, & lacum nigrum majorem. Quando verò libratio numeratur ad Paludem Maræotidem ortum verſùs, tunc quidem hæ regulæ ad dijudicandas æque valent Quadraturarum ſectiones; ſed inverſo ordine, neceſſe eſt, ut adhibeantur. E.g. Si libratio o ſit inventa, nõ ſectione ſeptimâ, ſed primâ utimur: pro ſectione ſextâ in libratione numeri primi, ſecunda ſectio asſumenda librationis numeri 5; & ſic conſequenter.

Sectio quadraturæ ultima ſive o.

Per has itaq; regulas præſcriptas cuilibet integrum erit pariter examinare tabulam noſtram libratoriam, ex quibuscunq; obſervatis Lunæ biſectæ confiniis luminis & umbræ; at benè attendendum erit, ſicuti ſuprà jam tetigi, quò ſectiones iſtæ, tempore veræ Quadraturæ, vel ſummùm horâ primâ ante, vel poſt veram quadraturam ſint obſervatæ, aliàs certè nullo modo his reſpondebũt regulis; ſed citra, vel ultra debitos terminos illas deprehendes: atq; tum cautè procedendum, & judicandũ: nimirum, ſi quartâ horâ poſt quadraturam ſit obſervata ſectio, tunc certè non cum præſcriptâ regulâ conferenda; ſed cũ proximâ ſequente, ſervatâ tamen libratione regulæ prioris. Et, ſi quartâ horâ ante quadraturam ſit notata, tunc proxima antecedens regula erit norma, ſervatâ itidem libratione regulæ præcedentis, & ſic deinceps. Tantùm enim luminis acquirit Luna, vel deeſt ipſi ad veram quadraturam: prout pag. 330. & 331. Sel. noſtræ copiosè diximus. Quæſi omnia rectè obſerventur, ex ſectionibus Quadraturarũ omni tempore obſervatarum, haud multùm certè aberrabis, quò minùs veram librationem, vel datâ libratione ad quodvis tempus ſectiones Lunæ dimidiatæ invenire, ac prædicere posſis: ſi cumprimis ſimul ad inclinationem ſectionum, ex variis latitudinibus Lunæ orientem, & ad quinq; circiter grad. in limbo Lunæ numeratos, variantem probè attenderis. Maxima autem variatio circa utrumq; Nodum exiſtit; & quidem circa Nodum Boreum, cuſpide ſuperiore tot circiter gradibus occidentẽ verſùs, quot gradibus circa Nodũ Auſtrinum orientẽ verſùs, dictâ cuſpide vergit: quemadmodũ p. 334. uſq; ad p. 340. Sel. abundanter, præprimis duobus illis diagrammatibus ad oculum demonſtravimus. F Qui-

Si ſectio quadraturæ non ſit obſervata tempore veræ quadraturæ, quomodo procedendum.

Quanta ſit inclinatio cuſpidum Lunâ exiſtente biſidâ.

Tabula etiã omnibus quadraturarũ observationibus optimè respondet.

Quibus sic attentè consideratis omnibus, experieris, ut nullus planè dubito, tum nostras, tum vestras Lunæ dichotomæ sectiones tabulæ nostræ; itemq; tabulam sectionibus satis præcisè respondere: nec non hoc modo optimè ac tutò, tam sectiones Lunæ bisectæ, quàm & reliquarum omnium, dummodo cautè, juxta librationem competentem, atq; Lunæ ætatem, sicuti p. 444, 445, & 446, docuimus, negotiũ hoc suscipiatur, prædicere possumus. Sed periculum faciamus, utrùm metam attingemus nec ne? penitus autẽ mihi persuadeo, haud multùm me à scopo aberraturum. Prædicamus igitur sectiones quadraturarum aliquot, annis proximè sequentibus futuras, temporeq; veræ quadraturæ observandas. Quò autem breviùs id expediam, in subsequentem tabulam futuras Lunæ dimidiatæ sectiones referam. Primò, Annum, Mensem, diem, horam, indicabimus; postmodum longitudinem, & latitudinem Lunę, cum ipsâ libratione, tum per quas maculas eo ipso tempore trajicientur sectiones, exhibebimus.

Sectiones quadraturarum prædicere posse.

Exempla aliquot prædictarum sectionum, Lunâ existente bisectâ.

Annus.	Mens. dies.	Hor.	Longitudo Lunæ.	Latitudo Lunæ.	Libratio.	Distantia ibrat.	Per quas maculas lineæ sectionum futurarum Quadraturarum trajicientur.
		Vesp.	°	° ′			
1655.	Febr. 13	12	25 ♉	5 11 S.	P. Mœot.	2	fere. Sectionis linea transit per M. Seir, superiorem Libanum, Masicytũ, per orient. partes M. Sipyli inter propontidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.
1655.	Maji 12	8½ V.	22 ♌	2 0 A.	P. Mœot.	4⅓	Sectionis linea incedit per M. Ligustinum, Montuniatem, ad radices orient. M. Didymi, & occid. oras M. Cadmi perq; Antilibanum superiorem.
1655.	Sept. 23	2 m.	29 ♊	2 50 S.	P. Maræot.	4	Sectio Lunæ decresc. transit per M. Seir, superiorem Libanum, Masicytum, Orient. partes Sipyli, inter Propontidem & Sinum Hypponiatem perq; M. Argentarium.
1655.	Dec. 20	2 m.	28 ♍	4 34 A.	P. Maræot.	1¼	Sectio Lunæ decresc. per Pangæum, orient. oras M. Didymi & per inferiorem Antilibanum fertur.
1656.	Jan. 4	11 V.	15 ♈	5 6 S.	P. Mœot.	¾	Sectio transgreditur Prom. Lunæ, M. Cadmum, M. Phœnicem ac M. Tabor &c.
1656.	Aug. 26	8 V.	4 ♐	3 34 A.	P. Mœot.	6	Sectio, ducitur per Catenam Mundi, Inf. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydisii.
1656.	Dec. 23	10 V.	4 ♈	5 14 S.	P. Mœot.	2½	Sectio per medium Libani, orient. partes Masicyti, per mediũ Sipyli, inter Propontidem & Sin. Hypponiatem, prope M. Argentarii radicet occident. transit.
1657.	Nov. 12	10 V.	22 ♒	4 30 S.	P. Mœot.	5	Sectio per M. Pangæum, orient. part. Olympi & Didymi, oram occid. Cadmi & Antilibanum ducitur.
1658.	April. 10	11 V.	22 ♋	3 15 A.	P. Mœot.	½	Sectio per M. Sinai, Inf. Cyprum, Latmum, inter M. Christi & lacum nigrum majorem incedit.
1658.	Dec. 1	6½ V.	10 ♓	5 14 S.	P. Mœot.	6	Sectio per Catenam mundi, Inf. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydisii fertur.
1661.	Octob. 30	10 V.	8 ♒	4 30 S.	P. Mœot.	1	Sectio per M. Tabor, Phœnicem, Latmum ac promont. Lunæ trajicitur.
1661.	Dec. 28	4 V.	9 ♈	0 30 A.	P. Mœot.	3	Sectio transit per inferiorem Libani, radices occid. Cragi, centrum ☽ & reticuli, atq; radices occid. M. Argentarii.
1665.	Febr. 21	1	9 ♉	5 10 A.	P. Mœot.	½	Sectio ducitur per M. occ. part. M. Sin. Inf. Cyprũ, Inf. Ebissum, Majoricam, itemq; occ. part. lacus nigri majoris.

Tales prædictiones, ut divinæ Uraniæ cultoribus non posſunt non esſe injucundæ, ſic profectò non minùs illis erit gratum, ut hâc occaſione datâ ſimul ſignificem, ac monſtrem, quomodo beneficio noſtræ tabulæ libratoriæ (reliqua quam plurima ut taceam, quæ aliò loco ſunt rejicienda, cùm pleniùs omnia pertractare erit animus) quarumcunque Eclipſiũ phaſes, ad quemcunq; annum præſagire, ac reſpectu macularum illas depingere posſimus. Quæ res certè perfacilis eſt, ac pariter periucunda & utilis: optandum igitur foret, ut impoſterum Ephemeridum noſtri ſcriptores typos Eclypſium Lunarium hâc ratione mundo exhiberent; ſicq; calculum profectò haud parùm exornarent, ſpectatoresq; recrearent.

Quomodo phaſes Eclipſium futurarum & præteritarum omni tempore delineandæ.

Sit ergo in promtu figura quædam generalis phaſium Lunæ ſimilis circiter illi, in quâ Eclipſis Anno 1652. delineata, vel minor, ſi ita placet, ut hæc ſubſequens eſt, quâ hâc vice uſi ſumus: conſtitutâq; in eâ, peripheriâ genuinâ, ſecundùm librationem ex tabulâ datam, atq; radio in ſex partes æquales diviſo, ducantur per illas ipſas partes ſex circuli, qui totum diſcum ☽ in duodecim dividant digitos. Deinde demitte perpendiculum per centrum ſchematis: opus autem eſt, ut id rectè fiat, ſecundùm iſta puncta in peripheriâ ſuperiori Plenilunii verſatilis pag. 364. Selenogr. inſertæ, ut inclinatio perpendiculi juxta librationem & Nodos (aliàs ſanè multùm aberrabitur) juſtè attendatur; ſimulq; alia, quæ perpendicularem normaliter interſecet, loco orbitæ Lunæ, ducatur linea. Poſtmodum in chartâ aliquâ amplâ deſcribatur umbra terrena, quemadmodum circa typos Eclipſium fieri ſolet; ſervatâ tamen debitâ ſecundùm calculum, & ſchema datum proportione: id quod beneficio circini proportionum, haud eſt difficile. Rurſus à chartâ quâdam craſsâ, ſeu membranâ, arcus 90. circit. grad. vel amplior, ſimilis arcui omnino umbræ, exſcindatur; dein per umbram, juxta latitudines circa initium, & finem Eclipſeos, orbita ducatur Lunæ, circuloq; umbræ impoſito arcu, ad partes occidentales circa orbitam Lunæ, Archetypus Lunaris ita applicetur ad umbram, ut ejus orbita, cum umbræ orbitâ, unam eandemq; exhibeat rectam, atq; umbram ipſam

attingat: & tum punctum contactus notetur, nempe principium Eclipseos. Posthæc in eâdem rectâ, â dextrâ ad sinistram, promoveatur ulteriùs archetypus Lunaris inter circulum, nempe umbræ, & arcum super-impositum umbræ similem, usq; dum circulum primi digiti tangat: atq; tum phasin primam, vel digitum Eclipseos primum, juxta arcum superiorem maculas Lunę intersecantem notabis. Deinceps ad circulum secundum digiti secundi archetypum deduces, ut simul phasin ejusdem digiti, sicq; consequenter omnes reliquas, vel tot ac volueris, atq; opus fuerit, notare non nequeas. Ejusmodi quatuor Eclipsium futurarum typos, cum verâ macularum inclinatione, quam Luna tempore maximæ obscurationis, secundùm calculum Tychonicum exhibebit, hâc ratione descriptos, in figurâ adjunctâ, delineavimus: ex quibus luculenter admodùm cuilibet liquebit, quâ ratione non solùm eo tempore Luna se se in umbram terrenam immerget, atq; vicissim ex eâ se se extricabit; sed etiam per quasnam maculas umbræ transibit sectio, item quanta, juxta istum calculum sit futura Eclipsis, nec non circa quas maculas maximæ obscurationis existet terminus. Id quòd sanè omni tempore in Eclipsibus partialibus notatu est dignissimum.

Eclipsis Lunæ Anno 1656. die 1. Jan.

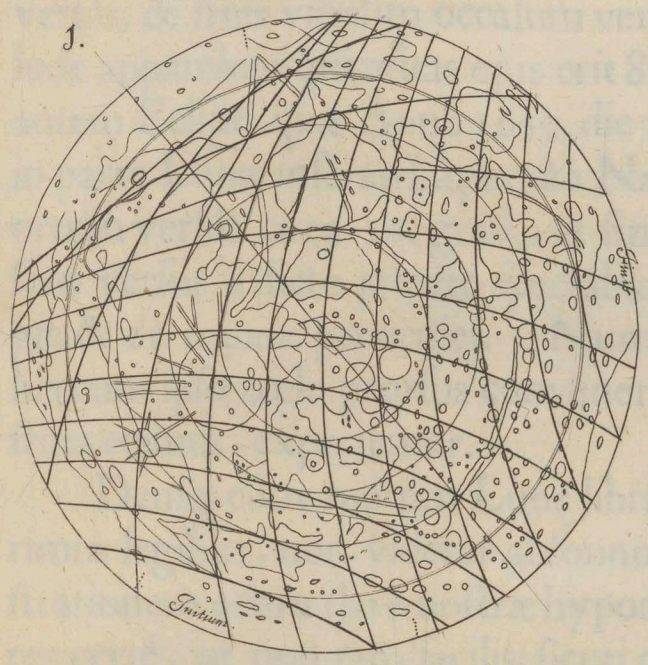
In primâ itaq; figurâ, Eclipsi nempe quæ Anno 1656. die 1. Januarii continget, initium circa 148. grad. à Pal. Amadocâ s.s.s. ortum scilicet versùs, à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 61. grad. atq; finis ab eodē puncto occasum versùs in 60. grad, vel à Palud. Amadocâ in 87. grad. notabitur. Insuper maxima obscuratio circa Lacum nigrum majorem, M. Serrorum, Mont. Macrocemnios, & Lacum hyperboreum inferiorem terminabitur: hinc quantitas ejusdem deliquii $10\frac{1}{2}$. erit digitorum. In secundâ Eclipsi totali, quæ futura est Anno 1657, die 25. Junii, initium accidet circa 140. gradum à Pal. Amadocâ ortum versùs, à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 65. grad.; at finis circa 67. grad. à dicto puncto; à Palude Amadoca verò circa 86. grad. occasum versùs: adhæc totalis obscuratio in parte Lunæ superiori s.s.s. circa 20. grad. à Pal. Amadocâ, & recuperatio luminis

Eclipsis Lunæ totalis Anno 1657. die 25. Junii

vi-

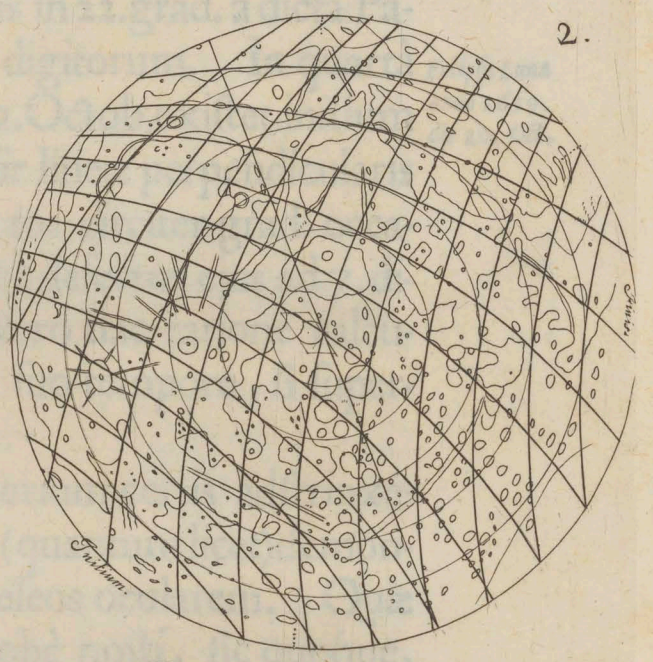
Typus Eclipseos Lunaris,
ad diem 11 Jan. anni 1656.

1.



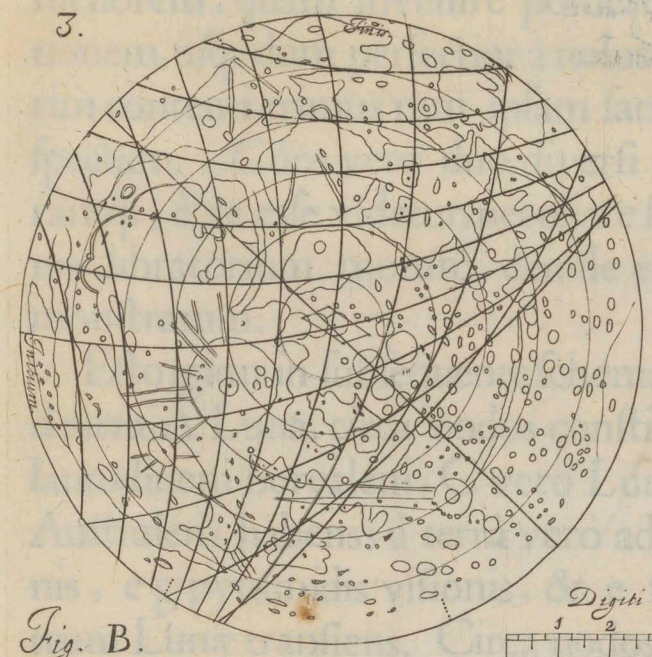
Typus Eclipseos Lunaris,
ad diem 25 Junii anni 1657.

2.



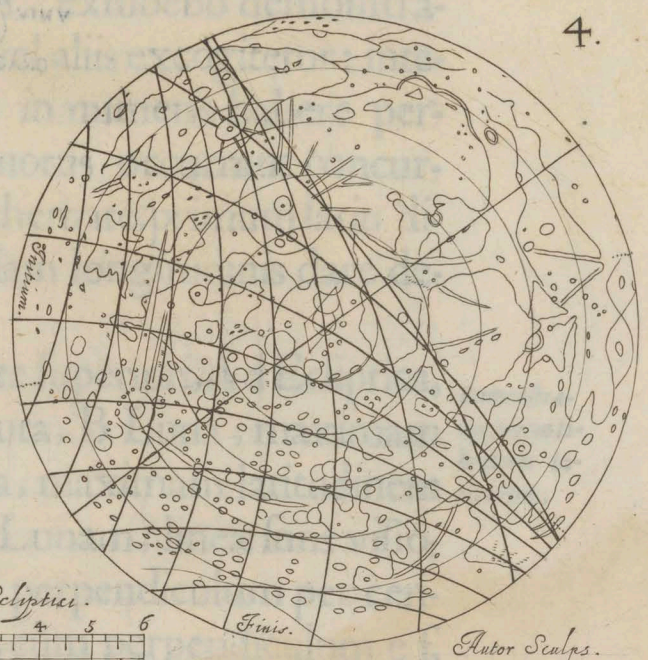
Typus Eclipseos Lunaris,
ad diem 6 Maii anni 1659.

3.



Typus Eclipseos Lunaris,
ad diem 20 Octob. anni 1659.

4.



Digiti Eclipsici.

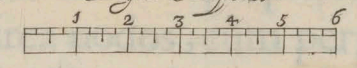


Fig. B.

Autor Sculps.

31

vicisſim in 33. grad. ab iſto termino nūmerato continget: atq; ita maximus defectus 12. erit digitorum. In tertiâ verò Eclipſi quæ cœlo ſereno Anno 1659, die 6. Maji videbitur, initium in parte Lunæ ſuperiori à Palude Amadocâ in 86. grad. ortum verſùs, & finis vicisſim occaſum verſùs in 22. grad. à dictâ Palude apparebit; quantitas ejus erit 8½. digitorum. In quartâ autem Eclipſi, quæ Anno 1659. die 20. Octob. exiſtet, initium in parte Lunæ inferiori, à puncto Nadir lineæ perpendicularis ortum verſùs circa 50. grad., at finis tot circiter grad. occaſum verſùs à dicto puncto ſpectabitur: defectus ejus ad 7. digit. & 21 minut. perveniet. Num verò hac ratione calculus cum ipſo cœlo prorſus convenerit ſuo tempore, ſi ſuperſtites erimus, experiemur.

Eclipſis Lunæ Anno 1659. die 6. Maji.

Eclipſis Lunæ Anno 1659. die 20. Oct.

Deniq; cùm motum Lunę libratorium certis adſtrinxerimus legibus, non videtur abſonum (quantum licet) demonſtrationem etiam dare noſtræ hypotheſeos ocularem. Quæ res certè, ut non tam facilis, ſicuti probè noſti, ſic quoque, opinor, me omnem metam hac vice vix attacturum: attamen meliorem, quam invenire potuerim, exhibebo demonſtrationem, uſq; dum perfectior à nobis vel aliis excogitetur: interim contenti erimus rem ipſam ſatis in numeris habere perſpectam. Cùm verò duo diverſi motus occurrant concurrantq;, è re eſſe videtur, peculiare ſchemate, primum latitudinis libratorium motum, deinde etiam longitudinis dare demonſtratum.

Eſto igitur in ſubſequente ſchemate ſuperiori, A d Ecliptica, d terra, A Luna, circa nodos conſtituta, B Luna, maximam latitudinem borealem, C verò Luna, maximam latitudinem Auſtralem habens; à terrâ verò ad Lunam, lineæ ſunt viſionis, e g pyramidis viſionis, & e f perpendiculum per centrum Lunæ tranſiens. Circa nodos, cùm perpendiculum e f, cum baſi viſionis g h coincidant, intermedia datur libratio: quippe tantùm à parte ſuperiori, quantum à parte inferiori Lunæ ſpectatur. Circa B autem Lunâ exiſtente circa limitem boreum, non ampliùs, ut in A, f e d; ſed g d h ad aſpectū noſtrum pervenit; ſic, ut loco e g partis ſuperioris, ab oculo

Demonſtratio motus libratorii latitudinis.

nostro recedentis, h f particulam Lunæ exorientem, ab infimâ ejus parte, adspiciamus: contrarium verò accidit prope C, Lunâ versante in limite Austrino, ubi vicissim pars aliqua circa limbum Lunæ superiorem, nempe e g, loco inferioris partis f h evanescentis se se nobis, uti apparet, detegit. Hincq; in latitudine boreali, oræ Lunæ boreales contractiores; Australes autem ampliores: rursùs in latitudine Meridionali, oræ Lunæ boreales ampliores, & Australes arctiores, assentientibus observationibus, tabulâq; nostrâ spectantur. At circa nodos spatium utrumq; quasi æque amplum videtur, exceptâ illa particula ferè minima, quæ à parallaxi oritur, & vix ad centesimam sexagesimam octavam semiperipheriæ partem faciei Lunaris se se extendit: cujus, cùm nullius ferè sit momenti, hoc in negotio libratorio, non habetur ratio.

Quanta variatio librationis à Parallaxi oriatur.

Causam verò motus Lunæ libratorii longitudinis demonstratum ire, longè profectò est difficilius. Miror tamen magnoperè, etiamsi à tuis cogitationibus nihil quicquam resciverim, nihilominus id ipsum mihi planè in mentem Anno 1648. venisse, quod & Tibi de eccentricitate Lunæ: nimirum quòd Lunæ punctum eccentricitatis semper eodem hemisphærio constanter, non autem terram adspiciat: inde illum motum libratorium oriri longitudinis, ut mox pluribus infrà dicetur. Verùm rectè innuis pag. 214. Almag. lib. IV. quò hæc hypothesis subsistere reverâ haud possit: cùm eccentricitas Lunæ tanta non sit, ut librationem tot partium nobis exhibere possit: attamen cùm hac vice melior excogitari, & dari à nobis nequeat, acquiescendum est tam diu, usq; dum verior in medium proferatur. Nam profectò hac ratione aliàs apparentiæ, & librationis vicissitudines omnes optimè explicari, & salvari queunt: quemadmodum ex apposito inferiore diagrammate, si res accuratè consideretur, sufficienter liquet.

Demonstratio motus libratorii longitudinis.

In quo A terra esto, B eccentricitas (sed supponitur tanta, quanta necessariò requiritur) I. Apogæum C. Perigæum, M & F distantiæ circiter intermediæ; circa f d, libratio Mœotidis, & circa c e Maræotidis exhibetur. In M vel N, spatium

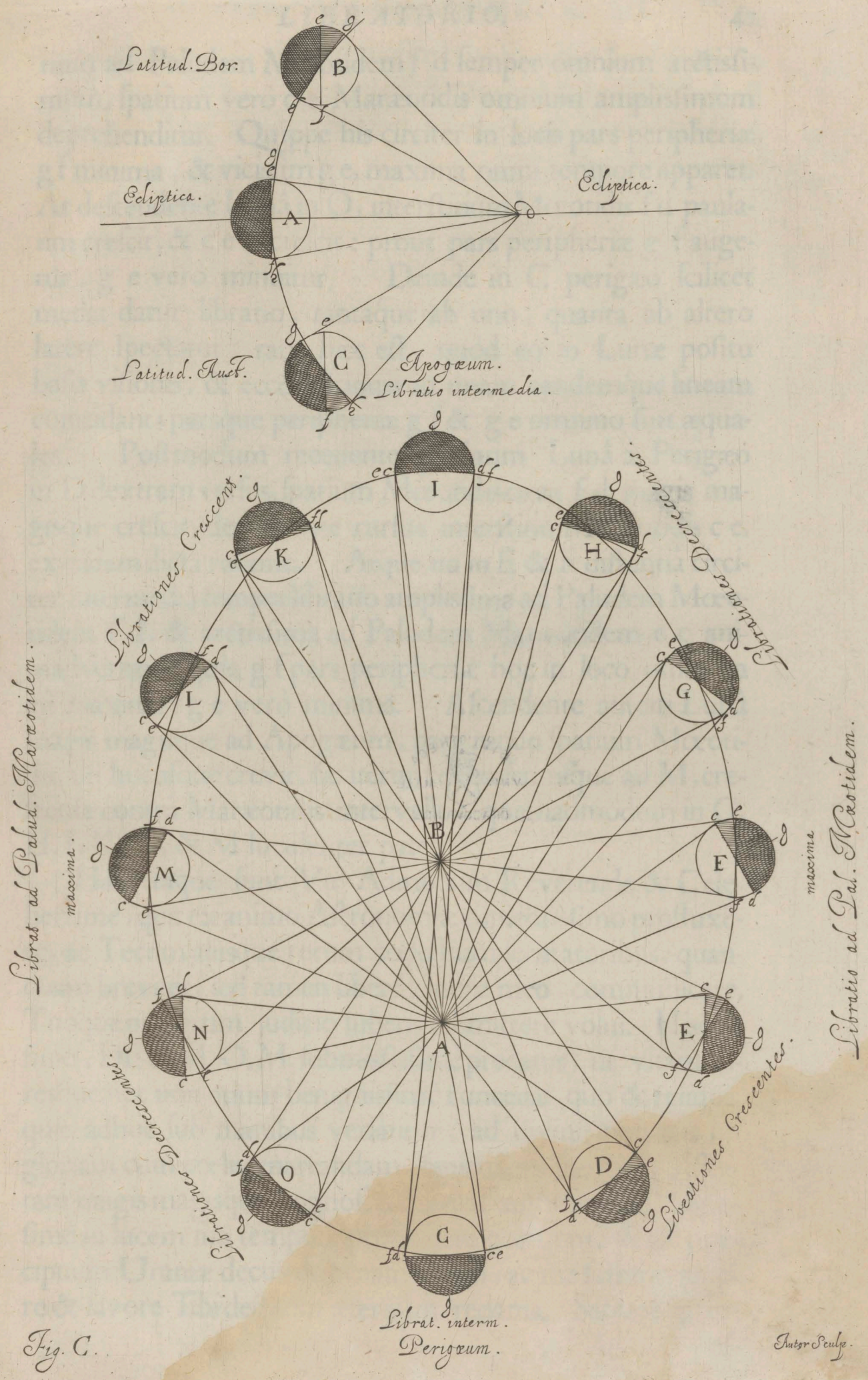


Fig. C.

Intgr Sculp.

tium ad Paludem Mœotidem f d ſemper omnium arctisſimum, ſpatium verò c e Maræotidis omnium amplisſimum deprehenditur. Quippe his circiter in locis pars peripheriæ g f minima, & vicisſim g e, maxima omni tempore apparet. At deſcendente Lunâ in O, interſtitium Mœotidis f d paulatim creſcit, & c e decreſcit: prout pars peripheriæ g f augetur, g e verò minuitur. Deinde in C perigæo ſcilicet media datur libratio, tantaque ab uno, quanta ab altero latere ſpectatur: ratio hæc eſt, quòd eo in Lunæ poſitu baſis viſionis, & eccentricitatis in unam eandemque lineam coincidant; parsque peripheriæ g f & g e omnino ſint æquales. Poſtmodum recedente paulatim Lunâ à Perigæo in D dextram verſùs, ſpatium Mœotidis circa f d magis magisque creſcit, decreſcente rurſùs interſtitio Maræotidis c e, ex eâdem dictâ ratione. Atque ita in E & F diſtantiâ circiter intermediâ ſemper libratio amplisſima ad Paludem Mœotidem f d, & arctisſima ad Paludem Maræotidem e c animadvertitur: quia g f pars peripheriæ hoc in loco, omnium eſt maxima; g e verò minima. Aſcendente autem Lunâ magis magisque ad Apogæum, pari modo ſpatium Mœotidis, uti hucuſque crevit, ſic iterum decreſcit uſque ad M, creſcente contrà Maræotidis intervallo: quemadmodum in G, H, I, K, L, & M luculenter patet.

Hæc itaque ſunt Vir Admodum Reverende & Celeberrime, quæ ex animo Aſtronomiæ cupientisſimo profluxêre, ac Tecum aliisque rerum cœleſtium ſcrutatoribus, quanquam breviter; ſed tamen liberè, more meo, communicare, Tuoque præſertim judicio lubens ſubmittere volui. Hisque finio, DEUM O.M. ſubmisſisſimè precatus, ut vitam viresque, nec non otium benignisſimè concedat, quò & reliqua, quæ adhuc ſub manibus verſantur, ad divini nominis ſui gloriam cum cœlis enarrandam, ſapientiamque ſuam infinitam magis magisque cognoſcendam, ac admirandam, feliciſſimè in lucem ſuo tempore protrudere posſimus. Vale præcipuum Uraniæ decus & ornamentum, ac me ſummo amore & favore Tibi deditum æternùm redama. Salvere quàm of-

officiosissimè velim Reverendum & Solertissimum Virum, P. Franciscum Mariam Grimaldum. Dabam Gedani è museo meo, Anno æræ Christianæ 1654, ipso die Æquinoctii Autumnalis.

Quo ordine figuræ inseri debeant.

Generoso, ac Magnifico
Domino

PETRO NUCERIO,

Serenissimæ Reginæ, Pol. & Svec.
Consiliario, & Secretario,
Amico plurimùm
observando

JOHANNES HEVELIUS.

S.

SOle Lunâque deficientibus, personent, imò impleant semper aures, penetrentq; animos mortalium omnium, verba illa, à Divo Esaiâ Prophetâ, capite 40 revelationum suarum plenâ voce pronunciata: *Attollite in sublime oculos vestros, & contemplamini quis creaverit ista, producens in numero exercitum eorum, singula suis nominibus vocans, &c.* Nam, quemadmodum omnia & singula creata, infinitam Potentiam, Sapientiam, immensamq; Divini Numinis prædicant Gloriam, ita sanè hujusmodi cœli phænomena, haud inter postrema recensenda, quæ nos ab alto ingratitudinis somno erga ipsum Creatorem suscitant, cordaq; nostra à Mundanis hisce vanitatibus quasi abripiunt, & attollunt; quæ calcaria insuper nobis addunt, DEUM ter optimum ter Maximum ad contemplandum, laudandum, celebrandumq;. Cumprimis verò nos seriò admonent, ad gratias immortales Altissimo reddendas, pro nobis Christianis, præ reliquis Populis, post verbi Divini sui, voluntatisq; revelationem, nunquam satis laudabili Siderali scientiâ benignissimè concessâ, simul hucusque apud nos abundè conservatâ. Quâ profectò Magistrâ, æthereorum corporum verum, ut ut abstrusissimum, cognoscimus cursum, ut nullus horror, vel tremor, ex adspectu ejusmodi tristium spectaculorum, uti Ethnicis plerumque obtigit, nos corripere queat, vel quicquam cœlo extitisse ad-

Eclipses aspiciendæ & contemplandæ sunt.

Luminarium defectus, enarrant Creatoris Gloriam.

Astronomiæ scientia perutilis.

versi metuere possimus; sed certos, atq; securos esse, tales defectus, non nisi ex motu luminarium naturali constantissimo, iis primitùs à DEO concesso, suam ducere originem.

Contemplatio rerum cœlestium incumbit omnibus, & singulis.

Astralis scientia debet à Peritis excoli.

Quæ cùm ita sint, decet universos & singulos, quàm doctos tam indoctos, quoties talia occurrunt phænomena, ut Prophetæ adhortationi obsequantur, atq; ea non solùm nudo oculo fugitivo; sed simul spirituali, pariter devoto adspiciant, nec non acri, & intento animo intueantur. Inprimis autem peritioribus, rerum nempe cœlestium gnaris incumbit summoperè; cùm eos præ cæteris majori sublimium rerum scientiâ DEUS imbuerit, ut omni studio præterea, oculo videlicet Lynceo, more Mathematico, menteq; Philosophicâ considerent, ponderentq; omnia & singula: quò divina Astronomia, Veterum laudabili exemplo, & à nobis pro viribus indies augeatur, & exornetur; admirabilis corporum cœlestium motus, magis magisq; exploretur, tandemq; certioribus, ac accuratioribus adstringatur tabulis: unicè ad majorem Dei Gloriam, inque rei literariæ commodum, & incrementum.

Valde notabilis Solaris Eclipsis extitit anno 1654.

Cùm itaq; & hoc anno currente 1654, duæ luminarium extiterint Eclipses, altera scilicet Solis, altera Lunæ; Solis præsertim, qualem, ob ejus magnitudinem, à benè multis annis præcedentibus, nec vidimus, nec brevi in subsequentibus, respectu nostri Horizontis, videbimus (de quâ etiam multi multa, variaq; jam olim narrarunt, prædixerunt, scripseruntq;) non dubito, quin ex Astrosophorum gente quilibet, eas pro posse observaverit, & annotaverit. Quare & ego, licet aliis distinear occupationibus, tamen summo flagranti, à teneris mihi insito, erga Mathematica studia ductus affectu, nolui, pro meâ tenuitate, quicquam, quod ad observationem diligentem, & accuratam necessariò spectare arbitrabar, instante Eclipsi, prætermittere. Et quanquam circa Solis Eclipsin, maximam phasium partem mihi äer invidit nubilus, nihilo tamen minus, quicquid annotare datum est, multò lubentissimè, bono publico, typis committere non nolui. Ac Tibi cumprimis, Generose Domine, quales quales meas hasce utriusque Eclipseos observationes, adscribere, primoq; omnium transmittere volui:

Autor pro viribus observationi operam dedit.

lui: eo potisſimùm attento, quòd non ſolùm divam Uraniam noſtram impenſiùs ames, accolas; ſed & inter præcipuos Mœcenates, Fautores, Promotoresq; harum artium meritò colloceris. Etenim, vera (pace tamen Tuâ) ut eloquar, paucisſimi, ſanè, hoc noſtro reperiuntur ævo, qui talem cupidisſimum animum, propenſisſimumq; affectum ac Tu, Vir honoratisſime, tam erga ipſa Aſtronomica ſtudia, quàm eorum Cultores in ſinu fovent, tum qui plus ſtudent, ut communicationes, ſocietatesq; inter Mathematicos, Philoſophosq;, unde in rem literariam multùm profectò redundat utilitatis, optimis modis conſerventur ac promoveantur; ſæpiusq; ſtimulos pariter literatis admovent, quò artes iſtas penitiùs introſpiciant, excolantque.

Dn. Nucerius inter primarios Mathematicarum artiũ Mœcenates meritò numeratur.

Quamobrem hac datâ occaſione, & publico, & meo nomine, perquàm humaniſsimas, æternasq; Tibi ſimul agere volui gratias, pro tantâ faventiâ, ac propenſione erga literas, literatosque; cumprimis verò multùm Tibi debere profiteor, quòd non tantùm omni officiorum genere, inſigniq; benevolentiâ, & favore, nullo non tempore, me proſequi volueris; verùm & Tuâ ſuaviſsimâ amicitiâ, atq; exoptatisſimo literarum commercio dignum ſemper judicaveris. Quod cùm certè mihi gratum, quàm quod gratisſimum extiterit, idcirco operam ſum daturus ſedulam, quò vicisſim re ipsâ experiaris, Tui Generoſi nominis, & honoris, me perpetuò esſe ſtudioſisſimum, addictisſimumque.

Priuſquam autem, amice perquàm colende, obſervatiunculam Solaris deliquii noſtram, oculis ſubjiciam Tuis, ordine recenſebo, quâ ratione negotium iſtud fuerim aggreſſus. Approperante itaq; die 12 Auguſti, Eclipticæ nempe conjunctionis, unicè ſollicitus eram, ut diameter præprimis Solis apparens, (quam rectè ſcire profectò multùm intereſt,) debitâ diligentiâ, & quoad fieri poſset accuratè, obſervaretur. Ad quod peragendum, non uniusmodi quidem, à cœli Scrutatoribus, dantur modi: utpote, radio Aſtronomico, dioptrâ, Quadrante: item menſurando tempus, quo totus Solis diſcus, vel ſupra horizontem aſcendit, vel circulum diſco æqualem per-

Autor quâ viâ obſervationem aggredi voluerit.

Diameter Solis multis inveſtigatur modis.

currit; idq; diversimodè, aut per horologia arenaria, aut per horologia ex argento vivo, aut hydrologia, aut automata, aut sciaterica, aut per vibrationes perpendiculi; vel deniq;, per duas tabellas æquales normaliter trabeculæ affixas, vel per nudum, sive quadratum, sive rotundum foramen, ope insuper canalis, diametrum Solis scrutantur. Inter quos omnes autem, ultimum modum (meo quidem judicio) tanquam certiorem, præfero reliquis omnibus; dummodo cautè instituantur omnia.

Quinam modus, ad rimandam Solis diametrũ, reliquos antecellat.

Quamobrem trabeculam fieri curavi 20. circ. pedes Gedanenses (quorum unus se ad Romanum habet, ut 914. ad 1000. part.) longam, cum normaliter infixis, ad ejus capita, duabus tabellis; altera, oculo proxima, chartâ albâ obducta erat, ad discum Solis eò clariùs recipiendum apta; altera Soli obversa, ita erat, beneficio alicujus lamellæ accommodata, ut diversi generis foramina, Solis radios excipientia, sicut in Telescopiis nonnunquam fieri solet, ei facillimè applicari possent. Inter has verò tabellas, 20 itidem pedum longitudine canalem papyraceum, circumfuso Solis reliquo lumini resistendo sufficientem, atq; circa basin supra pedem amplum; circa verticem verò paulò acuminatum inserui: quò ejus ope, radii Solares necessarii eò vividiùs in tabellâ depingerentur.

Machinæ descriptio, quâ autor diametrum, Solis est perscrutatus.

Hocce instrumentum fenestræ Austro obversæ, in camerâ quâdam obscuratâ satis amplâ ita adaptavi, ut absq; ullo labore sursum deorsum, simul sinistrorsum dextrorsumq; versùs moveri posset. Quò facto, die 11 Augusti, ultimâ nempe ante Solis defectum, primâ vice diametrum Solis observare cœpi. Cùm autem maximè huic rei intersit, ut foramen, distantiæ sit benè commodum; experimentationem priùs feci, præsentibus nonnullis amicis rei Mathematicæ optimè gnaris, quodnam ex benè multis foraminibus (quorum maximum erat partium 84, & minimum unius part., qualium distantia tabellarum 20 circiter ped., vel præcisè 19995 part. continet) ad has observationes esset eligendum. Inveni autem, quò majora sint foramina, eò quidem clariùs lumen; sed contrà terminum lucis & umbræ, eò hebetiorem repræsentare, majoremq;

Foramina, quantæ debeant esse magnitudinis, Solis radios excipientia.

remq; ſpargere penumbram; at nimis parva, nec ſatis diſtinctè diſcum, nec peripheriam ejus, radiis ſpuriis, ſive umbroſis ſatis exhibere nudatam: omniũ autem optimum eſſe huic diſtantiæ quod part. $4\frac{1}{2}$ conſtat. Id enim nitidisſimè diſci confiniũ lucis & umbræ, ac inſuper ſatis clarè & diſtinctè radios refert Solares.

Per tale itaq; foramen, rejectis reliquis omnibus, horâ circiter dimidiâ duodecimâ, tribus punctis in peripheriâ Solis, unà & ſimul à me, & duobus aliis benè exercitatis obſervatoribus, notatis, Solis præſivi apparentem diametrum: quam obſervationem, majoris certitudinis gratiâ, non ſemel aut iterum; ſed tricies, & ampliùs, eâdem iteravimus horâ. Dein ex omnibus illis, per data tria puncta, juxta Probl. 1. p. 1. & Prob. 3. p. 25. lib. III. Euclidis; ſivè juxta ſcholium Clavii, ſupra Probl. 5. p. 5 lib. IV. Euclid., centrum circuli baſis lucidæ, ſeu Solaris diſci inveſtigavi; ac reperi ſemidiametrum ejus, nullis ferè, nec in quibuſdam minutisſimis particulis, repugnantibus obſervatis, partium eſſe eò tempore $93\frac{1}{2}$. A quo Solis radio, abſtuli foraminis ſemidiametrum $2\frac{1}{4}$. part.; prout Keppl. cap. XI. Prob. 2. p. 340. Aſtron. part. Opt. rectè docuit, ut correcta in proportione prodiret, nimirum $91\frac{1}{4}$ baſis lucidæ ſemidiameter. Hâc poſtmodũ, atq; diſtantiâ tabellarũ datis, ope calculi trigonometrici, invenitur apparens Solis diameter; nempe: Ut diſtantia tabellarũ 19995, ad ſemidiametrũ diſci correct. Solaris obſervatam $91\frac{1}{4}$ ſic Sinus totus 100000, ad tangentem anguli 456. Cujus angulus eſt 15. min. $41\frac{1}{3}$. ſec. ſemid. ſc. Solis quæſita: atq; ita tota diameter fuit 31. min. $22\frac{2}{3}$. ſec.

Diameter Solis quanta fuerit.

Obſervatione hac peractâ, atq; Sole in ipſo Meridie conſtituto, cœpi ejus altitudinem (uti conſuevimus ſingulis diebus, quando Sol clarè affulget) Quadrante noſtro azimuthali, videlicet $50^{\circ}\ 53'\ 20''$, atq; hujus auxilio ſimul lineam (cùm hic modus, dummodò accuratè per circumpolares ſit conſtitutum inſtrumentum, omnium ſit facillimus, & certisſimus) duxi meridianam: eum quidem in finem, quò ſciaterica, ſingula minuta monſtrantia Soli exponi, atq; automata, ſingula ſecunda indicantia, tam ad ſciatericum, quàm Solis altitudinem Meridianam, juſtè admodùm dirigi, & corrigi poſſent.

Altitudo Solis Meridiana.

Poſt meridiẽ verò, ut horologia, perpendiculumq; noſtrum, cate-

catenulæ orichalcicæ affixum eò certiùs daretur explorare, altitudines aliquot Solis, & Azimutha, commonſtrante ſubſequente tabellâ, vibrationibus pariter numeratis, obſervavimus. Deprehendi autem horologia, computo facto, motui Solis, uti apparet, ſatis præcisè reſpondere; nec non 39 oſcillationes minutum primum, & 2340. integram conficere horam.

Quot oſcillationes, horæ unius ſpatio fuerint numeratæ.

Anno 1654, die 11. Auguſti poſt meridiem.

Horologium Artificiale.	Sciatericum.	Altitudines centri Solaris.	Tempus ex Altitudinibus ☉ erutum.	Azimuth. ☉	Tempus ex Azimuth. erutum.	Vibrationes perpendiculi
Hor. / //	Hor. / //	° / //	Hor. / //	° /	Hor. / //	
4 35 0	4 35 0	24 41 0	4 34 50	81 39 Oc.	4 34 44	0
4 44 35	4 45 0	23 14 40	4 44 32	83 38 Oc.	4 44 32	380
4 48 37	4 48 0	22 42 10	4 48 32	84 37 Oc.	4 48 36	536
4 52 4	4 52 0	22 11 15	4 52 0	85 20 Oc.	4 52 12	673
4 55 0	4 55 0	21 46 0	4 54 56	85 47 Oc.	4 54 56	790
5 1 25	5 1 0	20 51 10	5 1 20	87 3 Oc.	5 1 12	1034
5 4 5	5 4 0	20 26 50	5 4 0	87 38 Oc.	5 4 0	1140

Die 12. Auguſti, Sole aſcendente, vicisſim ejus altitudines, azimuthaq; annotare decreveram; ſed cœlum undiq; nubilum propoſito noſtro obſtitit, ut parùm admodum ſpei ſupereſſet, vel quicquam animadvertendi. Nihilo tamen interea minus officio, ut par erat, ſedulò ſum defunctus: inſtrumenta nimirum commodè locando, diverſa obſervatoria neceſsario apparatu inſtruendo, tumq; obſervatoribus operas diſtribuēdo: ut rectè, & ordine peragerentur omnia. Cumprimis verò duos Aſtrophilos tractandorum inſtrumentorum gnaros, in ſpeculam ſuperiorem noſtram, altitudines azimuthaq; Solis, quâvis occaſione, ac quoties phaſes à me deſcriberentur, capeſſendi gratiâ, ablegavi. Præterea duos alios ibidem Sciaterico; quinq; vel ſex ſtudioſos autem, cum quodam inſpectore, perpendiculo, tum duos hujus rei exercitatos horologio artificiali præfeci: quò ſimul ea omnia, quæcunq; obſervarentur, adſcriberent, annotarentq; diligentisſimè. Quatuor inſuper aliis, cameræ majoris obſcuratæ provinciam demandavi; ut ibidem obſervationi invigilarent omni diligentiâ. In eâ namq; duos excellentes tubos opticos feneſtris adaptaveram, ſex pedes circiter longos, ad nutum, peculiari, & novâ planè ratione, per 4 funiculos, totq; æquipondia, absq; globo aliàs nobis uſitato verſatili,

Quomodo Solaris deliquii obſervatio ſit inſtituta.

Teleſcopia, per æquipondia, quaquaverſùm, in camerâ obſcuratâ, dirigere.

ſatili undiq; mobiles; à tabulis verò 15. circ. pedibus diſtantes, ac diſcum diametri Solaris, ad tres circ. pedes perquàm nititisſimè exhibentes. Quò non ſolùm Nobiliſſimæ, ac Amplisſimæ Spectatorum, tum temporis obſervatorium noſtrum præſentiâ cohoneſtantium, coronæ ſatisfieret cupiditati, atq; jucundisſimum exhiberetur ſpectaculum; ſed ut ſimul in tali amplo diſco, eò perfectiùs initium finisq;, ſimul proportio diametrorum accuratisſimè inveſtigaretur. In alterâ paulò minori camerâ undiq; obturatâ, mihi ipſimet, cum quibuſdam asſiſtentibus, directionem ſumſi. In eâ namq; ſtatutum erat, primariam phaſium, ac notabilium rerum omniũ obſervationem adminiſtrare; & quidem minoris tubi, duorũ pedum circiter longitudine, claritate tamen præſtantis, ac machinæ ex voto mobilis, pag. 98. & ſequentibus Selenogr. noſtræ abundè deſcriptæ, beneficio; idq duobus diverſis in locis ſimul, quàm majoris certitudinis, tam ſpectatorum recreationis gratiâ.

Diversâ ratione obſervationes Eclipſium Solarium inſtituipossunt.

Deinde, alteri cuidã per Helioſcopium, alteri per vitra duo colorata, folio chartæ acu perforato inſerto, obſervationem commiſeram. Deniq; etiam aliis, alio in loco aptisſimo, per nudum foramen, beneficio ſuprà dictæ trabeculæ, atq; canali, negotium demandaveram, ut unà & ſimul omnes, quoties ſignũ campanulâ, eò deſtinatâ, à Generali obſervationis Præfecto daretur, Eclipſi operam darent, & notarent ſingula. Tum etiam nobis præſtò erant excubitores aliqui viſu pollentes, qui cœlum inſpicerent, & quænam ſtellæ, vel Planetæ, & quonam tempore affulgerent, ſedulò animadverterent, eorumq; altitudines, & diſtantias, tam à ſe invicem, quàm à Sole, ſi ita ferret occaſio, Quadrantibus magnis penſilibus, & Sextantibus caperent pro viribus.

Ordine, & pro poſſe ſic inſtitutis omnibus, tempus inſtabat, quo horologia, tam ſciaterica lineæ Meridianæ applicari, quàm automata ad Solis altitudines dirigi, & corrigi, nec non vibrationes incipi deberent; ſed, cùm Sol adhuc nuſquam, ob denſisſimas nubes, appareret, coacti ſumus, horologiis artificialibus, à die præcedente ad Solis motũ correctis, relinquere curſum, atq; ſecundùm ea, horâ videlicet octavâ matut. numerationis oſcillationum facere initium: ne non poſtea, ſi quando Sol af-

fulsisset tempora nihilo minùs emendari, in ordinemq; redigi posſent feliciter.

Sol ex parte obſcuratus prodiit ex nubibus,

Dum itaq; cupidisſimè, ac anxiè ſic Solis exſpectamus faciem, en ecce tandē nubes, elapſis 3371 vibrationibus, aliquantulùm disſipantur, atq; Sol hilari ſuo, nos præter omnem ſpem, exhilarat adſpectu. Ideoq; Solis ſpecie, in tabulâ obſervatoriâ mihi uſitatâ, receptâ, animadverti Solē, ad quartam partem unius digiti, ſchemate atteſtante, jam obſcurari incepisſe, reliquâ parte ejus lucidâ exiſtente omnino puriſsimâ: puriſsimâ inquam; nam nulla planè ſive macula, ſive facula, umbraq;, exceptis illis ſecundariis, in eâ alluxit. Quibus notatis, nubes denuò intervenerunt, ut non niſi per intervalla phaſes aliquot, ad ſeptimum circiter digitum creſcentis deliquii, delineare, imò potiùs de cœlo ſurripere conceſsum fuerit: poſtmodùm quidem ſemel aut bis adhuc, per obſcuriſsimas nubes, uſq; 9. vel 10. digit. confuſis radiis, Sol ſeſe nobis obtulit; ſed, cùm eæ phaſes ſatis dilucidè haud cernerentur, illas, tanquam inutiles, rejeci. Ab eo verò tempore, Sol ampliùs non apparuit, ſic ut nec reliquæ creſcentes, nec maxima obſcuratio, nec decreſcentes à nobis conſpici potuerint; nec præter unicam altitudinem Solis, durante Eclipſi, obſervare, nec ſciatericum toties quoties opus erat annotare licuerit. Id quòd, certè, admodùm doleo, quod ea omnia, quæ propoſueram, & fortè etiam peragi potuisſent, āer admodùm turbidus prorſus impediverit: idque eò magis, quòd pleriq; noſtri circumvicini, imò illi vix ad unicum milliare duntaxat à nobis diſtantes, longè benigniorem habuerint tempeſtatem, atq; hunc ipſum Solis defectum, pro eorum voto viderint, utinam, pro voto noſtro, eum rectè etiam annotasſent!

Sol ab omni maculâ prorſus nudatus apparuit.

Cœlum turbidum obſervationi fuit obſtaculo.

Circumvicinis cœlum magis annuit.

Sed, ut ad initium noſtræ obſervationis vicisſim redeamus, cura tum potisſima mihi fuit, ut circa tertium, & quartum digitum obſcurationis, Sole ſic notabiliter eclipſato, Lunæ diametrum apparentem rectè dimetirer. Verùm artis, ſanè, erat, eo tempore, id accuratè & debitè perficere, ob continuas velocisſimè prætervolantes nubes, quæ tantùm temporis haud indulgebant, ut quovis modò, aliàs uſitato, id fieri potuerit. Quapropter planè aliam id peragendi rationem excogitaveram, ſi fortè tempus ſic poposſceret: atq; exinde in promtu

Diameter Lunæ quomodo tempore obſcurationis fuerit obſervata.

varias

varias exſciſas, ex chartâ ſpiſsâ, pro diversâ Lunæ diametro, numero tredecim, habebam ſectiones: prior erat ſecundùm calculum Keppler. 15′ 56″, ſex ad 15″ reſpectu ad invicem proportionaliter minores, & ſex reliquæ tantillò ſemper majores.

Primò itaq;, priorem, ſecundùm calculum Keppl. clariſſimis applicavi phaſibus, explorans, num peripheriæ Lunæ, vel arcui umbræ omnino reſponderet: id quod in momento quaſi, mihi ſoli præſtare dabatur. Deprehendi autem, primo ſtatim intuitu, diametrum illius ſegmenti multò eſſe majorem illâ Lunæ, in tabulâ oblatâ: proinde alio atq; alio arcu periculum feci, uſq; dum ex arcubus iſtis, proportione minoribus, unicum invenerim, qui præciſè Lunæ peripheriæ congrueret: nempe eum, cujus radius conſtabat 15′ & 15″. Adeò, ut Lunæ ſemidiameter tantùm 12″ major quàm Solis fuerit, in hoc ipſo deliquio, renitente prorſùs calculo Keppleriano; qui ſemidiametrum Lunæ 15′ & 56″, & Solis 15′ & 3″, nempe 53″ majorem exhibet. Cùm verò Solis ſemidiameter, atteſtante noſtrâ obſervatione, diei 11 & 13 Septemb. reverâ extiterit 15′ 41⅓″; atque Lunæ, uti modò dictum, tantùm 12″ exceſſerit Solarem ſemidiametrum, utiq; neceſſariò ſequitur, Lunæ, in verâ ratione ad Solis ſemidiametrum tum temporis extitiſſe 15 min. 53⅓ ſec.

Quanta fuerit diameter Lunæ deprehenſa.

Quod ſi aërem penitùs defæcatum habuiſſemus, animus erat, ſimul diametrum Lunæ tricuſpide inveſtigare circino: duobus ſcilicet cruribus poſitis in eclipſis cornubus; tertio verò, pro lubitu, in puncto quodam confinii luminis & umbræ, ſive Lunæ peripheriæ. Qui modus haud eſt vulgaris: cùm ab uno obſervatore res feliciter peragi poteſt. Secundò, pariter decreveram id negotium tentare, tribus punctis acu notandis, trium obſervatorum auxilio; vel gradibus in peripheriâ partis lucidæ & obſcuratæ numerandis. Verùm ut ut hi modi aliàs ſint certisſimi, tamen cùm plùs indigeant temporis, curæ, & repetitionis, ideoq; hac vice, in tantâ nubium multitudine, & confuſione, haud eos adhibere potuimus.

Alia ratio indagandi Lunæ diametrum.

Eclipsis Solis observata GEDANI

Anno à nato Christo 1654, die 12. Augusti, st. n.

à

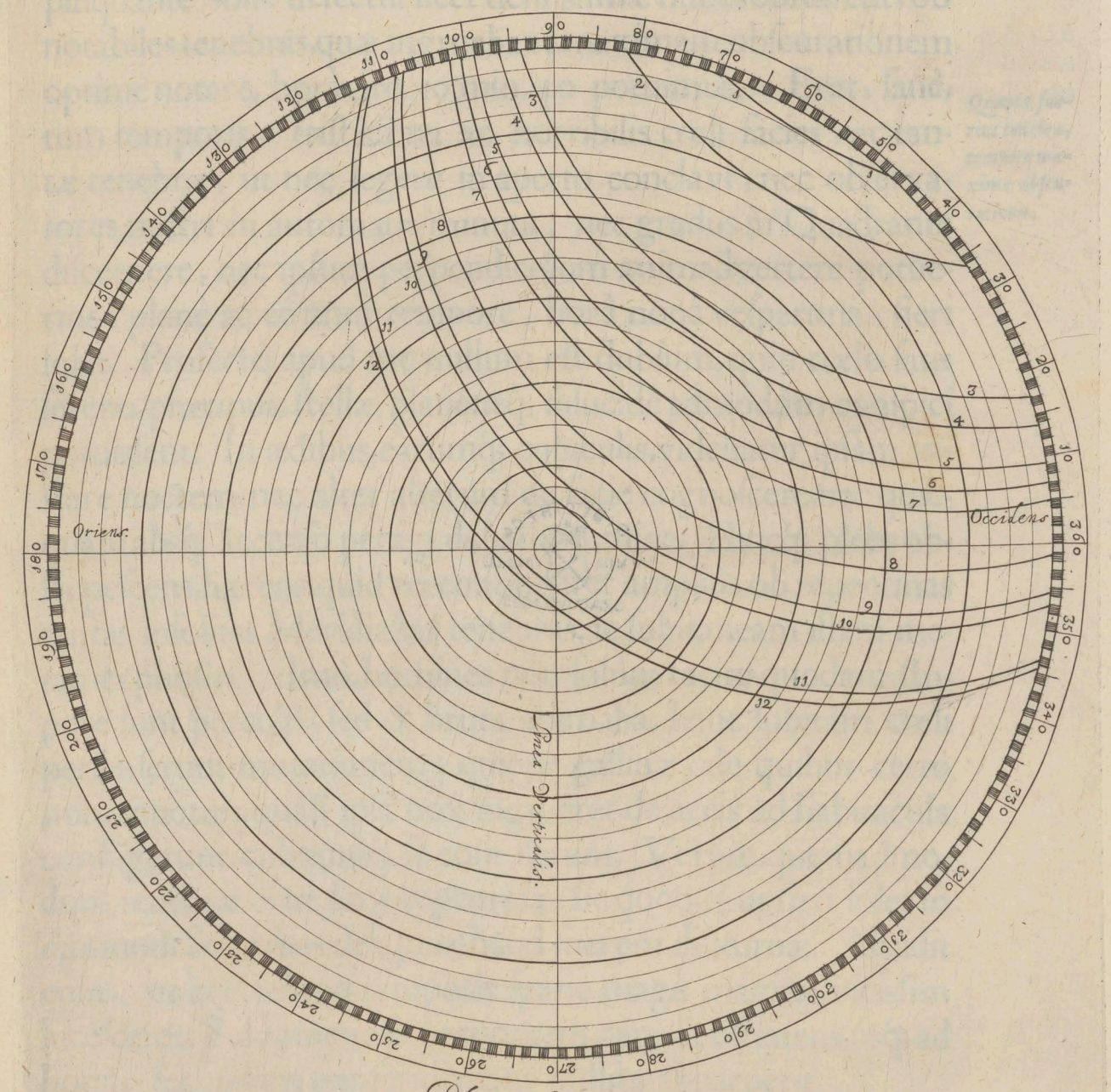
JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phasium.	Quantitas Phasium observat.	Horologium artificiale ex altitud. perpend. correctum. Hor. / //	Sciatericum. Hor. /	Vibrationes perpendiculi.	Altitudo Centri Solaris. Grad. / //	Tempus ex altitudinib. erutum. Hor. / //	Azimutha Solis. o /	Tempus est Azimuthis erutum. Gor. / //
		8 0 0	8 0	0				
	Nihil.	8 19 3	8 19	743				
		9 0 0		2340				
	Nihil adhuc.	9 2 48	9 3	2450				
	Initium.	9 25 15		3322				
1.	$\frac{1}{4}$. Digit.	9 26 30		3371				
		9 27 10	9 27	3396				
2.	1. Digit.	9 31 0		3548				
		9 33 50		3659				
3.	$2\frac{1}{2}$ Dig. & paulò plus.	9 41 40		3964				
4.	3. Digit. ferè.	9 42 58		4015				
5.	$3\frac{1}{2}$ Digit. ferè.	9 46 45		4162				
		9 47 8	9 47	4178	42 53 0	9 47 8	46 18	9 47 3
6.	$3\frac{3}{4}$ Digit.	9 48 22		4227				
7.	4 Digit.	9 49 0		4289				
8.	$4\frac{3}{4}$ Digit.	9 54 10		4453				
9.	$5\frac{1}{4}$ & paul. ampl.	9 59 0		4636				
10.	$5\frac{1}{2}$ Digit. ferè.	10 0 4		4685				
11.	$6\frac{3}{8}$ Digit.	10 5 8	10 5	4882				
		10 5 26		4893				
12.	$6\frac{1}{2}$ & paulò plus	10 5 40		4901				
		10 34 8		6010				
		11 4 33		7200				
		11 33 45		8370				
		11 54 56		9165				
		12 5 28		9573				
		12 33 43		10674				
		1 6 0		11938				
				1	37 39 20	2 57 28	58 43	2 57 42
				254	36 51 40	3 3 52	60 22	3 4 0
				390	36 23 20	3 7 30	61 19	3 7 44
				546	35 54 0	3 11 26	62 17	3 11 32
				1150	33 56 30	3 26 56	65 56	3 26 40
				1210	33 39 0	3 28 27	66 26	3 28 0
				1326	33 16 0	3 31 26	67 8	3 31 24
				1490	32 42 15	3 35 39	68 9	3 35 36

Eclipsis Solis observata

GEDANI.

Anno æræ Christianæ, 1654. Die 12 Augusti, circa merid.



Pèises Crescentes.

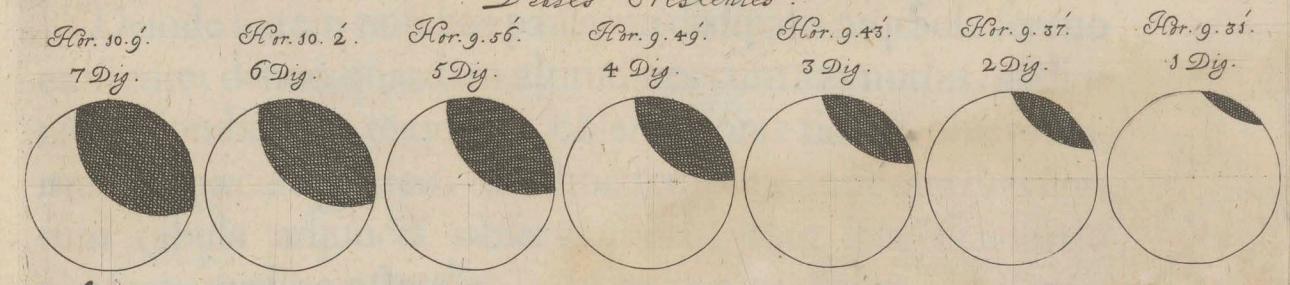


Fig. D.

Autor Sculps.

Fuerunt autem duodecim tantùm phases crescentis deliquii à nobis delineatæ, postea nihil quicquam ampliùs, de Solis facie, in conspectum nostrum venit: adeò, ut nec maxima obscuratio, nec finis fuerit deprehensus. Attamen maximo appinquante Solis defectu, licet densissimæ nubes obstarent, ob notabiles tenebras, quæ ingruebant, maximam obscurationem optimè notare, horâ circ. 10 min. 40 potuimus. Erat, sanè, tum temporis, tristissima ac horribilis cœli facies, ac tantæ tenebræ, ut nec legere in aperto conclavi, nec observatores nostri in automatis minuta, nec gradus in Quadrante discernere, nec ipsum perpendiculum animadvertere potuerint; planè ac eo anni tempore, horâ nonâ vespertinâ, fieri solet. Profectò apud me nullum est dubium, quin cœlo satis sereno, præcipuæ stellæ, planetæq; dilucidè admodùm conspici potuissent. In ædibus, earumq; cubiculis, videbatur ipsam instare noctem, nec alter alterum de facie cognoscere, nec quicquam absq; accenso peragi dabatur lumine. Hincq; plebs obstupescens, hærens, quid rei contingeret ampliùs, ob repentinas tantas insolitas Meridianas tenebras, ac subitaneam illam metamorphosin. Imò, homines non solùm tacito quodam stupore sunt perculsi; sed & bruta animalia, hanc subitam cœli persenserunt mutationem: quippe gallinæ, de quibus certò mihi innotuit, quasi ipsa nox ingrueret, de areis ad habitacula confugerunt, cubitumq; se contulerunt. Verùm, quemadmodum tenebræ ortæ sunt repentinæ, sic quoq; (ut fieri solet in ejusmodi Solaribus deliquiis) haud fuerunt diuturnæ. Accidit enim, ut brevissimo temporis spatio magis magisq; vicissim lucesceret; Sol tamen, ob pertinacem aëris densitatem, usq; ad horam secundam pomeridianam nullibi apparuerit.

Non nisi 12 autori licuit deprehendere phases.

Quantæ fuerint tenebræ, tempore maximæ obscurationis.

Deinde autem nubibus paulatim dissipatis, atq; Sole sereno existente, denuò quasdam altitudines cum azimuthis, additis oscillationibus, in majorem observationis fidem observavimus. Quæcunq; autem toto hoc tempore annotata fuerunt, tum tabula adjuncta observationis, tum ipsa delineatio phasium, ordine ostendit. In quâ notes velim, phases omnes sub uno perpendiculo fuisse depictas; atq; initium circa 32 grad. à puncto Zenith occasum versùs extitisse: quod, quan-

Phases sub uno eodemq; perpendiculo sunt notatæ.

quam illud ipſum haud nobis deprehendere obtigit, ex reliquis tamen delineatis phaſibus indubitatè derivatum eſt. Reliquæ autem phaſes, quem gradum peripheriæ eodem tempore tetigerint, & qualisnam cornuum fuerit inclinatio, ſchema ſatis ſuperque exhibet.

Ratio ſemidiametrorum Solis & Lunæ.

De cætero, notandum in hac obſervatione occurrit, proportionem ſemidiametrorum Solis & Lunæ inventam esſe, ut 1000 ad $1012\frac{364}{903}$. Quæ cùm tanta haud fuerit, ut calculus indicavit, Solisq; ſemidiameter aliquantò extiterit major, ſequitur neceſſariò, Eclipſin hanc, vix etiam tantæ, prout tabulæ promiſerunt, fuisſe magnitudinis. Suſpicor itaq;, ubivis locorum eam paulò fuisſe minorem, quàm calculus Kepplerianus indigitaverit. Num verò rectè? aliorum obſervationes docebunt.

Diameter Solis denuò obſervata.

Quò autem Aſtronomicarum rerum ſcrutatores, de Solis diametro à nobis obſervatâ, eò certiores esſe posſint; en ecce adhuc aliam obſervationem, die 13. Auguſti, primâ nempe ſtatim poſt Solis defectum, ſummâ curâ atq; diligentiâ, circa meridiem, adminiſtratam. Et quidem eâdem planè ratione, ut die 11. Aug. eâdemq; machinâ p. 52 deſcriptâ; niſi quòd duobus foraminibus, tum temporis, uſus fuerim: alterum erat $4\frac{1}{2}$ partium, videlicet iſtud, quod die 11, inter multa elegeram; alterum verò paulò majus, 5 nimirum part. Illud, vicisſim ſemidiametrum Solaris baſeos lucidæ, multoties obſervatione iteratâ, $43\frac{1}{2}$ part. qualium diſtantia tabellarum erat 19995, referebat: hincq; eadem etiam omninò prodiit ſemidiameter Solis apparens 15 m. $41\frac{1}{3}$ ſec. Hoc verò, quod 5 part. conſtabat, ſemidiametrum baſis Solis lucidæ 94 part. exhibebat; à quâ ſubductâ foraminis ſemidiametro $2\frac{1}{2}$, remanet correcta $91\frac{1}{2}$; atq; ita ſemidiameter Solis apparens provenit 15′ 43″; $1\frac{2}{3}$ ſecundis nempe major, quàm per antecedens foramen. Quæ differentia, quamvis nullius ſit momenti, nihilominus tamen priorem obſervationem (quia iſtud foramen ex parte clarius, puriusq; limbum Solis repræſentat) præfero poſteriori; imò aliis omnibus, uti ſuprà jam diximus, ſive ſint majora, ſive minora. Id quod itidem ex ſequenti obſervatione, eâdem die 13 ſimul adminiſtratâ, rem ut eò accuratiùs explorarem, luculenter eſt videre.

Num foramen 7 part. ejuſdem exhibuerit magnitudinis diametrum.

Quip-

Quippe, per foramen 7 part in eâdem dictâ distantia, basis Solis lucidæ semidiameter deprehendebatur $94\frac{1}{2}$ part.; ab hâc verò subtracto foraminis radio $3\frac{1}{2}$ part. provenit correcta 91, & per consequens, calculo debitè facto, apparens Solis semidiameter 15′ 39′; $2\frac{1}{3}$″ scilicet major priore.

Adhæc, eâdem ipsâ die, ante meridiem, denuò horologia nostra, nec non vibrationes perpendiculi, per aliquot altitudines, azimuthaq;, cælo annuente observata, examinavimus: quemadmodum subjecta ostendit tabella. Deprehendi autem quodlibet cum perpendiculo, constanter admodùm suum continuare cursum, ut nullus omnino, de quibuscunq; hisce nostris observatis, relinqueretur scrupulus.

Anno 1654, die 13 Augusti, temp. antemerid.

Horologium artificiale. Hor. / //	Sciatericum. Hor. /	Altitudo Centri Solaris. ° / //	Tempus ex alt. ☉ erutum. Hor. / //	Azimuth. ☉ ° /	Tempus ex Azimuth. Hor. / //	Vibrationes.
9 16 0	9 16	39 6 0	9 16 2	54 53 Or.	9 16 2	0
9 22 16	9 22	39 52 0	9 22 19	53 16 Or.	9 22 8	257
9 32 10	9 32	40 58 0	9 32 0			630
9 44 3	9 44	42 36 0	9 43 52	47 8 Or.	9 43 36	1083
9 48 25	9 48	42 52 0	9 48 19	45 33 Or.	9 48 45	1270
10 8 8	10 8	44 44 15	10 8 1	39 47 Or	10 7 56	2028

Examen perpendiculi.

Hæc paucula sunt, amice multis nominibus honorande, quæ de hoc Solis deliquio annotare licuit; plura quidem animitùs optavi; sed tristis cœli facies, uti jam suprà indicavimus, prorsùs denegavit. Interea tamen magnoperè mihi gratulor, circa Eclipsin Lunarem, aliquid animadvertisse ampliùs. Nam, ut ut fuerit paucorum tantummodò digitorum, attamen ejusmodi partiales observare Eclipses, pluris ferè interest, quàm totales: citiùs enim penè errores calculi circa illas, quàm has deteguntur. Quemadmodum etiam hac vice contigit, ut maximè notabilia, tum circa ipsum tempus Eclipseos, tum durationem, tumq; diametrum umbræ, fuerint deprehensa: quæ fortè Tibi, ut & aliis rerum cœlestium cultoribus, percipere haud accident ingrata.

Observatio Lunaris Eclipsis feliciùs successit.

Præstat Eclipses partiales, quàm totales annotare.

Antequam autem hic ipse Lunæ defectus, inter diem 27, & 28 Augusti esset observandus, iterum duxi pretium operæ, ut

diameter Solis apparens debitè in antecesſum inveſtigaretur. Etenim penitùs ſum perſuaſus, huic Eclipſium doctrinæ, plurimùm conferre, ſi ea rectè ſciatur, ut pleniùs, ſuò loco, monebitur. Quam ob rem, die 26 Auguſti, horâ circiter 11 & 12, eam inſtitui obſervationem; & planè eo modo, ac foramine $4\frac{1}{2}$ part. amplo, ut antea: deprehendi autem, obſervatione duodecies omni diligentiâ iteratâ, ſemidiametrum baſis lucidæ Solaris tum eſſe $94\frac{1}{2}$ part., qualium ſcilicet tabellarum diſtantia eſt 19995: hinc ſubtracto foraminis radio $2\frac{1}{4}$, remanet correcta $92\frac{1}{4}$ part. atq; ſic, calculo peracto, provenit apparens Solis ſemidiameter 15′ 52″: ut ut Tabulæ Rudolph. tantùm 15′ 6″ eam exhibeant; nempe 46 ſec. minorem. Quæ differentia, ut maximè notabilis, ita ſanè ipſum calculum, inprimis ratione durationis, facilè confundit. Ratio eſt in promtu: nam datâ majori Solis diametro, eâdem autem Terræ manente, neceſſariò, ut brevior conus, ita etiam circa viam Lunarem compreſſior redditur umbra terrena; hâc autem exiſtente compreſſiore, non ſolùm quantitas, & duratio inde fit minor; ſed & initium tardiùs, & contrà finis citiùs ingruit: ſicuti ex infrà dicendis fiet manifeſtum. Sed videamus primùm, quid circa ipſam obſervationem fuerit animadverſum; num calculo omninò reſponderit, nec ne?

Diameter Solis major longè ex obſervatione quàm calculo prodiit.

Dies autem 27 Auguſti, ad meridem uſque ſatis quidem erat ſerenus, ut Solis altitudinem Meridianam, Quadrante noſtro Azimuthali 45 grad. 38. min. 30. ſec. capere potuerimus: at poſtmeridiem cœlum denſiſſimæ nubes obvelabant, ut ab eo tempore nec eapropter plures Solares altitudines obſervare, nec ex iis automata vicisſim emendare potuerimus; penitusque eramus perſuaſi, fruſtrà fore omnia, quæcunque Eclipſeos gratiâ à nobis ſuſciperentur. Ex inſperatò tamen, Horâ 10 min. 47 veſpertinâ, ſerenum, Auſtroafricum verſùs, affulſit cœlum, ita ut Aquila primùm conſpecta, ac obſervata; brevî etiam poſt ipſa Luna ex nubibus, Euronotum verſùs, prodierit; ſed denſiſſimis jam adulterata penumbris: inde ſtatim ipſum initium horâ ſcilicet 11 min. 16 ſec. 29. ſubſequutum eſt. Id quod à parte Lunæ inferiore, circa gradum à pun-

Altitudo Solis meridiana quanta fuerit die 27 Auguſti.

Initiũ Eclipſeos Lunæ.

à puncto Nadir ortum versùs, clarè admodùm, exquisitorum Telescopiorum ope conspeximus. Deinde reliquas phases, cœlo annuente, tam crescentes, quàm decrescentes, quot-quot occurrebant notabiles, summo studio, notatis simul Aquilæ altitudinibus, & Azimuthis, nec non oscillationibus, & horologiis, prout Typus, tabellaq; observationis subsequens testatur, delineavimus. Artis quidem laborisq; erat haud exigui, dictas phasium ritè describere sectiones: quippe eæ, quæ in parte Lunæ Australi, infra nimirum Montem Sinai accidunt, utpote in ejusmodi partialibus Eclipsibus, tum ob rarissimas, tempore nimirum Plenilunii, & maximâ ex parte splendidissimas, vel potiùs livescentes ibidem maculas, tum ob sectionum brevitatem, vix tria puncta, ut ut sis lynceus, earumq; rerum exercitatissimus, omni tempore notari queunt.

Novâ igitur planè ratione eas delineare aggressus sum: ita quidem, ut cum quibus maculis utraq; cuspis, cujusq; phaseos, lineam constitueret rectam, optimè notarem; itemque quam simul maculam, parte quâdam intermediâ, attingeret. Quibus animadversis, nullo sanè negotio, accuratè ac tutò datum est, eas describere omnes; exẽpli gratiâ: Phaseos secundæ cuspis dextra, cum Monte Sinai, & Insulâ Rhodo; sinistra verò, cum mari Mortuo, & Ins. Didymâ, lineam omninò constituebant rectam; at parte intermediâ Lacum transibat Meridionalem. Et sic reliquas omnes determinavi: velut tabula observatoria luculenter commonstrat.

Quomodo phases Lunæ deliquii, absq; ullo aberrandi periculo sint delineandæ.

Cæterùm, maximam obscurationem quod attinet, illa haud extitit tanta, quanta esse, juxta calculum Keppl. debuisset. Vix enim ad medietatem M. Sinai, hoc est ad duos & $\frac{1}{4}$ dig. pervenit: cùm calculus maximum defectum usq; Montem Horeb, & Libanum, nempe ad tres extenderit digitos. Præterea, nec initium, nec duratio hujus observationis cum calculo consentit; inprimis verò finis, ultra 30 discrepat min. Qui error, cùm sit haud leviusculus, idcirco meretur certè, ut rectè indagetur ab omnibus. Videtur autem, meâ opinione, tabulas semidiametrum umbræ nimis exhibuisse magnam. Quod primùm nostræ, per tria puncta descriptæ phases, ad unam

Maximus Lunæ defectus quantus extiterit.

Tabulæ à scopo aberraverunt.

nam comprobant omnes. Deinde etiam novâ prorsus infallibili methodo, ex maximâ Lunæ obscuratione, quando in latitudine nihil desideratur, id ipsum demonstratur; ejusq; beneficio rectè concluditur, quanta reverà, ut observationi omnimodè respondeat, semidiameter umbræ præsupponi debeat.

Ex ipsâ observatione, veram umbræ magnitudinem indagare.

Primò, sit Tibi ad manus archetypus Lunaris, seu figura quædam primaria phasium & Lunationum, in quâ phases omnes, vel saltem maxima obscuratio, cum ejus initio & fine, tam juxta calculum, quem examinare lubet, quàm observationem ipsam, sint notatæ; eâ videlicet ratione, quam tradidi in Epistolâ pag. 43, ad Rev. Ricciolum scriptâ. Secundò, sit etiam præstò, charta illa ampla, in quâ umbra, cum Lunæ orbitâ, nec non ex umbræ centro perpendiculari ductâ ad orbitam, locum scilicet maximæ obscurationis, debitâ proportione est delineata. In hanc, dico, lineam, archetypum, tum secundùm calculum, tum observationem, maximo defectu notatum, constitue; ita tamen, ut centrũ ejus, orbitæ Lunæ præcisè inhæreat: sicq; animadvertes, peripheriam quidem umbræ maximam obscurationem, juxta calculum rectè monstrare; sed multò majorem, ut in hoc nostro exemplo, observatâ. Proinde circino distantiam illam, inter centrũ umbræ, & punctum illud maximi defectus, M. videlicet Ætnam, ex observatione in archetypo delineatum investiga, & habebis, mediante circino proportionum, ut Peritis constat, veram semidiametri umbræ magnitudinem, simulq; inter observatam, & supputatam differentiam.

Schematismo declaratur.

Sed, res ut fiat clarior, schemate observationi nostræ accommodato dilucidabimus. In figurâ inferiori iconismi E, sit C A B Ecliptica, A centrum umbræ, juxta Calculum Keppl., cujus radius est 46′ 37″; S T orbita Lunæ, secundùm Lunæ latitudinem, tum circa Eclipseos initium 51′ 34″, tum circa finem 57′ 27″ descripta; A f perpendicularis, locum maximæ obscurationis indicans. Collocato autem in f archetypo Lunari, patet clarissimè, maximum defectum per Montem Parapomisum, M. Armeniæ, M Fortem, M. Hor, M. Sinopium & M. Pharan transire, adeò ut ad tres integros perveniat digitos. At, observata nostra si respiciamus, eadem sectio Montes

Eclipsis Lunæ Partialis, observata
GEDANI.
Anno à nato Christo 1654, inter Diem 27, et 28 Augusti.

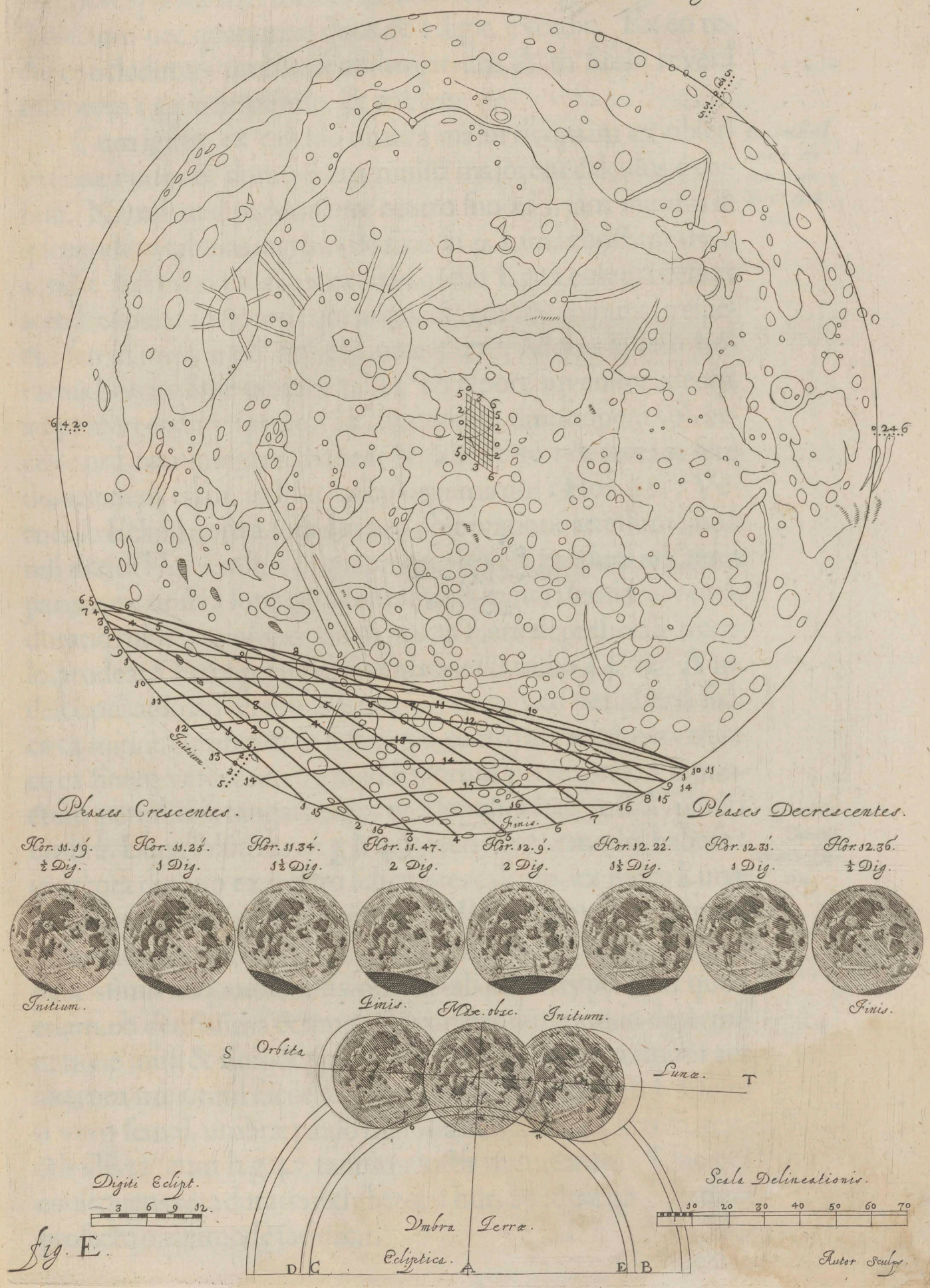


Fig. E.

tes tantùm Coibacaranos, M. Calchaſtan, centrum M. Sinai, ſuperiores partes M. Annæ, M. Lion Montemq; transgreditur Troicum; nec quantitate duos & $\frac{1}{4}$ digit. excedit. Ex eo rectè concludimus umbræ ſemidiametrum A m fuisſe reverà minorem; 44 nempe min. & $22\frac{1}{2}$ ſec.

Cùm igitur ex calculo umbra major ſit, quàm ex obſervatione; utiq; & durationem multò majorem calculus exhibuit. Nam, Lunâ perveniente centro ſuo ad i, jam initium in q, ſecundùm tabulas ingruit; & finis in p, Lunâ conſtitutâ in k, accidit. Eſt ergo i k arcus orbitæ, quem Luna emetiri debuit toto Eclipſeos tempore: qui arcus $58\frac{1}{2}$ conſtat minutis, reſpectu ſemid. umbræ 46′ 37″ & Lunæ 15′ 37″. Motus autem horarius Lunæ à Sole tantùm 32′ 15″ eo tẽpore invenitur: ideoq;, ad percurrendum ſpatium i k, ſive totam durationem 59, neceſſe ut Luna integram habeat horam & 50: & tantam ferè durationem etiam indicat calculus, nimirum 1 Hor. $48\frac{1}{2}$′. Verùm in Eclipſi noſtrâ, tota duratio, obſervatione atteſtante, non niſi extitit Hor. 1 min. 24: quapropter inveſtigandum erit, num pariter ex noſtrâ ſuppoſitâ, tum revera minori ſemid. inventâ, duratio minor, ac inſuper tanta, quanta fuerit deprehenſa in cœlo, prodeat. Quare, peripheriâ umbræ, ejus radio 44′ $22\frac{1}{2}$″ A m, deſcriptâ, animadvertimus Lunam, priusquam peripheriâ ſuâ, circa initium, umbram in n ſtringat, centro ſuo ad g pervenire circa finem verò, centro ſuo ad h tantùm pertingere, ut o punctum peripheriâ tangat; adeò, ut ſuppoſitâ hac noſtrâ minori umbrâ, Luna ſolùm arcũ g h 49′, loco i k 59′, emetiri habeat: inde tota duratio ex noſtro ſchemate, calculo, ex motu Lunæ à Sole horario 32′ 15″, facto, provenit Hor. 1 min. 31. Quæ duratio obſervatæ, nempe Hor. 1 m. 24 ſatis præciſè reſpondet; exceptis paucisſimis aliquot minutis, quæ in tali parvo typo, tum quòd etiam, ob denſisſimã & amplisſimam penumbram, in determinatione initii & finis, & ſic totæ obſcurationis, circa unum aut alterum minutum facile fallamur, meritò condonantur. Quod ſi verò ſemid. umbræ paulò minor aſsumatur, 44 ſc. min. rejectis illis 22″, tum h g 47 tantùm exiſtit minutorum; & ſic per conſequens tota duratio exhibetur 1 hor. 25′: quæ obſervationi profectò omnimodè ſatisfacit.

Datâ majori umbrâ etiam major datur duratio.

Duratio quanta fuerit.

I De-

Defectus Lunæ Partialis, obſervatus GEDANI

Anno Chriſti 1654, inter diem 27. & 28. Auguſti ſt. n.

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	Phaſes Lunæ Tuboſpicillo obſervatæ.	Tempus ex altitudinibus & vibrationibus correctum. Hor. / //	Oſcillationes perpendiculi.	Altitudines Aquilæ. ° / //	Tempus ex Altitudin. Aquilæ erutum. Hor. / //	Azimutha Aquilæ. ° /	Tempus ex Azimuthis erutum Hor. / //	Horologium artificiale. Hor. / //
		10 47 27	684	39 32 30	10 47 27			10 43 30
		11 4 0	1330					11 0 0
		11 8 19	1503	37 45 50	11 8 19			11 4 28
		11 10 48	1439	37 33 10	11 10 48			11 6 56
	Denſiſſima penumbra.	11 15 24	1772					11 11 30
	Initium.	11 16 29	1811					11 12 37
1.	$\frac{1}{4}$ *Dig. & paulò plus.*	11 17 52	1865					11 14 0
2.	$\frac{5}{8}$ *Digit.*	11 20 22	1963					11 16 30
3.	$\frac{7}{8}$ *Digit.*	11 23 17	2076					11 19 25
4.	$1\frac{1}{8}$ *Digit.*	11 27 52	2254					11 24 0
5.	$1\frac{3}{8}$ *Digit.*	11 31 50	2411	35 29 0	11 31 40			11 27 58
6.	$1\frac{3}{4}$ *Digit.*	11 38 22	2671					11 34 30
7.	$1\frac{7}{8}$ *Digit.*	11 43 42	2876	34 12 0	11 43 42			11 39 49
8.	$2\frac{1}{8}$ *Dig. Maxima obſcur.*	11 52 40	3224					11 48 12
		11 56 50	3376	32 42 10	11 57 2	52 11 Oc.	11 56 52	11 52 0
9.	*Paulò minor.*	12 4 42	3539					12 0 0
10.	2 *Dig. & paulò ampliùs.*	12 9 40	3888					12 5 0
11.	$1\frac{7}{8}$ *Digit.*	12 14 0	4051					12 9 10
12.	$1\frac{5}{8}$ *Digit.*	12 18 19	4221	30 10 0	12 18 19			12 13 40
13.	$1\frac{3}{8}$ *Digit.*	12 24 59	4480	29 20 15	12 24 59	59 15 Oc.	12 24 48	12 19 40
14	1 *Digit.*	12 31 0	4718					12 25 10
15.	$\frac{5}{8}$ *Digit.*	12 35 0	4870	28 3 0	12 35 49			12 30 0
16.	$\frac{1}{4}$ *Digit. & paulò plus.*	12 37 30	4968					12 31 20
	Finis.	12 40 28	5087	27 21 45	12 40 28	63 2 Oc.	12 40 27	12 35 10
	Penumbra denſiſſima.	12 41 31	5128					12 36 20
	Pen. ſatis denſ.	12 43 40	5212					12 38 40
	Pen. paul. dilut.	12 46 0	5302					12 41 0
	Penum. diluisiſ.	12 49 13	5441	26 13 0	12 49 13	65 13 Oc.	12 49 32	12 44 20
	Adhuc veſtigium penumb. appar	12 55 39	5680	*Altitudo Jovis Merid.*				12 50 0
	Finis penumbræ.	12 58 36	5795					12 53 0
		1 0 50	5881	30 22 45				12 55 30
		1 11 12	6287					1 5 52
		1 15 20	6448					1 10 0

Defectus Lunæ Partialis, obſervatus GEDANI

Anno Chriſti 1654, inter diem 27 & 28 Auguſti. ſt. n.

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	Per quas maculas tranſiverint umbræ ſectiones.	Cum quibus maculis cuſpides ſectionum in eâdem ſteterint lineâ rectâ.	Animadverſiones quædam notatu dignæ.
			Hor. 10. 45. Lacus niger major & Pyramis ſub eâdem exiſtebant perpendiculari.
Initium.			Luna cœpit obſcurari circa 43 gr. à punct. Nadir, ortum verſus.
1.	Per Fontem Tadnos.	Cuſpis ſiniſtra: cum Inſ. Cypro & Inſ. inferiore Didymâ; dextra verò cum M. Sinai & Tabor.	
2.	Per Lacum Meridionalem.	Cuſpis ſiniſtra: cum Mari mortuo & Inſ. inferiore Didymâ; dextra verò cum Inſ. Rhodo & M. Sinai.	
3.	Per Montem Hajalon.	Cuſpis ſiniſt. cum Mari mortuo & Inſ. ſup. Didymâ; dextra verò cum Inſ. Lemnos, Inſ. Cypro & M. Tab.	
4.	Per Montem inferiorem Lion & deſertum Raphidim.	Cuſpis ſiniſt. cum Inſ. Cyp. & Inſ. Letoa; dextra vero cum Inſ. Melos, Inſ. Carpathes & M. Abarim.	
5.	Per M. Techiſandam, M. Annæ, & partem ſuperiorem Montis Lion.	Cuſp. ſiniſt. cum Inſ. Lesbos, Inſ. Creta & Palud. Arabiæ; dextra verò cum tribus M. Libani & Phœn.	Inſ. Cyanea & M. Carpathes ſub eâdem perpendiculari.
6.	Per M. Dalangueros, & inferiorem partem Deſerti Zin.	Cuſp. ſiniſt plane eodem in loco adhuc hærebat; dextra verò cum M. Sipylo, M. Cydiſio & Armeniæ.	Umbra deſertum Zin ſtringebat.
7.	Per M. Seir, ad radices Montis Sinai, & ſuperiorem partem Mont. Annæ.	Cuſp. ſiniſt. ferè ibidem adhuc ubi antea; dextra verò cum M. Maſicyto, M. Cydiſio & Armeniæ.	M. Sinai tegi incipiebat.
8.	Per M Coibacaranos, M Calchaſtan, centrum M. Sinai, inter M. Horeb & Annæ.	Cuſp. ſiniſt. cum Inſ Lesbos & Inſ Letoâ; dextra verò cum medio Horminii & M. medio Moſchi.	Maxima ferè obſcurat. Umbra ad centrũ usq; Sinai pervenit; ſic ut dimidia pars ejus dẽ M. obumbrata eſset exiſtente rel. parte pl. luc.
9.	Per M. ſup. Coibacaranos, M. Calchaſtan, paulò infra centrum M. Sinai.	Cuſp. ſiniſt. cum Mari mortuo & Inſ. Didymâ; dextra verò cum Inſ. minori & Sinu Caſpii.	Decreſcebat Eclipſis.
10.	Ad radices M. Paropamiſi & Sinai, perq; M. intermedium Lion.	Cuſpis ſiniſtra; cum Inſ. Rhodo & Inſ. ſup. Didymâ; dextra verò cum M. Herculis & Caucaſo ſup.	Totus M. Sinai vicisſim illuſtrari incipiebat.
11.	Per inferiorem Mont. Annæ & inf. partes deſerti Zin.	Cuſp. ſiniſt. Cum Inſ. Rhodo & Inſ inf. Didymâ; dextra verò ibidem adhuc degebat.	
12.	Per M. Coibacaranos, M. Seir, ad radices M. Lion & part. Auſtral. Lac. Merid.	Cuſp. ſiniſt. cum Inſ. Melos, Inſ. Creta & Inſ. ſup. Didymâ; dext. verò eodem adhuc in loco apparuit.	Umbra ſtringebat infer. M. Annæ.
13.	Per M. Coibacaranos, deſert. Raphidim & M. Hajalon.	Cuſp. ſiniſt. Cum Mari mortuo & M. Sipylo; dextra verò cum M. Moſcho ſuperiori, & L. Thoſpitis.	
14.	Per M. ſup. Dalangueros, deſert. Evila & inferiorem M. Hajalon.	Cuſp. ſiniſt. cum M. medio Libani & M. Sinai; dextra verò paulò deſcenderat.	
15.	Per Montes inf. Dalangueros, inter Techiſandam & deſert. Evila.	Cuſp. ſiniſt. cum Inſ. Cypro & M. Sinai; dextra verò cum M. medio Horminii & medio Moſchi.	
16.	Infra Dalangueros & M. Techiſandam.	Cuſp. ſiniſt. cum Mari mortuo & M. Sinai; dextra verò cum Inſ. Rhodo, Inſ. Cypro & medio Moſcho.	
Finis.			Luna deſiit obſcurari circa 7 gr. à punct. Nadir occaſ. versùs.
			Libratio ad Palud. Mœotidis, hâc die, admodum erat tenuis; contrà, ad Pal. Marœotidis valdè am-
			pla; adhæc peripheria ☽, circa partes boreales, per P. Amadocam protendebatur.

Vides ergo, Vir amicissime, quomodo ex quâlibet accuratè peractâ observatione, & genuinâ Eclipseos descriptâ maximâ obscuratione, correcta inveniatur semidiameter umbræ, & per consequens etiam vera duratio.

Si in latitudine error lateat, quomodo id exploretur.

Sed, inquies, quid si error lateat in latitudine Lunæ? respondeo, quòd item nullo id cognosces labore, si in archetypo punctum initii & finis, secundùm observationem, benè notes, atque istum in Lunæ orbitâ ad umbram deducas: quod si istis ipsissimis punctis umbram stringat, ut in hoc exemplo videre est, in n & o, utique nihil in latitudine corrigendum occurrit. Sin verò puncta contactus, cum punctis initii & finis observatis non prorsùs coincidant, tunc error ex parte in latitudine quidem latet; sed facilè ex eâ diversitate etiam corrigitur; dummodò simul eclipseos quantitatem, cum duratione ejus benè attenderis. Quanquam præterea, in nostro deliquio, planè tuti esse possumus, de latitudine Lunæ corrigenda: cùm diameter Solis in hac ipsâ observatione multò major fuerit deprehensa, ac illa ex calculo eruta. Etenim, quò minor est proportio corporis opaci ad luminosum, eò conus umbræ fit longior, & simul crassior; quò verò major est proportio opaci & luminosi corporis, eò conus fit brevior, & arctior; per prop. 75. lib. V. Opticor. Francisc. Aguillonii. Propterea denuò calculum rectè ponimus, ut supra folio libavimus, umbram planè fuisse minorem; & si imposterum ejusmodi plura occurrant exempla, umbram ex necessitate etiam esse corrigendam.

Num etiam in hâc Eclipsi latitudo vacillet.

Umbra minor fuit quàm putavimus.

Utinam autem quamplurimæ, successu temporis, hac ratione, debitæ administratæ darentur observationes, & pari modo ad incudem revocarentur, opinor, Eclipsium negotio, cui multùm adhuc, sanè, deest, brevi posse subveniri. Nonnemini quidem, fortassis, hoc nostrum examen suspectum, tanquam mechanicum videri potest; verùm si archetypo majori, ut meritò etiam debet, omnia quàm accuratissimè investigentur, miraberis, profectò, quo felici res expediatur successu, tumque experieris, negotium hoc plus habere in recessu, quàm in fronte promittat. Non est autem quod sibi persuadeat

deat quisquam, ac si in eâ essem oppinione, ut huic fundamento statim calculus, sive tabulæ superstrui debeant, non, sanè, non; sed quòd hac ratione omnium optimè in eam deduci possimus viam, ubi error lateat, quo in angulo quærendus, & quomodo tabulis ritè sit subveniendum.

Sed quò profecti sumus, revertamur ad nudam observationem nostram Lunaris deliquii. Et, cùm, ut percepisti, cœlum toto illo tempore satis propitium habuerimus, non solùm phasium ingens numerus, respectu adeò minimæ Eclipsis; sed & simul ipse finis accuratè fuit annotatus. Ubi animadvertas velim, penumbram extitisse latissimam, & ferè ad 20 se se extendisse minuta. Id quod nobis, tubis armatis, clarissimè discernere licuit: nudo quidem oculo jurasses, adhuc ipsam Lunæ inhæsisse umbram, cùm jam dudum umbra primaria Lunam deseruisset. Ex quibus abundè elucet, quid illis obveniat, qui, spretis Telescopiis, nudo tantummodò visu, observationes Eclipsium accuratè peragere posse, sibi imaginantur. Cæterùm quòd rectè ipse finis, & initium sint determinata, ex motu reliquarum phasium, tum etiam ex illius deliquii medio, plus quàm satis cuilibet est colligere. Medium verò incidit horâ 11 minut. 58 sec. 24; sicuti ex phasibus 6 & 12, item ex 5 & 13 ejusdem scilicet magnitudinis, pariter etiam ex ipso initio & fine (horâ nempe 11 min. 58 sec. 28; 4 sec. tantùm tardius) id deducitur.

Quanta extiterit penumbra.

Frustrà est, nudo oculo dijudicare Eclipses.

Denique, finitâ sic ex voto Eclipsi, Transitum quoque Jovis mox subsequentem per Meridianum observavi, horâ videlicet 1 min. 0 sec. 50; cujus altitudo fuit 30 grad. 22 min. 45 sec. deprehensa. Brevî etiam post, horâ 1 min. 11 sec. 12. transitum pariter Lunæ cœpi diligentissimè; sed hujus altitudo, ex incuriâ mei annotatoris, cui id negotium mandaveram, fuit perdita. Postremò, proposueram quoque Sextantibus, & Octantibus 6 & 8 ped. amplis, tum distantias Lunæ, tum Jovis, à diversis fixis, eâ ipsâ nocte, dimetiri; sed cœlum, quod repentè in nubilum omnino, & pluviosum se convertit, id interdixit.

Transitus per meridianum Jovis & Lunæ observatus.

Quæ verò præterea, durante Eclipsi fuerint animadver-

ſa, utpote per quaſnam maculas protenſæ fuerint phaſiũ ſectiones; item quænam maculæ ſub eâdem ſteterint perpendiculari, & hujus generis alia, Tabula obſervatoria, cum ipsâ Eclipſis obſervatione commonſtrat. Cui delineationi, majoris diſtinctionis, & jucundæ recreationis gratiâ, adjunxi phaſes aliquot integrorum & ſemidigitorum, in minoribus iconismis delineatas, cum verâ earum inclinatione, quam eo tempore habuerint.

Hiſce epiſtolam meam, quæ præter opinionem jam nimium excrevit finire putavi; ſed cùm hiſce diebus obſervatio adhuc quædam, circa Solis diametrum, ſe ſe obtulerit, quæ ſupradicto negotio haud parùm, meo judicio, conducit, lubens eandem, mantisſæ loco, adjicere quoq; volui.

Altitudo Solis meridiana die Æquinoctii.

Die 23 Septembris ipſo Æquinoctii Autumnalis, Altitudinem Solis, quantum fieri potuit, ob intercurrentes nubeculas, Meridianam obſervavi 35 grad. 28 min. 40 ſec. circ., ac inſuper diametrum etiam ejus perſcrutari volui; verùm, ratione aeris vaporoſi, diſtuli hoc negotium ad diem uſq; 28. Sept.: citiùs enim Sol haud affulſit ſerenus. Animadverti autem, eâdem noſtrâ ſæpiùs memoratâ machinâ, atque obſervatione vicisſim duodecies repetitâ, per foramen nudum $4\frac{1}{2}$ part., ſemidiametrum Solis baſis lucidæ part. eſſe $95\frac{1}{2}$, qualium diſtantia tabellarum eſt 19995: computo igitur facto, more ſolito: Ut diſtantia Tabell. 19995 ad ſemid. baſ. ☉ lucidæ correctam $93\frac{1}{4}$, ſic Sinus totus 100000, ad Tangentem anguli 467; Cujus arcus eſt 16 min. $4\frac{1}{2}$ ſec. ipſa ſcil. Solis apparens ſemidiameter. Quâ inventâ, nolui adhucdum quieſcere; ſed aliâ prorſùs ratione eandem Solis ſemidiametrum ivi quæſitum.

Quanta fuerit die 28. Sept. Solis diameter.

Primò, in oppoſitâ foramini tabellâ, ejuſdem inſtrumenti, circulum duxi Solis diſco omnino æqualem, quem, quamprimùm Sol margine ingrediebatur, oſcillationes perpendiculi, quarum 39 conficiebant minutum primum, numerabantur: deprehendi autem multoties obſervatione iteratâ, priuſquam totum pertranſiret circulum, quod admodùm diſtinctè, ob ſatis nitidam peripheriam dijudicare licuit, 84 elabi vibrationes, hoc eſt 2 min. 9 ſec.: quæ poſtmodum, in minuta & ſecun-

cunda Æquatoris converſa (cùm ſit circa Æquinoctium; alio enim anni tempore, moderamine opus) proveniunt 32 m. 15 ſec.: tota ſc. Solis diameter; & ſic ſemidiameter 16′ 7½″: quæ, ſanè, ſatis præcisè priori ſemidiametro obſervatæ congruit.

Diameter Solis Teleſcopii beneficio quomodo exploretur.

Secundò; hiſce nondum contentus, eandem ipſam diametrum, mediante Teleſcopio duos pedes circiter longo, machinæ, pag. 98 Selenographiæ noſtræ, delineatæ (quæ aliàs ad maculas Eclipſesque Solares adhiberi ſolet) adaptato, inveſtigavi: quò certò conſtaret, num etiam tuboſpicillum refractionem aliquam induceret, ac ſic paulò aliter diametrum referret: quippe, quod ſciam, nondum id ipſum hactenus ſatis fuit compertum. Offerebat autem tubus diametrum Solis diſci, in diſtantiâ 8 circ. pedum, 6⅝ dig. & quidem confinium ejus luminis & umbræ, in tabellâ admodùm nitidè; ſic ut de Solis ingreſſu, & egreſſu nullum planè nobis relinqueretur dubium. Acto igitur circulo diſci omnino æquali, pari modo, ut antea factum, cùm dicti circuli marginem occidentalem, Sol latere ſuo orientali (horâ duodecima, tempore nimirum ejusmodi obſervationibus magis commodo, quò inclinatio Solis parùm variatur) ſtringeret, oſcillationes numeravimus, usq; dum totum circulum planè pertranſiret, atque margine ſuo occidentali, circuli marginem orientalem attingeret. Repetitâ autem aliquoties hâc obſervatione deprehendi vicisſim, ut in priore obſervatione, nudi foraminis ope, æque 84 vibrationibus Soli opus eſſe, ad percurrendum Eclipticæ ſpatium, æquale prorſus ſui diametro. Inde iterum, ut ſuprà, quia eodem perpendiculo uſi fuimus; prodierunt 2 min. 9 ſec.: quæ in minuta Æquatoris converſa, præbent diametrum Solis 32 min. 15 ſec., & ſic ſemidiametrum 16 min. 7½ ſec. itidem planè, ut antea: id quod, ſanè, vix credidiſſem, niſi ipſemet, re ipsâ, eſſem expertus. Succedit itaque hoc negotium feliciùs, dictâ noſtrâ machinâ, præſertim Teleſcopii adminiculo, quàm ſi tranſitum Solis, prout Celeberrimus Vir Ricciolus lib. III. cap. X. pag. 118 tradidit, per vitra ſolùm colorata, ope duorum filorum, ſuper meridianum erectorum notemus. Hac enim ratione admodùm incertum eſt initium, & finis tranſitus

An per Teleſcopium eadem etiam inventa ſit Solis diameter.

mar-

marginum Solis; ut ibidem Ricciolus ipsemet fatetur; illâ verò, cùm Telescopium penumbram sufficienter abstergat, peripheria Solis nitidissimè repræsentatur; & sic initium cum fine est certissimum. Quare si tribus his supradictis modis imposterum diameter Solis sedulò omni tempore observetur; præsertim, si majori perfectissimo tubo, in majori distantiâ, diametrum limbi Solis, tres pedes vel amplius magnam exhibente, id fiat, non dubito, quin brevi in maximum Astronomiæ redundet emolumentum. Interea precor DEUM. O. M. ut Te, Vir Generose, inter prosperrima & felicissima quæque conservet quàm diutissimè. Dabam Dantisci, è museo meo, Anno Salutis 1654, die 30 Octobris. st. n.

Ordo Figurarum.

Fig. D, inter pag. 58 & 59.
Fig. E, inter pag. 64 & 65.

Chloris protogæa.

Beiträge

zur

Flora der Vorwelt,

von

F. UNGER.

Heft IV. u. V.

Leipzig, in Commission bei Wilhelm Engelmann.

1843.

49