



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

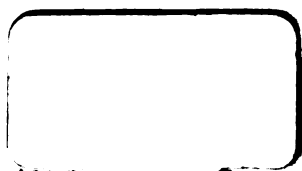
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



L Soc 3983.6



HARVARD  
COLLEGE  
LIBRARY









Observationes variae Jacobo Andrea Mallet... Pag. 3.  
in Lapponia, ad observatorium institutum an. 1764.

Observationes variae occasione transitus Veneris per  
Solis discum in Lapponia an. 1769 institutae.  
Jaan. Lud. Pieter. . . . . P. . . 73.

Observationes transitum Veneris per discum  
Solis et eclipsin Solarem spectantes an. 1769, Fiolae  
in Lapponia institutae. Steph. Brumowski. P. . . 111.

Observationes circa transitum Veneris per discum  
Solis d.  $\frac{24}{4}$  maii an. 1769 factae in oppido Gurgel-Geor.  
Mauritii Lohrs. . . . . P. . . 153

Observationes occasione transitus Veneris per  
discum Solis an. 1769 orenburgi. Lud. Krafft. P. . . 185

Observationes transitum Veneris per discum Solis  
d.  $\frac{24}{4}$  maii 1769 spectantes in castello Orsk institutae  
a Christophoro Euler. . . . . P. . . 219

Observationes occasione transitus Veneris per discum  
Solis an. 1764 et 1769 in urbe SAKUTSK, institutae a  
Joan. Isleni eff. p. . . . . 268.

Propositio methodorum cum pro determinanda parallaxi  
Solis et observato transitu Veneris per Solem, tum pro  
inveniendis longitudinibus locorum super terra, ex observationibus  
eclipsium Solis, una cum calculis et conclusionibus inde deductis.

Calculus eclipsis Solis 1769. P. . . 320.  
Calculi observationum circa transitum Veneris P. . . 322.

per Solem institutarum. p. . . . . 421.  
parallaxis 5<sup>o</sup> 8' p. 518 5<sup>o</sup> 75' p. 536

Determinatio longitudinis Geographicae observatorii  
orenburgensis. St. Krafft. . . . . P. . . 555.

Observatio cometae an. 1770 Bahae Ramerzi  
in Polonia. St. Krafft. p. . . . . P. . . 570.

De observationibus meteorologicis an. 1764. St. 4.  
Petersburgi instituta comparatis. an J. A. A. Brannii. P. . . 574.





LSoc 3983.6

THE HARVARD-YENCHING INSTITUTE OF ASIATIC STUDIES  
HARVARD UNIVERSITY  
77 SOUTH MOUNTAIN STREET  
CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS



NOV 1964  
RECEIVED  
ASIAN LIBRARY  
HARVARD-YENCHING INSTITUTE OF ASIATIC STUDIES  
77 SOUTH MOUNTAIN STREET  
CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS



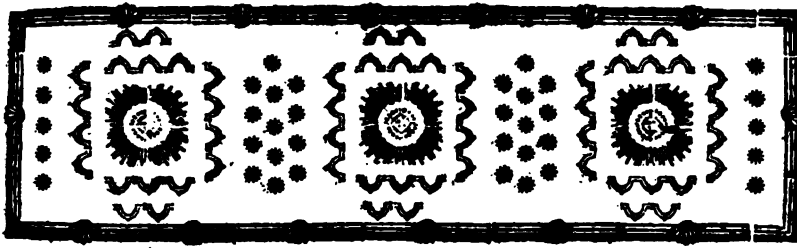
ASIAN LIBRARY  
HARVARD-YENCHING INSTITUTE OF ASIATIC STUDIES  
77 SOUTH MOUNTAIN STREET  
CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS

5443  
50-255  
9.7

**SVMMARIVM  
DISSERTATIONVM,  
QVAS CONTINET  
NOVORVM COMMENTARIORVM  
TOMVS XIV.  
PARS II.**

INITIALS  
FURNISHED BY THE  
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION  
WASHINGTON, D. C.  
MAY 1964  
BY THE  
FBI





**E**xpositis in superiori praefatione, quae ad historiam expeditionum **AVGVSTAE** in fine anno 1769. ad observandum Veneris sub Sole transitum in Imperio Russico institutarum pertinebant; superest, ut ipsarum observationum, quarum in hoc volumine plena expositio continetur; succinctum hic conspectum exhibeamus. Neque vero soli Astronomiae messem amplissimam ista itinera obtulerunt, sed alias quoque suppeditaverunt observationes ad theoriam magneticam et meteorologiam spectantes notatu quam maxime dignas; unde haec singula ordine breviter delineari convenit.

## I.

### Expositio observat. Astronomicarum.

**S**ingularum harum observationum potiora momenta sequens repraesentat tabula, in qua longitudes

dines geographicae a meridiano Parisino computari censendae sunt; et quatuor contactuum Veneris cum ☉le singuli suis numeris I, II, III, IV designantur.

Obferuator	Loc. obferuationis	Eclipsis ☉lis	Trans. Veneris sub Sole
<i>Rumovski</i>	Kola.		
	Latit. 68° 52'. 28" Longit. 2 <sup>b</sup> . 2'. 52"	Finis .. 11 <sup>b</sup> . 30'. 16"	Contact. II. 9 <sup>b</sup> . 42'. 2" Contact. III. 15 <sup>b</sup> . 35'. 22"
<i>Mallet.</i>	Ponoi.		
	Latit. 67 <sup>b</sup> . 4'. 30" Longit. 2 <sup>b</sup> . 34'. 57"	Finis .. 0 <sup>b</sup> . 7'. 55"	Contact. I. 9 <sup>b</sup> . 56'. 33", 3 Contact. II. 10 <sup>b</sup> . 15'. 3", 7
<i>Piffet.</i>	Vmba.		
	Latit. 66° 39'. 47" Longit. 2 <sup>b</sup> . 7'. 21"	Finis .. 11 <sup>b</sup> . 34'. 24"	
<i>Islenief.</i>	Iakutsk.		
	Latit. 62° 1'. 50" Longit. 8 <sup>b</sup> . 29'. 49"	Initium 5 <sup>b</sup> . 5'. 52" Finis .. 6 <sup>b</sup> . 52'. 37"	Contact. IV. 10 <sup>b</sup> . 8'. 56" <span style="float: right;">22 18' 56"</span>
<i>Majer.</i>	Petropolis.		
	Latit. 59° 56'. 25" Longit. 1 <sup>b</sup> . 52'. 0"	Initium 9 <sup>b</sup> . 10'. 28" Finis .. 11 <sup>b</sup> . 6'. 14"	Contact. III. 15 <sup>b</sup> . 25'. 43" Contact. IV. 15 <sup>b</sup> . 43'. 41"
<i>Krafft.</i>	Orenburg.		
	Latit. 51° 46'. 0" Longit. 3 <sup>b</sup> . 31'. 20"	Initium 23 <sup>b</sup> . 30'. 22" Finis .. 25 <sup>b</sup> . 2'. 43"	Contact. III. 17 <sup>b</sup> . 5'. 6" Contact. IV. 17 <sup>b</sup> . 23'. 34"
<i>Euler.</i>	Orsk.		
	Latit. 51° 12'. 32" Longit. 3 <sup>b</sup> . 44'. 30"	Initium 23 <sup>b</sup> . 51'. 48"	Contact. III. 17 <sup>b</sup> . 18'. 26" Contact. IV. 17 <sup>b</sup> . 36'. 57"
<i>Lowitz.</i>	Gurjef.		
	Latit. 47° 7'. 7" Longit. 3 <sup>b</sup> . 18'. 47"	Initium 23 <sup>b</sup> . 29'. 51" Finis .. 0 <sup>b</sup> . 26'. 48"	Contact. III. 16 <sup>b</sup> . 52'. 55" Contact. IV. 17 <sup>b</sup> . 11'. 6"

## II.

Expositio methodorum cum pro determinanda parallaxi Solis, ex observato transitu Veneris per Solem, tum pro inveniendis Longitudinibus locorum super terra ex observationibus eclipsium Solis, vna cum calculis et conclusionibus inde deductis

pag. 341.

**E**x quo tempore, vera lex quam Planetae in motibus suis circa Solem sequuntur, a *Koplero* primum detecta fuit; relatiuae horum corporum a se inuicem distantiae quoque innotuerunt, quippe quum harum distantiarum cubi sequantur rationem quadratorum ex ipsis temporibus periodicis. Quamvis vero sic veram proportionem has distantias antecedentem assignare licuerit, nullam tamen earum per mensuras datas et cognitae accurate exprimere valuerunt Astronomi; adeo vt Astronomia hoc respectu assimilari potuerit mappae Geographicae accurate delineatae; cui tamen nulla adiecta erat Scala, ex qua de distantis locorum iudicium institui posset. Quemadmodum igitur eiusmodi mappam ad vsus Geographicos plane inutilem esse, quiuis facile concedet; ita ad perfectionem Astronomiae multum

multum quoque valere, si distantia Terrae et reliquorum Planetarum a Sole ad mensuras cognitae reduci queat, nemo inficias ibit. Inter reliquos autem modos, quibus parallaxin Solis determinare adgressi sunt Astronomi, observationes transituum Veneris sub Sole tanto maiorem praerogativam merentur, quanto certiores sunt conclusiones, quae ex illis hoc in negotio deducuntur. Insigne vero pretium huiusmodi observationibus vel ex eo accedere videtur, quod rarissimae sint, quum intra spatium mille annorum non ultra 13 vel 14 huiusmodi transitus observari queant. Astronomi igitur nostri Seculi de insigni felicitate sibi gratulari possunt, quod intra decursum novem annorum rarissimum hoc phaenomenon bis se ipsis spectandum praebuit, Anno scilicet 1761. d. 26. Maii et Anno 1769. d. 23. Maii. Anno quidem 1761. variis in locis huius phaenomeni institutae fuerunt observationes, ex quibus tamen veram quantitatem parallaxeos Solis exacte determinare non licuit, siue ob incertitudinem et insignem discrepantiam observationum; seu etiam ob insufficientiam Methodorum, quibus parallaxin Solis ex istis observationibus elicere annisi sunt Astronomi. Tanto igitur maioris momenti res erat, ut transitus posterior Anni 1769. in variis et maxime distantis terrae locis observaretur. Hunc in finem *AVGVSTISSIMAE Russiarum IMPERATRICI* pro summa qua scientias et artes liberales fouet et amplectitur clementia, placuit,

non

non solum in regiones Boreales et Orientales magni huius Imperii exercitatissimos ablegare Astronomos; sed etiam magnificentissimos sumptus eum in usum erogare. His autem Astronomis suis laboribus defunctis, tantum superfuit, ut observationes institutae calculo subiicerentur atque quantitas parallaxis Solis ex iis eliceretur.

Præfens itaque dissertatio expositionem continet Methodi elegantissimæ a summo nostri ævi Mathematico Illustr. *Eulero* excogitæ; pro determinanda parallaxi Solis ex observato transitu Veneris, atque applicationem eiusdem ad observationes Anno 1769. institutas, nec non ipsam determinationem parallaxis inde eruendam. Nimis vero prolixum evaderet, si huius Methodi accuratam delineationem hæc adferre vellemus, imprimis quum vnus quisque Astronomiæ cultor non intermitteret penitentiam eius cognitionem ex ipsa dissertatione sibi comparare; monuisse tantum sufficiat, tam præcipue in eo versari, ut binæ eruantur expressiones pro distantia apparente temporum Solis et Veneris, quæ contactui cuidam siue interno seu externo respondit, vna nimirum ex ipsa observatione petita, qua scilicet hæc distantia æquatur sine semisummæ, seu semidifferentiæ diametrorum Solis et Veneris, altera vero ex elementis Astronomicis elicienda, ubi hæc distantia æqualis esse debet distantiam veræ horum centrorum per effectum parallaxis correctæ. Quum vero ad distantiam veram centrorum pro-

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. b tem-

tempore quodam obseruato rite cognoscendam, necesse sit, vt tam Longitudo quam Latitudo Veneris, nec non Longitudo Geographica loci in qua obseruatio instituta fuit, exacte immutentur; euidens est posteriori harum expressionum aliquam semper adiciendam esse correctionem, ex correctionibus Longitudinis et Latitudinis Veneris, vt et Longitudinis loci pendentem. Simili autem ratione prior expressio propter leuissimos quosdam errores in assignandis diametris Solis et Veneris commissos, correctionem quoque admittet. Postquam autem ope sufficientis numeri aequationum, singulas has correctiones eliminare licuerit, adeo vt ad eiusmodi perueniatur aequationem, quae solam parallaxin vt incognitam inuoluat, tum demum eandem quantur fieri potest, exacte determinare licebit. Et in eo quidem praecipue praestantia nouae huius methodi prae antea usitatis, quam maxime elucet, quod hae correctiones in calculum sint introductae, iis enim penitus neglectis, valores pro parallaxi inueniendi, non possunt non quam maxime esse incerti et a veritate alieni.

Ex multiplici vero comparatione aequationum pro Fortilitio Principis Walliae ad Sinum Hudsonis, nec non pro Arce Sti Iosephi in California inuentarum, cum iis quae pro obseruationibus in Europa et Asia institutis, obtinentur; inuentum fuit, parallaxin Solis, quae tempore obseruationis Anni 1769 obtinuit, fuisse  $8''$ , 62 seu  $8''$ , 37<sup>III</sup>, vnde pro distan-  
tia

ria media eadem erit  $8'' . 47'''$ . Deinde quoque hinc liquet distantiam hanc mediam continere 23493 semidiametros telluris, atque Solem 1308238 vicibus tellure nostra esse maiorem. Reliquorum denique elementorum correctiones ita se habent, vt Longitudo Veneris in Ephemerid. Cel. *la Lande* assignata  $16''$  augeri debeat, Latitudine  $9''$  augmentum admittente, diameter autem Veneris tantum  $57'' . 3$  statui debeat, quae a D. *la Lande*  $59''$  assumpta fuerat.

Quum autem ad calculum observationum transitus Veneris rite ineundum necessum esset, Longitudines locorum, in quibus hae observationes factae erant, probe cognoscere, atque commode acciderat, vt nonnullis horis post transitum Veneris elapsis, Eclipsis Solis insignis contingeret, observationes quoque super hac eclipsi Solari institutas exacto subii- cere calculo e re erat, vt inde certa cognitio peti posset Longitudinis locorum, vbi initium vel finem Eclipsis obseruare licuit.

Noua quam hunc in finem adhibuit Methodus Illustr. *Eulerus*, eodem tendit ac methodus supra exposita pro Venere, scilicet vt duae quaerantur expressiones pro distantia apparente centrorum Solis et Lunae, atque ex aequationibus inde oriundis, eliminatis primum incognitis propter correctionem differentiae meridianorum ingredientibus, quaerantur valores correctionum tum pro Longitudine

ac Latitudine Lunae, cum pro eius Parallaxi et diametro apparente. Haecce autem eliminatio pro iis tantum locis institui potest, ubi tam initium quam finem obseruare licuit, quare ex talibus obseruationibus correctio elementorum Astronomicorum primum eruenda erit, deinde autem iisdem inuentis, ex una obseruatione Longitudo loci obseruationis, tam accurate definiri poterit, quantum ipsa obseruationum certitudo permittit. Inuentum autem est, correctionem longitudinis Lunae positiuam esse et ad  $1'. 8''$  assurgere, Latitudinis correctionem uero dimiuitiuam esse et  $27''$  absolui, quin etiam parallaxin Lunae horizontalem ex Tabulis *Mayerianis* desumptam  $21''$  minuendam esse, quae postrema conclusio receptae Astronomorum opinioni haud parum aduersatur.

Quisquis scientias Mathematicas uel primis degustauit labris, nouit quantum ut ad reliquarum scientiarum Mathematicarum, tum imprimis Astronomiae perfectionem Illustr. *Eulerus* contulerit; speramus autem fore, ut qui hanc dissertationem sedulo euoluere uoluerint, agnoscant eum insignem hisce meritis iam addidisse cumulum, atque summo huic Mathematico soli, cum deberi honorem, quod eius opera uera Parallaxis Solis atque dimensio totius systematis Solaris iam accurate determinata et stabilita sint.



III.

Observationes magneticae.

Ad observanda duo illa singularia magnetis phaenomena, declinationem et inclinationem, adhibita sunt acus magneticae optimaе notae. Parisijs vel et Petropoli constructae; et duo inclinatoria eiusmodi, qualia a Celeberr. *Daniele Bernoullio* sunt inuenta; cuius instrumenti legi potest descriptio pag. 55. et in libris ibi allegatis:

1. Observationes circa declinationem.

Anno 1769.

Kolae	declinatio acus magneticae	2°.	versus	occid.	
Ponoi	- - - - -	1°.	10'	vers. orient.	
Vmbae	- - - - -	3°.	30'	vers. occid.	
Iakutsk	14. October 1768.	-	5°.	15'	vers. occid.
Ibidem	22. Junii 1769.	-	5'	0'	vers. occid.
Orenburgi	- - - - -	3°.	20'	vers. occid.	
Orskae	- - - - -	0°.	15'	vers. occid.	
Guriefii	- - - - -	3°.	25'	vers. occid.	

2. Observationes circa inclinationem.

Anno 1769.

Petropoli	- -	Inclinatio acus magneticae	73½°.
Ponoi	- - - - -	- - - - -	77½°.
Kolae	- - - - -	- - - - -	77½°.
Vmbae	- - - - -	- - - - -	75½°.

b a

IV.

## IV.

## Observationes circa longitudinem penduli singula minuta secunda pulsantis.

**I**n experimentis pro definienda longitudine penduli singula minuta secunda pulsantis Cl. Dn. *Mallet* eo ipso pendulo inuariabili usus est, quod *Quito* fuit constructum et a Cel. Dn. *Condamine* in Europam allatum, quodque ipsi a Cel. Dno. *La Lande* Petropoli fuerat transmissum; cuius descriptio sine dubio Astronomis dudum nota est, et repeti potest ex pag. 42. Hoc pendulum pro gradu  $+15^{\circ}$  thermom. Reaumuriani Parisiis 98891<sup>(277.257)</sup>; Paræ autem 98740 oscillationes intra 24 horas temporis mediæ absoluebat, experimenti initio integro oscillationis arcui 8 lineis concessis. Reuocato ad usum hunc horologio exactissimo, et captis quam plurimis experimentis patuit, idem pendulum eadem aeris temperie et eodem temporis mediæ interuallo Petropoli 98941 oscillationes absoluisse, in oppido Ponoï autem 98964; ex quibus experimentis reperitur

Longit. penduli simplicis singula minuta secunda pulsantis.

Petropoli 441, 02. linear.

Ponoï 441, 22. linear.

Excedit

in 98882  
in 981 multum  
pendulum

Excedit ergo longitudo eiusmodi pendulorum pro Petropoli, et *Ponoi* longitudinem: talis penduli pro *Parisiis* quantitibus  $\frac{45}{135}$  linear. et  $\frac{65}{135}$  linear; ex observationibus vero *Celeb. Dn. Bouguer* et *Condamine* constat, pendulum *Parisiense* excedere pendulum aequatoris quantitate 1,50. linear.

Quodsi nunc iidem excessus ex principiis *Newtoni* et *Hugeni* computentur; exiguum aliquod discrimen inter binas illas determinaciones, vnam ex theoria, alteram ex observationibus deductam cernitur, quod innuere videtur, incrementum vis gravitatis ab aequatore ad polum, non, vt *Newtono* et *Hugenio* visum fuit, rationem quadratam sinus latitudinis, sed paulo maiorem sequi; quae disquisitio ulteriori physicorum examine vtique est dignissima.

## V.

### Observationes meteorologicae.

**I**n omnibus iis locis, ad quae observatores missi fuerant, institutae sunt tam thermometricae, quam barometricae observationes; de quibus cum huic tomo inserta sit peculiaris *Celeb. Dn. I. A. Euleri* dissertatio, pluribus infra differemus.

## VI.

## VI.

## Determinatio longitudinis geographicae obseruatorii Orenburgensis.

Auctore W. L. Krafft.

**M**ethodus ex Veneris sub Sole transeuntis obseruationibus parallaxin Solis horizontalem definiendi, qua ante, quam Illustr. *Eulerus* nouam suam et praestantissimam methodum cum erudito orbe in praesenti opere communicaret, Astronomi vsi sunt, pro iis locis, in quibus totum Veneris transitum obseruare non licuit, summam postulat praecisionem in stabilienda longitudine geographica loci, vbi obseruatio est instituta. Absoluta ergo Veneris obseruatione, Petropolin redux id inprimis mihi negotii datum existimauit, vt situm mei obseruatorii, quam fieri potest, exactissime definirem. Reuocatis igitur ad calculum obseruationibus Orenburgi a me institutis, pro longitudine Orenburgensi triplicis generis determinationes obtinui optato consensu inter se conspirantes; ex obseruationibus nimirum

1. Satellitum Iouis  $3^b. 31'. 25''$ .
2. Eclipsis Solaris  $3^b. 31'. 20''$ .
3. Veneris in Sole  $3^b. 31'. 19''$ .

Qua

quo temporis intervallo Orenburgum a Lutetia Parisiorum versus orientem distat. Eo autem magis, hunc laborem suscepisse, e re videtur, cum perpensis omnibus circumstantiis, pateat, observationem Veneris Orenburgi vel Guriefii factam, cum ea, quae in California est instituta, praecipua cum utilitate pro definienda parallaxi solari posse comparari.

VII.

Observatio Cometae anni 1770.

Auctore W. L. Krafft.

Cum in itinere, quod ad perficiendam observationibus astronomicis geographiam imperii *Russici* facere institueram, Kamepeczi in Polonia aliquot dies versarer; arrisit coeli serenitas, ut non solum huius urbis, *Moldaviae* finibus contiguas, positionem geographicam definire, sed Cometae etiam tum conspicui aliquot loca observare potuerim. Quas observationes cum ex itinere redux Illustr. Academiae offerrem; ea istas huic Tomo Commentariorum, si quis forte earum usus pro definienda huius Cometae orbita Astronomis esse possit, extra ordinem chronologicum inferendas statuit.

Observationes autem sunt sequentes: Kameneczi in Polonia.

Eleuatio poli . . . . . 48°. 40'. 53".  
 Longitudo a Lutetijs Parisiorum 1<sup>b</sup>. 38'. 45"  
 seu in gradibus 24°. 41'. 51".

### Loca Cometae.

1770. Mense Iunio n. st. sub merid. Kameneczenfi.

	Ascens. recta	Declin. bor.
28 <sup>d</sup> . 11 <sup>b</sup> . 44 <sup>l</sup> . 11 <sup>''</sup> . t. v.	275°. 47'. 26 <sup>''</sup>	2°. 59'. 8 <sup>''</sup>
29 <sup>d</sup> . 12 <sup>b</sup> . 37 <sup>l</sup> . 0 <sup>''</sup> . t. v.	279°. 0'. 32 <sup>''</sup>	12°. 54'. 42 <sup>''</sup>

## METEOROLOGICA.

### VIII.

Observationes meteorol. pro annis

1764. 1765. 1766. 1768.

Auctore I. A. Braunio.

**C**um observationibus meteorologicis Cæ. Auctor vsque ad obitum suum, quo ad superiorem physicam tantis vicissitudinibus non subiectam fuit euocatus, eadem methodo et eadem curâ inuigilaverit; nihil est, quod, dum observationes ipsius pro annis 1764. 1765. 1766. 1768. Petropoli ab ipso institutas in lucem edimus, hic præcipue monendum videri possit; vnde lectorem ad ipsas differ-

dissertationes partim ab ipso b. Viro conscriptas, partim post eius obitum in compendium redactas et paginis 574 — 626 insertas ablegamus.

## IX.

### Summarium observationum meteorologicarum Petropoli anno 1769. institutarum.

Auct. I. Alberto Eulero.

**C**eleb. *Braunio*, cuius quam plurimae in nostris Commentariis observationes meteorologicae extant, satis functo, Celebr. *Albertus Eulerus* eas serie non interrupta continuandi in se suscepit provinciam. Laborum itaque suorum meteorologicorum primitias pro anno 1769 in praesenti dissertatione Vir. Celeb. exhibet, et praemissa instrumentorum et methodi, quibus usus est, descriptione tam barometricarum, quam thermometricarum observationum potiora momenta pro singulis anni mensibus sistit; subiunctis simul, quae de constitutione coeli et ventorum imperio aliisque meteoris digna notatu videbantur, inter quae aurorae imprimis boreales, in nostris regionibus tam frequentes, seduli coeli scrutatoris attentionem prouocant, quarum quippe theoria ingenio Cel. Dni *Mairan* tam egregie exculpta non nisi earundem historiam, quam qui-

quidem fieri potest, completam desiderare videtur. Quod ad barometricas observationes attinet; novam et ingeniosam sibi Cel. Auctor effinxit methodum; barometri variationes graphice repraesentandi; earum scilicet legem, si qua sit, scrutaturus tempora observationum per abscissas expressit, quibus altitudines observatae ipsae tanquam coordinatae insistant, unde barometri vicissitudines, quantopere etiam sine variabiles, per lineam curvam repraesentantur, in qua quicquid est notatu dignum, vno quasi obtutu conspici potest; percommodum simul accidit, ut ab Astronomis Academiae peregrinantibus magnus numerus observationum meteorologicarum in regionibus imperii *Russici* quam maxime distitis eodem tempore factarum Petropolin mitteretur, quarum graphicam repraesentationem Cel. *Eulerus* in annexo schemate exhibet; eo autem magis haec methodus commendari meretur, quo patet evidentius, vix quidquam alia methodo in meteorologicis certi, si quid modo iis insit, constitui posse, cum hic tota curvae barometricae natura omnesque eius flexus observatoris obtutui exponantur.



ASTRO-



# ASTRONOMICA.

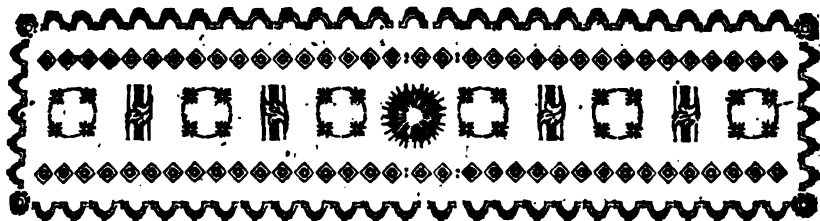
Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.

A

O B.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1913



# OBSERVATIONES VARIAE

a IACOBO ANDREA MALLET.

IN LAPPONIA AD PONOI INSTITVTAE

ANNO 1769.

**I**nter plures quos Imperialis Scientiarum Academia, *Majestate* suprema iubente, elegit, transitum Veneris per Solis discum anno 1769. obseruaturos; munus mihi demandatum fuit, extremam Russiae Septentrionalis plagam petendi. Hoc ipsum perfecturus ineunte Aprili 1768. Geneva profectus sum, vna cum Clar. PICTET hac ipsa de causa idem iter suscipiente, ac die 19. Iunii Petropolim aduenimus.

Academiae erat in votis tres quatuorue observatores in Laponiam mittere, sed nondum statuta  
 A 2 erant

erant loca, in quibus hae obseruationes instituerentur, et grauissimis difficultatibus huiusmodi itinera obnoxia videbantur; nimirum dubitandi locus erat; num terrestri itinere nostra instrumenta transuehi possent: mari enim id fieri non poterat; siue ante hyemem, siquidem ex Anglia et Gallia, vnde petebantur, aduehi tempestiue non poterant; siue verno tempore, tunc enim vsque ad mensem Iunium mare, ibi glacie concretum, nauigantibus iter obstruit. Nec praetermittenda, quae manentibus ad plures menses in regionibus gelu rigentibus, et sere inhospitis, in quibus ipsa ad vitam necessaria defunt, euenire possent; quibus omnibus fiebat, vt ipsum susceptum in dubium reuocaretur. Sed his occurrit incredibilis propemodum Prudentia Imperatricis semper Augustae, cui summopere cordi erat haec promouere, nullisque sumptibus parcens, iussa opportuna benigne dederat, quibus res ad vmbilicum perduceretur. Nec praetermittendum Excellentissimi Comitum, Scientiarum Academiae Directoris, indefessum studium, vt iussis Imperatricis obsequeretur.

Hac igitur ratione, omnibus difficultatibus sublatis, designata fuerunt tria loca in Lapponia, scilicet Kola, Ponoï et Vmba; in quibus haec summi momenti obseruatio esset instituenda: mihi ob-  
tigit secundus, quo iter suscepti, comitantibus binis rei marinae officialibus in auxilium datis, cum  
manu

## IN PONOI INSTITVTAE. 5

manu militum et horologiorum opifice, quo interprete vterer.

His igitur stipatus, omnibusque instrumentis necessariis instructus, die 23. Iann. 1769. Petropoli proficiscor Schlüsselburg versus, inde per *Novam Ladogam*, *Obonecz*, *Powenecz*, *Ostrog Sumi* per octo dies indefinenter cucurrimus *Kemi* vsque, ibi vero ob angustias viarum et niuium altitudinem, aliis vehiculis vsi, arctioribus et sublimioribus, perreximus iuxta mare album per *Keret*, *Kouedam* vsque *Kandalax*, vnde Lapponia incipit, et tum deficientibus equis, exiguas Lapponum trahas iunctas Rangiferis in vsum vocare coacti fuimus. *Kõlam* igitur sic profectus ibi tres vel quatuor dies mansi, vbi consilium ceperam obseruationes instituendi, vt penduli secunda minuta indicantis longitudo determinaretur; sed ob tempestatem minus aequam, satis habui nonnulla experimenta capere circa acus magneticae inclinationem, ac Barometricas altitudines accurate perpẽdere. Die 23. Febr. denuo iter ingressus: post 5 dies per vastas solitudines et horridam Lapponiae glaciem, paucis admodum Lapponum casis interdum visis, *Ponoi* sum affectus die 28. Febr. peracto itinere 1860 Werstarum a Petropoli.

*Ponoi* est exiguus pagus, quem Rutheni incolunt, secus eiusdem nominis flumen, septem Wer-

## 6 OBSERVATIONES

stas diffitus a loco ubi in mare influit, fere sub eodem meridiano Archangeli ultra 67<sup>um</sup> latitudinis gradum. Non longe ab hoc pago distantem, domum in tumulo sitam inueni, mihi sociisque destinatam, in qua affluebant omnia ad vitam necessaria; quae Archangelo illuc afferri curauerant; construendae praeterea speculae necessaria magno labore ex eodem loco transuecta fuerant, et viginti circiter milites vel opifices, quibus centurio praecerat, iam a sex mensibus me operiebantur manum operi admoturi; interim quantumvis frigus saeuiret intra tres hebdomades specula fuit absoluta, et ibidem ineunte Aprili instrumenta posita fuerunt haec:

Quadrans duorum pedum radium complectens, duobus tubis achromaticis instructus, Londini a **SISSONE** fabrefactus.

Tubus achromaticus **DOLLONDIANVS** 12 ped. ope cuius legi poterat liber (Connoissance des Temps pour 1769.) ad distantiam 52 circiter exapedarum Parisiensium, seu 312 ped.

Alius tubus achromaticus **DOLLONDIANVS** trium pedum.

Telescopium Gregorianum a **SHORT** Londini elaboratum, et micrometro obiectiuo instructum.

Duo horologia astronomica a **LE PAVTE** Parisiis constructa, alterum cum virga composita ad  
caloris

## IN PONOI INSTITVTAE. 7

caloris vicissitudines corrigendas, alterum cum virga simplici.

Pixis magnetica declinationis, Parisiis constructa.

Pixis inclinationis cum duabus acubus, altera Basileae, altera Petropoli elaborata.

Pendulum inuariabile, *Quito* constructum et a Cel. De la Condamine in Europam allatum.

Specula erat lignea, satis ampla et firmiter constructa, sed furentibus ventis, qui saepe numero in his regionibus bacchantur, horologiorum motus in discrimen adductus fuisset, si ipsius speculae parietibus adhaesissent; quapropter humi affigi in medio speculae iussi trabem aequae fortem ac firmiter demissam, ad quam bina horologia statui, eaque ratione nullatenus quati poterant; praeterea magnum clibanum construi iussi, ut aëris temperies in ipsa specula quantum fieri posset, aequalis maneret.

Quamdiu Ponoï versatus sum, quatuor scilicet menses, nullam occasionem praetermissi alicuius utilis observationis instituendae; verum non satis sunt commoda specula, optima instrumenta, et observatoris indefessum studium, nisi caelum serenum arrideat, quod dolui saepe meis votis non respondere; siquidem multoties mea consilia perturbata fuerunt eiusdem inclementia, quae in hisce horridis regionibus non raro occurrit. Imo parum absuit quin ipse transitus Veneris, praecipuus tanti itineris, tanto-

tantorumque laborum scopus, me prorsus lateret. Veneris solummodo ingressum accurate, ut arbitrator, mihi obseruare licuit, caelo profecte mihi magis fauente quam nonnullis pariter ad septentrionem missis, quibus nihil de hoc celebri transitu delibare obtigit.

Obseruatione peracta, nulla mihi supererat causa in hac horrida regione commorandi, in qua tametsi ab ineunte Iunio, sol nunquam occidat, ipso tamen solstitii tempore, niue et glacie alicubi solum rigit. Die igitur 22 eiusdem mensis, nauem conscendimus Archangelo ad Ponoï missam, lento quidem itinere sed prospero, intra 6 dies Archangelum appulimus, vbi Clar. popularem PICTET inueni iam ab aliquot diebus Vmba reducem. Morae ibi fuerunt nectendae, dum currus, caeteraque ad iter Petropolim versus ineundum, necessaria appararentur. Nec ingrato silentio premere ausim summam humanitatem, qua Archangeli praefectus nos excepit, eiusque ardens studium ut *Sacrae Maiestatis* consilia et iussa foueret, quo factum est, ut omnia commoda vniuersis Lapponiam peragrantibus, ibique commorantibus non defuerint.

Iam omnibus ad reditum paratis, Archangelum liquimus die 6<sup>o</sup> Iulii, magno curruum numero stipati, et intra 16 dies Petropolim attigimus.

Prius quam eo aduenirem, me incio, iam typis editae fuerant meae obseruationes de transitu Vene-



## IN PONOI INSTITVTAE. 9

Veneris, quas ad Scientiarum Academiam Petropolitanaam ex Ponoï deferri curaueram; redux autem omnium aliarum obseruationum diarium eidem tradidi. Nunc vero fert animus supputationes ipsi exhibere de his variis obseruationibus institutas, quae profunt:

1°. Statuendae Latitudini et Longitudini Ponoï, quod plurimum conferet cuique vti volenti obseruatione mea ingressus Veneris, seu Laponiae geographiae perficiendae.

2°. Effectui parallaxeos determinando, quo ad obseruationem ingressus Veneris, cuius necessitas patebit, si meam obseruationem cum aliorum obseruationibus, vt solis parallaxis eliciatur, comparare quis velit.

3°. Determinandae longitudini penduli simplicis tum Petropoli, tum Ponoï.

4°. Statuendae acus magneticae declinationi.

5°. Eiusdem inclinationi aliquibus in locis determinandae, qua de re forsitan, vltra quam par est, longior euasi; sed consulto omnia mea experimenta sigillatim describere volui, vt ex congruentia variarum consequentiarum, quas deduxi, quisque dignoscere valeret, quam accurate huiusmodi obseruationes institui possint, et inde animus doctis physicis adderetur, easdem in variis locis institueendi, eiusmodi instrumentum in vsum reuocando.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. B 6°.

6°. Consultum duxi observationes meteorologicas addere, quas quotidie, quandiu in Lapponia mansi, instituire placuit, easque singulas, nihil detrahens, exhibere; quod non inutile futurum putavi, quippe quae institutae fuerint in regione parum nota, et in qua nullae hactenus huiusmodi observationes extabant.

### De Latitudine Geographica loci *Ponoi*.

Inter plurimas, quas institui observationes, Geographicae Latitudini *Ponoi* statuendae, nonnullis tantum inhaerebo, quae sint minus erroribus obnoxiae, quibus ansam praebent instrumenta et refractionum incertitudo, et quae praecipue idoneae mihi visae sunt, certis consequentiis eliciendis.

Ineunte Aprili, initium duxi a linea meridiana describenda: quapropter affixi bracteam ferream, exiguo foramine instructam adinstar gnomonis ad altitudinem circiter 9 pedum; punctum determinavi, cui verticaliter insistebat foramen, et ex hoc puncto filum retendi, fere iuxta meridianum directum: Solis autem imaginem, in tenebricosum observatorium per foramen introductam, observabam, cuius uterque limbus successive filum attingebat, et confestim ipsum meridiem ex altitudinibus Solis correspondentibus, eodem die sumptis, deductum, ipsius filum emendabam, eaque ratione paucis diebus idem in meridiana directione ad amissum collocaui.

Huius

Huius sibi ope limbum quadrantis in plano meridiani accurate statuere licuit, adhibitis binis globulis conicis ad tenue filum appensis et iuxta limbum quadrantis descendentes.

Verificatio quadrantis ad Zenith, ex altitudinibus meridianis stellae  $\alpha$  Draconis, deducta.

1°. Limbo ad orient. verso.	Altit. merid. die 5° et 7°. Maii - 88°. 24'. 00".
2°. Limbo ad occid. verso	- - - - - 9° et 10°. Maii - 91. 35. 00.
	Summa - - 179. 59. 00.
	Supplementum 0. 1. 00.
	error quadrantis. - - - 30.

qua quantitate omnes altitudines ope quadrantis obseruatae augeri debent.

Verificatio quadrantis ad horizontem:

Ad distantiam 500 vel 600 exapedarum duos circulos cartaceos in eadem linea verticali statui, quorum diameter 3 pollices complectebatur, distabat centrum a centro 21 poll. 7½ lin. (post: Paris.) quae distantia aequalis erat differentiae altitudinum tubi, dum quadrans conuerteretur ex situ recto in situm inuersum.

1°. Quadrante in situ recto posito	altitudo centri circuli superioris - - - 0°. 13'. 54"
2°. Quadrante in situ inuerso posito	altitudo centri circuli inferioris - - + 0. 13. 4
	differentia - - - 50
	error quadrantis - - - 25.
B 2	Deter-

112 OBSERVATIONES

Determinatio Latitudinis Ponoii

1°. Ope stellae  $\alpha$  Draconis

Vera Declin. die <sup>26. Apr.</sup> <sub>7. Maii</sub> 1769. 65°. 29'. 1", 6.	Alt. mer. obf. 7°. Maii - 88°. 24'. 00".
Nutatio - - - - - 5, 6.	error quadrantis + - 30.
Aberratio - - - + - 3, 7.	refractio - - - - - 2.
<hr/>	
Declin. apparens 7°. Maii 65. 27. 59, 7.	Alt. correcta - 88. 24. 28.
	Declin. app. - 65. 29. 0.
	<hr/>
	Altit. aequatoris - 22. 55. 28.
	Latitudo - - - 67. 4. 32.

2°. Ope stellae  $g$  Bootis.

	Grad. Thermometri Reaumuri 8; infra $\odot$
	altitudo Barometrica 28 poll. 00 lin.
Vera Declinat. <sup>25. Apr.</sup> <sub>7. Maii</sub> 39°. 19'. 35", 0.	Altit. merid. obseru. 7°. Maii 62°. 15'. 6".
Nutatio - - - - - 5, 1.	error quadrantis - - - + - 29.
Aberratio - - - - - 1, 8.	refractio - - - - - 30.
<hr/>	
Declinat. apparens 38. 19. 28, 1.	Altitudo correcta - - 62. 15. 5.
	Declinat. apparens - - 39. 19. 28.
	<hr/>
	Altitudo aequatoris - - 22. 55. 37.
	Latitudo - - - 67. 4. 23.

3°. Ope stellae  $\alpha$  Coronae.

	Thermomet. 8. gr. infra $\odot$
	Baromet. 28. poll. 00. lin.
Vera Declinat. <sup>26. Apr.</sup> <sub>7. Maii</sub> 27°. 30'. 17", 9	Altit. merid. obseru. 7°. Maii 50°. 26'. 5".
Nutatio - - - - - 3, 8	error quadrantis - - + - 28.
Aberratio - - - - - 5, 5	refractio - - - - - 47
<hr/>	
Declin. apparens - - 27. 30. 8, 6	Altitud. correcta - - 50. 25. 46.
	Declin. apparens - - 27. 30. 9.
	<hr/>
	Altitudo aequatoris - 22. 55. 37.
	Latitudo - - - 67. 4. 23.

4°.

4°. Ope Solis, die 20. Aprilis.

Altitudo merid. limbi inferioris ☉ ad oram superior. fili tubi obseruat.	34°. 20'. 50".
Thermom. 1 grad. supra ☉	error quadrantis - - - + - 27.
Baromet. 27 poll. 3 lin.	refractio — parallaxis — 1. 16.
	semidiameter fili - - - — - 9.
	semidiameter ☉ - - - + 15. 56.
	<hr/>
	Altitudo vera centri ☉ 34. 35. 48.
	Declinatio ☉ - - - 11. 40. 7.
	<hr/>
	Aequatoris altitudo - - 22. 55. 41.
	Latitudo - - - - 67. 4. 19.

5°. Ope Solis, die 11. Aprilis.

Altitudo merid. limbi infer. ☉ ad oram superior. fili tubi - -	35°. 1'. 20".
Thermom. 2½ grad. infra ☉	error quadrantis - - - + - 27.
Baromet. 27 poll. 8 lin.	refractio — parallaxis — 1. 17.
	semidiameter fili - - - — - 9.
	semidiameter ☉ - - - + 15. 55.
	<hr/>
	Altitudo vera centri ☉ 35. 16. 16.
	Declinatio ☉ - - - 12. 20. 42.
	<hr/>
	Altitudo aequatoris - 22. 55. 34.
	Latitudo - - - - 67. 4. 26.

6°. Ope Solis, die <sup>23. Apr.</sup><sub>4. Mai</sub>

Altitudo merid. limbi infer. ☉ ad oram super. fili tubi obseruat.	38°. 46'. 4".
Thermomet. 4 gr. infra ☉	error quadrantis - - - + - 27½.
Baromet. 27 poll. 6½ lin.	refractio — parallaxis - - 1. 6.
	semidiameter fili - - - — - 9.
	semidiameter ☉ - - - + 15. 52½.
	<hr/>
	Altitudo vera centri ☉ 38. 1. 9.
	Declinatio ☉ - - - 16. 5. 32.
	<hr/>
	Altitudo aequatoris - 22. 55. 37.
	Latitudo - - - - 67. 4. 23.
	<hr/>
	7°.

B 3

## OBSERVATIONES

7°. Ope Solis, die <sup>21. Maii</sup><sub>1. Iunii.</sub>

Altitudo merid. limbi infer. ☉ ad oram super. fili tubi obseru.	44°. 47'. 37"
error quadrantis - - + -	28.
refractio — parallaxis - - -	49.
semidiameter fili - - -	9.
semidiameter ☉ - - +	15. 47.
<hr/>	
Altitudo vera centri ☉	45. 2. 54.
Declinatio ☉ - - -	22. 7. 30.
<hr/>	
Altitudo aequatoris -	22. 55. 24.
Latitudo - - - -	67. 4. 36.

8°. Ope Solis, die <sup>5.</sup><sub>15.</sub> Iunii.

Altitudo merid. limbi super. ☉ ad oram inferior. fili tubi obseru.	46°. 34'. 32"
error quadrantis - - + -	28.
refractio — parallaxis - - -	47.
semidiameter fili - - + -	9.
semidiameter ☉ - - -	15. 46.
<hr/>	
Altitudo centri ☉ -	46. 18. 36.
Declinatio ☉ - - -	23. 23. 14.
<hr/>	
Altitudo aequatoris -	22. 55. 22.
Latitudo - - - -	67. 4. 38.

Medium fumendo inter has cetero determinaciones latitudo habebitur 67°. 4'. 28". Cum, autem duae postremae obseruationes diei 1<sup>i</sup> at 16<sup>i</sup> Iunii, potiori diligentia peractae fuerint, praeterquam quod refractionis et motus Solis in declinatione, erroribus minus sunt obnoxiae, Latitudinem Pono statuam 67°. 4'. 30".

De

De Longitudine Geographica *Ponoi*

Quamdiu in Ponoï mansi, nunquam factum est, vt obseruare possem alicuius stellae per Lunam occultationem, vel Iouis satellitum eclipsim, quippe qui in meridiana declinatione hic planeta positus sex tantum vel septem gradibus per meridiem transiens, attollebatur, et fere semper horizontis vaporibus inuolutus.

Vnica obseruatio, qua adductus fui ad longitudinem *Ponoi* statuendam, fuit Solis eclipsis die 4<sup>o</sup>. Iunii, et tunc quoque obstiterunt nubes, ne eius initium obseruare possem; verum nihil impediuit, quominus accuratissime eius finem determinarem 0<sup>b</sup>. 7'. 55". temporis veri.

Celeberr. EVLÆRVVS plurimas huius eclipsis obseruationes, ab astronomis institutas, varia in loca missis, ad Veneris transitum obseruandum, summa diligentia ad calculum reuocans, ex hac mea obseruatione infert meridianorum *Ponoi* et *Parisorum* differentiam 2<sup>hor.</sup> 35'. 14" esse, quod longitudinem *Ponoi* 58<sup>grad.</sup> 48'. 30" constituit.

2 35 19, long. 414  
2 34 57 Gr. defus

Obseruatio transitus Veneris per discum Solis die <sup>23. Maii</sup> 3. Iunii

Ex duobus horologiis quibus utebar, aliud pendulo composito erat instructum, vt temperiei variationibus remedium adhiberetur, sed cum infabre esset

effet constructum, nullam vnquam differentiam animaduerti, inter hoc horologium et aliud simplici pendulo donatum; vtrumque porro variationi fiebat obnoxium, iuxta frigoris vel caloris gradus, quos accurate semper notavi ope thermometri prope ipsa horologia positi. Nec quidquam incerti hae variationes afferre possunt tempori, quo transitum Veneris obseruavi, altitudines enim Solis correspondentes ipso die transitus et crastino sumere potui.

Construi iusseram fulcrum, sustinendo tubo meo achromatico 12 pedum quo vti statueram, Veneri ingredienti et exeunti obseruandae, quod instrumentum facile seu ad horisontem seu ad verticem mouere possem. Iam supputaueram futurum ingressum in superiori parte Solis, circiter 35 gradibus ad laeuam verticalis per centrum transeuntis, (vel ad dextram in inferiori parte si tubus adhiberetur rerum obiectarum situm inuertens); quo melius autem hoc punctum dignoscere, primumque contactum accurate notare valerem, ad focum tubi filum *ab* aptaueram, campum per centrum traiciens, et stilum *cd* ad ipsum filum angulo 65 graduum inclinatum, porro hunc eundem stilum in verticali situ, facile ad visum dirigere poteram et disci solaris limbum *ef* prope filum *ab*, retinere studens non dubitabam, quin Venus per *g*; quod punctum maxime ad filum accedebat, ingrederetur

Tab. I.  
Fig. 1.

Qua-



Quadrantem autem et telescopium micrometro obiectiuo instructum paraueram ea mente, vt priore differentias temporum, quibus Solis et Veneris limbi filum tubi cum verticale, tum et horizontale attingerent, obseruarem, altero autem quo vtriusque limborum proximitatem identidem determinarem. Caelum quod iam triduo serenum fuerat, mane nubibus aliquantulum obduci caepit, quae horis pomeridianis auctae fuerunt: vespere autem ad septentrionem prope horizontem exiguum tantum spatium, ad duos vel tres gradus latum, clarebat, quod idcirco factum fuisse videbatur, vt aliquid huius celebris transitus posset obseruari.

Veneris ergo ingressum circiter ad horam 9 $\frac{1}{2}$  mei horologii expectabam, et iam quinque tantum minuta supererant, cum sol prorsus nubibus nondum erat expeditus, nec adhuc punctum apparebat per quod Venus ingrederetur; sed mox visum fuit. Disci Solis aliquantulum incerti erant limites, et tremula quadam luce circumfusi. Tunc omnem operam nauaui, vt statutum punctum contemplerer, et tandem aliquid cernere inchoaui 9<sup>hor.</sup> 50'. 35'' mei horologii, sed minuto tantum sequenti certus fui Venerem esse. Ad interiorem contactum deinde obseruandum memet accinxi eumque accuratissime obseruaui

10<sup>hor.</sup> 9'. 5'' mei horologii.

Perrexi deinde aliquandiu considerare Venerem, eodem tubo adiutus, nec vllum satellitem vidi, quamvis diligentissime intuërer; nec quidquam de eius figura vel atmosphaera asserere ausim, vaporibus horizontis impeditus.

Nonnullas deinde obseruationes institui, ope quadrantis et micrometri obiectiui, antequam Sol circa horam secundam mututinam post nubes delituerit; coelum deiu nubilum et pluuium factum est, proinde ad horam octauam vsque nullum vestigium Solis conspiciendum se praebuit. Sic Veneris egressum determinare non valens, obseruationem omnibus numeris absolutam exhibere non potui.

### Supputatio obseruationis transitus Veneris.

Die <sup>23<sup>ra</sup></sup> <sup>Maï</sup> ~~Junii~~, ipso veri meridiei momento, horologii retardationem a tempore vero  $5'.54''$  esse, ex altitudinibus Solis correspondentibus constat. Inter hoc momentum et contactum interiorem obseruatum  $10^{\text{hor}} 14'.59''$  effluxerunt, quo intervallo, horologii retardationis incrementum  $4''.7$  fuit. Ipso igitur contactus momento, horologii a tempore vero, retardatio  $5'.58''.7$  erat, contactus nimirum interior  $10^{\text{b}} 15'.3,7$  temporis veri accidit.

$10^{\text{a}} 15' 4''$

Tab. 1.  
Fig. 2.

Esto QES Solis discus, QLC aequatoris parallelus, ES orbita Veneris relatiua a terrae centro considerata, dg orbita apparens parallaxi obnoxia, D verus Veneris locus, d locus apparens ipso contactus articulo, dL et eF duo circuli declinationis

tionis in QLC perpendiculares, CH circulus latitudinis, CM et CN duo perpendicularia a centro in duas orbitas veram et apparentem demissa, erit  $Dd$  parallaxis altitudinis, et  $D\delta$  parallaxis distantiae.

Vt has parallaxes ad calculum reuocem, earumque effectum in tempus, quo contactus accidit, elementa sequentia adhibebo:

Semidiameter solis =  $15'.47''$ . Semidiameter Veneris =  $29''$ . Semidiametrorum igitur differentia =  $918'' = Cd$ . Inclinatio orbitae relatiuae Veneris in eclipticam =  $8^\circ.29'.00''$ . Obliquitas eclipticae =  $23^\circ.28'.9''$ . Motus horarius Veneris in orbita relatiua =  $4'.00''$ . Motus horar. Vener. in ecliptica =  $3'.57''.49$ . Motus horar. Veneris in latitudinem =  $35''.42$ . Ascensio recta Solis ipso contactus momento =  $71^\circ.56'.43''$ . Declinatio solis =  $22^\circ.25', 48''.5$ .

Breuissima centrorum distantia vera  $CM = 627''$ .

Breuissima centrorum distantia apparens  $CN = 605''$ .

Cum summi sit momenti hoc elementum, nec accurate statui possit, nisi obseruationibus Veneris ingressus et egressus in eodem loco desumptis, quae adhuc me latent, quaeram, quid efficere possit in parallaxim, si aliquod minuta secunda ex hoc elemento deprehendantur.

Ab initio accurate supputanda est Veneris. altitudo, et angulus parallacticus LDO verticalis cum declinationis circulo. Triangulum rectangulum  $CdN$

C 2

in

in quo nota sunt  $Cd$  et  $CN$  exhibet angulum  $\angle CN = 48^\circ.46'$ . Ope ascensionis rectae Solis, angulus positionis  $FCH$  habebitur  $= 7^\circ.5'$  qui angulo  $HCM = 8^\circ.29'$  additus dat  $FCM = 15^\circ.34'$ .

Vt id accuratius quoque fieret, considerandus esset angulus inclinationis a duabus orbitis confectus, qui propemodum inuenietur, si exquirantur ad initium et finem transitus parallaxes altitudinis, et ad orbitam inclinatio exiguarum linearum  $Dd$ ,  $Sg$  ipsas parallaxes exhibentium. Supputatio crassa mernerua instituta hunc angulum offert  $5'$  circiter complectentem: sed animaduerti, si hic angulus prorsus negligeretur, differentiam vix vnus secundi fore in declinatione et ascensione recta Veneris.

Sumatur igitur  $MCN = 5'$ , erit angulus  $FCN = 15^\circ.39'$  et  $FCd$  vel  $CdL = 33^\circ.7'$ . Sic ex triangulo  $CdL$  obtinebitur  $Ld$  differentia declinationum Solis et Veneris  $= 12'.48''.9$  et  $CL$  differentia ascensionum rectarum  $= 8'.21''.5$ .

Inde oriatur declinatio Vener.  $= 22^\circ.38'.37''$ , 4, eiusque angulus horarius  $= 26^\circ.22'.21''.5$ . Ope harum quantitatum cum Pono latitude  $67^\circ.4'.30''$ , obtinebuntur altitudo vera centri Veneris  $= 1^\circ.51'.45''$ , angulus parallact.  $Ldo = 9^\circ.58'$ , qui ex  $CdL$  detractus dat  $Cdo = 23^\circ.9$ .

Supponamus nunc parallaxim Solis horizontalem esse 9 minutorum secundorum, Veneris parallaxis erit  $31''.6$  et differentia parallaxium  $= 22''.6$ ,  
quae

quae per cosinum altitudinis supra per calculum determinatae, multiplicata, exhibet parallaxim altitudinis, seu  $Dd = 22''.6$ .

Cum duo latera et angulus iis comprehensus, nota sint in triangulo  $DdC$ , reperietur  $CD = 938''.80$ ; vnde parallaxis distantiae seu  $D\delta = 20''.8$ . Nunc inquirendus occurrit effectus huius parallaxeos in tempus contactus: sumpto  $Cx = Cd$ , erit  $x$  verus Veneris locus ipso contactus articulo a centro Terrae spectatus. Restat igitur exquirenda  $DX$  differentia inter  $MD$  et  $MX$ , duas quantitates, quae resolutione triangulorum  $CMX$ ,  $CMD$  elicentur. Calculo reperitur  $DX = 28'', 20$  quae a Venere in orbita relativa intra  $423'', 00$  temporis percurruntur. Pono ergo conspiciendus fuit contactus interior  $7'.3''$  priusquam a centro terrae videri posset.

Hoc idem supputaui, sumens breuissimam centrorum distantiam  $CM = 622''$  et  $CN = 600''$  quinque scilicet minut. secund. minorem quam in praecedenti calculo, et occurrit effectus parallaxeos  $= 7'.11''$ , octo scilicet minut. secund. excedens effectum prioris suppositionis; quapropter cum omnis dubitatio sublata fuerit de hac distantia  $CM$ , tunc facile patebit, quid immutare oporteat in effectu parallaxeos nuper allato.

Ex mea observatione quoque deduci potest, momentum verae coniunctionis Venerisque latitudo:

C 3

Ex

Ex D perpendiculum DH in circulum latitudinis CH, demittatur, erit DH differentia longitudinum Solis et Veneris, et CH differentia latitudinum.

In triangulo DCM calculo reperitur angulus DCM =  $48^{\circ}.6'$ , ex quo detracto angulo MCH =  $8^{\circ}.29'$ . super erit angulus coniunctionis DCH =  $39^{\circ}.37'$ , vnde erit CH =  $12'.3''$ , 2 et DH =  $9'.58''$ , 6.

Nunc ope motus horarii in ecliptica  $3'.57''$ , 49 habetur tempus pro DH  $2^{bor.} 31'.17''$ , 5, tempus scilicet inter contactum et momentum coniunctionis praeterlapsum.

Coniunctio vera igitur accidit  $12^b.46'.21''$ , 5 temp. veri Ponoï, seu  $10^b.11'.7''$  temp. veri Parisiis.

Eodem interuallo  $2^b.31'.17''$ , 5 imminuta fuit latitudo Veneris  $1'.29''$ , 3 quae ex CH subtracta, latitudinem Veneris geocentricam in coniunctione  $10'.33''$ , 9 exhibent. Si adhibeatur alia distantia CM = 622 quinque scilicet secundis minor, latitudo quinque etiam min. secund. minor euadet, et momentum coniunctionis  $1'.28''$  ferius.

Non prorsus inutile sum arbitratus quaerere, quisnam futurus esset effectus, in supputanda parallaxi, alicuius erroris in latitudine et longitudine geographica.

1°. Quoad latitudinem.

Sint Z Zenith, P polus, S Venus, ope trianguli PSZ in quo cognoscuntur PS complementum declinationis, PZ complementum latitudinis, et angulus horarius P; determinauimus SZ complementum altitudinis et angulum parallacticum S.

Si calculo differentiali vtamur, has duas obtinebimus analogias:

$$\begin{aligned} \text{diff. Z P} : \text{diff. Z S} &= 1 : \text{Cof. Z} & \text{et} & \text{diff. Z P} : \text{diff. S} \\ & & & = \text{Sin. Z} \times \text{Sin. S Z} : 1. \end{aligned}$$

Ex priore euincitur errorem latitudinis, per cosinum azimuthi multiplicatum, altitudinis errorem pariturum. Idcirco si ex tabulis desumatur cosinus azimuthi, sex figuris vltimis detractis, residuum erit error altitudinis in minutis secundis exhibitus pro 10 minut. secund. variationis in latitudine.

Sic compertum habeo, Ponoï, errorem vnus minuti in latitudine ne centesimam quidem partem vnus minuti secundi parere in parallaxi altitudinis in contactu.

Ex secunda analogia deducitur, errorem latitudinis, per sinum azimuthi et cosinum altitudinis multiplicatum, variationem anguli parallactici exhibere.

Constat vnus minuti primi errorem in latitudine, duo gignere in angulo parallactico pro mea obser-

observatione supputato, quod in parallaxim distantiae differentiam  $\frac{1}{155}$  min. secund. non infert.

2°. Quoad longitudinem.

Opus mihi fuit longitudinem cognoscere, ut declinationem et angulum horarium Veneris in ipso observationis articulo certum haberem.

Nulla immutatio afferetur angulo horario Veneris ab errore quinque minutor. prim. temporis in longitudine Ponoï, nec inde orietur duorum minutor. secund. differentia in altitudine, ideo nullam parallaxis mutationem patietur.

### Observationes *Petropoli* et *Ponoï* institutae ad longitudinem penduli minuta secunda indicantis determinandam.

In usum reuocaui idem instrumentum, quod Celeber. DE LA CONDAMINE construi curauerat Quito, huiusmodi experimentis instituendis, a Cel. DE LA LANDE perhumaniter ad me misso Petropolim, antequam Laponiam versus iter susciperem; constat autem simplici virga chalybea 26 circiter pollicum, ad cuius extremam inferiorem partem affixa est lens plumbea, in extrema autem parte superiori decussatim affixum est frustum instar cultri, cuius acies insistit binis adminiculis chalybeis, forma cylindrica, hoc pendulum sustentibus.

Eodem instrumento usi sunt Parisiis plurimis experimentis capiendis, quod intra 24 horas tem-



temporis medii 98891 oscillationes perficiebat, cum Thermometrum Reaumurianum esset ad circiter 15 gradus supra 0, et experimenti initio, integris penduli arcibus 8 propemodum lineae dabantur.

Para hoc idem pendulum intra idem temporis spatium 98740 oscillat. perficiebat (Acta Scient. Acad. Paris. 1745. pag. 476.).

Vt oscillationum huius penduli accurate haberetur, vsus sum horologio Astronomico, cuius virga contrahi et Isochrone cum pendulo inuariabili fieri posset.

Petropoli, antequam Laponiam peterem, experimenta hoc ipso instrumento sumere non praetermisi, et redux illuc iteraui, ne dubitandi locus supresset, aliquid mali accidisse, dum iter facerem, quo pendulum laesactatum fuisset.

1°. Petropoli Octobri mense 1768.

Cum perdifficile experimenta instituere potuisssem, ea tempestate, in specula Academiae, ob temperiei gradum ad ea necessarium, satius duxi eadem domi sumere. Vbi facilius diu noctuque 15 caloris gradus indefinenter fouere poteram. Ut autem tempus, per horologii motum, certo definirem, momentum obseruauit, quo latebant stellae pone caminum aedium e regione fenestrae mei cubi-  
culi, et ne oculus aberraret, semper que ab eodem

loco inturetur, exiguum conspiciendum immotum in parte fenestrae constitui, 8 vel 9 linearum motum primis oscillationum arcubus indidi, 4 nempe vel 4½ vtrinque, duodecim autem horis peractis, ad dimidium lineae erant redactae, tum vero rursus 8 lin. motus addebam.

Die 13. Oct. occult. stellae $\gamma$	- 8 <sup>b</sup> . 27'. 28''	temp. horolog.
- - - - - $\delta$	- 10. 38. 44	Gradus Thermomet. fuit
- - - - - $\beta$	- 10. 43. 50	semper 15 supra 0.
Die 14. Octob. - - - $\chi$	- 2. 00. 00	Pendulum invariabile intra
- - - - - $\beta$	- 2. 8. 20	24 horas vna oscillatione
Die 16. Octob. - - - $\gamma$	- 6. 40. 48	supra horolog. accelerab.
- - - - - $\chi$	- 8. 48. 53	Litt. $\gamma, \delta$ etc. sunt denom.
- - - - - $\delta$	- 8. 52. 5½	pro lubitu a me sumptae
- - - - - $\beta$	- 8. 57. 14	ad stellas designandas.

Ex his obseruat. elicitur quod intra 23<sup>b</sup>. 56'. 4'', 1 temporis medii

a 13°. ad 16°. Oct. ex stella $\gamma$	horol. perfecit 98666½	osc, et Pend. inu. 98667½
a 13. ad 16	- - $\delta$ - -	98667½ - - 98668½
a 13. ad 14	- - $\beta$ - -	98670 - - 98671
a 14. ad 16	- - $\beta$ - -	98666 - - 98667
a 14. ad 16	- - $\chi$ - -	98666½ - - 98667½

Medium igitur sumendo inter hos quinque precedentiés numeros, reperitur Pendulum invariabile, intra fixarum reuolutionem; scilicet 23<sup>b</sup>. 56'. 4'', 1 temp. medii 98668, 3 oscillationes perfecisse, quod idem est ac 98938, 4 oscillat. intra 24 horas temporis medii; sed cum die 16° leui nebula aër esset obductus, arbitror stellas aliquanto citius latuisse

tuisse, quapropter statuendum censeo pendulum invariable 98940 oscillat. intra 24 hor. temporis medii absoluiffe.

2°. Petropoli, Augusto mense 1769.

Ex Laponia redux, eadem experimenta iterare curans, pendulum inuariabile et horologium in Academiae specula constitui, iuxta exquisitum horologium Londinense a Celeber. **MAYER**, Electoris Palatini astronomo, ab aliquot mensibus ibi positum, et quo vsus fuerat dum Veneris transitum obseruauit; cum que hic summa humanitate complures obseruationes a se peractas mihi ostendisset, quibus eiusdem horologii praestantia mihi pateret, ex iisdem eliciebatur eius diurnam retardationem supra tempus medium esse 8'', 2. Hic igitur afferam accelerationem penduli inuariabilis supra **Cl. MAYERI** horologium, cum gradibus Thermometri obseruatis, quoties bina horologia simul collata fuere.

		Grad. Th. supra 0	
2	8°. ad 10°. Aug. accel. pend. inuar. - 3 <sup>b</sup> . 29'. 12'', 4	- -	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
intra 24 hor. horol. <b>MAYER</b> .			
2	13. ad 16.	- - - - - 3. 29. 11, 0	- - 15.
2	16. ad 19.	- - - - - 3. 29. 12, 5	- - 15.
2	19. ad 22.	- - - - - 3. 29. 12, 6	- - 15.
2	22. ad 25.	- - - - - 3. 29. 13, 2	- - 14.
2	25. ad 26.	- - - - - 3. 29. 13, 2	- - 12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
2	26. ad 27.	- - - - - 3. 29. 13, 4	- - 12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
D 2		Circa	

Circa meridiem plerumque hae observationes instituebantur, et quamvis perexigua esset, intra 24 horas, temperiei variatio, statui potest gradum Thermometri medium paulo inferiorem fuisse hic supra notato. Idcirco posita, 15 graduum temperie, accelerationem penduli invariabilis supra horologium CI. MAYERI per 24 horas ab hoc eodem horologio designatas  $3^b. 29'. 11'', 5$  esse definiam. Porro cum temporis medii diurna acceleratio supra MAYERIANVM horologium sit  $8'', 2$  aequantium  $9'', 4$  iuxta motum penduli invariabilis, quod adimendum accelerationi superius observatae  $3^b. 29', 11'', 5$ , unde habebitur  $3^b. 29'. 2''$  pro acceleratione penduli invariabilis intra 24 horas temporis medii, unde sequitur pendulum invariabile 98942 oscillationes intra 24 horas temporis medii perfecisse, duas scilicet oscillationes plus quam ante meum in Laponiam profectum. Sic medium sumendo 98941 oscillationes habebuntur a pendulo invariabili intra 24 hor. temp. med. Petropoli perfectae, 50 scilicet oscill. plus quam Parisis.

Hinc si penduli simplicis minuta secunda Petropoli indicantis, longitudinem deducere animus est, haec instituatür proportio:

$$\frac{98891}{2 \log . 98941} : \frac{98941}{2 \log . 98941} = \text{long. pend. Par.} : \text{long. pend. Petrop.}$$

$$\log . \text{long. Pend. Par. } 440,57 = 2,6440149$$

$$2,6347675$$

$$\log . 98891 - - - = 9,9903136$$

$$\log . \text{long. Pend. Petr. } 441,02 = 2,6444539.$$

Pen-

Pendulum igitur Petropolit.  $\frac{45}{100}$  lin. longitudine superat pendul. Parisiense. Insignis Vir GRISCHOW anno 1757. (Nou. Comm. Acad. Petrop. T. VII.) summa diligentia; complura instituit experimenta, vt penduli simplicis Longitudinem Petropoli, aliisque finitimis locis, determinaret. Inter haec, quae instituit, penduli inuariabilis ope, meo similis, et quod Parisiis a Cel. DE LA CAILLE acceperat, Longitudinem penduli minuta secunda Petropoli indicantis, 441,00 lin. exhibent, vnde constat ex meis allatis experimentis, differentiam tantum  $\frac{2}{100}$  lin. interesse, quae nimis exigua est, quam vt vel suis, vel nostris obseruationibus fides adimatur, tamen si varia fuerint instrumenta, a variisque viris adhibita.

Alia quidem experimenta, ab eodem idem Viro Celeb. pendulo simplici ex filo pitae (fil de pite) composito, instituta praebuerunt Longitudinem penduli Petropoli  $\frac{70}{100}$  lin. maiorem quam praecedenti methodo; sed adducor, vt credam, haec experimenta huiusmodi filo suscepta grauioribus difficultatibus, pluribusque erroribus esse obnoxia, quam ea, quae ope penduli inuariabilis instituuntur, quamobrem inhaerendum arbitror Longitudini quam superius statui.

3°. Ponoii Martii et Aprilis mensibus 1769.

Nullum non moui lapidem, vt haec experimenta accuratissime instituerentur, irrita caeli inclementia, et miris vicissitudinibus, quae subito in

atmosphærae temperie euenire solent. Instrumenta posui in ipso meo cubiculo vbi, facile caloris gradum idoneum obtinere poteram et quolibet temporis puncto siue die, siue nocte, pendulorum et thermometri motum considerare possem.

Immobilem tubum achromaticum 3 pedes complectentem, propemodum in meridiano firmiter statui curavi, qui reticulo ex bractea orichalchi fabricata erat instructus, pone quam stellarum immersionem obseruabam.

Initio indebam pendulo motum circiter 8 linear. et ecce qua lege successiue oscillationes decrecebant.

Elapsis 0 horis, arcus redacti erant ad 8 lin.

-	-	1	-	-	-	-	-	-	$6\frac{3}{4}$
-	-	2	-	-	-	-	-	-	$5\frac{1}{2}$
-	-	3	-	-	-	-	-	-	$4\frac{1}{2}$
-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
-	-	6	-	-	-	-	-	-	3
-	-	8	-	-	-	-	-	-	2
-	-	10	-	-	-	-	-	-	$1\frac{1}{2}$
-	-	12	-	-	-	-	-	-	1.

Inditis 8 lineis, primis oscillationibus, pendulum inuariabile semper accelerauit supra horologium  $3\frac{1}{2}$  oscill. intra 24 hor. temporis medii. Prioribus quoque oscillationibus 18 linear. motum indere tentavi, tum vero penduli inuariabilis acceleratio erat circiter 3 oscill. intra 24 h. t. m.

Obser-

Obferuationes transitus stellae *Reguli* per  
tubi reticulum.

Die 25°. Mart. Imm.	2 <sup>b</sup> . 52'. 00'' hor.	- Em.	2 <sup>b</sup> . 52'. 52''
- - 28. Mart. Imm.	1. 6. 27 - - -	Em.	1. 7. 20
- - 6. Apr. Imm.	7. 49. 58 - - -	- - -	- - -
- - 7. Apr. Imm.	11. 14. 47 - - -	- - -	- - -

Inde elicitur, iutra fixarum reuolutionem

2 25°. ad 28°. Mart. hor. accel. fuisse	3 <sup>b</sup> . 24'. 49'', 1.
2 23. Mart. ad 6. April - - -	3. 24. 50, 1.
2 6. Apr. ad 7. Apr. - - -	3. 24. 49, 0.
<hr/>	
2 25. Mart. ad 7. April. - - -	3. 24. 49, 8.

Horologium igitur 98689, 8 oscillationes intra 23<sup>b</sup>. 56'. 4'', 1 temporis medii perfecit, 98960, 4 oscill. scilicet intra 24 hor. temp. med. Cum vero pendulum inuariabile supra horologium 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> oscill. accelerauerit, 98964 oscillationes habebuntur a pendulo inuariabili intra 24 hor. temp. med. peractae, Thermometro ad 15 grad. stante, et 8 lineis, primis arcibus inditis.

Supputatio longitudinis penduli minuta secunda indicantis:

2 log. 98964 - - -	= 9,9909544
log. 440, 57 long. pend. Paris. =	2,6440149
	<hr/>
	2,6349693
2 log. 98891 - - -	= 9,9903136
	<hr/>
log. long. pend. Ponoï 441, 22 =	2,6446557.

Hæc

Haec longitudo 441, 22 lin. penduli Ponoï ex nostris experimentis deducta  $\frac{65}{105}$  lin. excedit Longitudinem penduli Parisiensis et satis congruit cum ea, quae ab Celeber. Academicis Parisiensibus. fuit determinata; qui ad circulum polarem figurae terrae determinandae gratia iter fecerunt. Illi *Pello* sub latitudine  $66^{\circ}.48'$  Longitudinem penduli 441.17 lin. obtinuerunt; Celeb. GRISCHOW vero, propemodum eandem in venit Longitudinem pro pendulo Petropolitano, ex suis experimentis ope fili simplicis institutis, quo fit, ut consequentiam potiore existimem ab eodem elicitam, ex aliis experimentis, pendulo inuariabili, simili cum nostro institutis, ut iam superius indicaui.

Vis grauitatis proportionem sequitur, quadrati numeri oscillationum certo tempore peractarum, vnde sequitur vim grauitatis Parisiis esse ad vim grauitatis Ponoï ut numeri 100000 et 100148.

Admisso NEWTONI et HUYGENII principio, incrementum scilicet vis grauitatis ab aequatore ad polum accedendo, rationem sequi quadratam sinus Latitudinis, et sumendo 1,50 lin. pro excessu penduli Parisiens. supra pendulum aequatoris sicut hoc a Parisinis Academicis fuit determinatum, obtinebitur:

Excess. pend. Petrop. 1, 98 lin. ex calc.; 1, 95 vero ex meis exper.

Excess. pend. Ponoï 2, 24 lin. ex calc.; 2, 15 ex meis experim.

Excess. pend. Pello 2, 23 lin. ex calc.; et 2, 19 ex Par. Acad. obs.

Inde



Inde sequeretur vis grauitatis incrementa maiorem sequi rationem quam iuxta quadrata sinus Latitudinis.

De acus magneticæ declinatione Ponoï an<sup>o</sup>. 1769. obseruata.

Optimam acum magneticam sex pollicum, Parisiis constructam, adhibui, eiusque declinationem ope meridianaë summa diligentia ductæ, qua aliis obseruationibus astronomicis vterer, determinauî.

Die 19 Aprilis et 18 Maii vergebat acus ad orientem angulo 1°. 10'.

Cupidus autem sciendi, num hæc declinatio aliquando mutaretur, dum Ponoï degerem, vbi primum illuc adueni, ineunte scilicet Martio, situm aptari curauî, vbi pyxidem firmiter statuere possêm, ne locus dubilandi superesset, vtrum eam in eodem situ ad amussim collocarem: tum fere quotidie, quoto gradu acus post aliquot oscillationes sifteretur, obseruabam, id quod considerare perrexi per tres menses; nec vllam vnquam discrepantiam, quæ sensibus percipi posset, in acus directione agnoui.

Nec me latebat suspicio aliorum, qui obseruauerant auroras Boreales aliquam variationem in acus declinatione peperisse; quamobrem maiori studio et diligentia vtebar, quoties huiusmodi phaenomena

Tom. XIV, Nou. Comm. Pars, II. E mihi

mihi occurrerunt, sed nihil peculiaris meis sensibus fuit oblatum, profecto ter tantum vel quater huiusmodi observationes mihi instituire licuit; maiori autem numero opus arbitror, ut id certius asseri possit, quod et curiositatem percellere et necessario impellere debet observatores ad nullam occasionem praetermittendam, quae his dignoscendis faustam se praebet. Addere possem ex iis, quae observavi, nullam variationem vi magneticae meae acus alla- tam fuisse. Quo melius dimetirer vis intensi- tatem, acum auertebam 10 vel 12 circiter gradus a naturali situ, et diligenter observabam tempus ne- cessarium ad quatuor priores oscillationes absolvendas, et semper sine vilo discrimine hoc tempus 14 minut. secund. inveni, quamvis aurorae Boreales fulgerent. Petropolim redux, ineunte Augusto idem ipsum 14 minut. secund. reperi, indeque vim magneticam meae acus per 5 menses nullam prorsus variationem passam fuisse statui.

### De inclinatione acus magneticae Petropoli, Kolae et Ponoï observata.

Vt acus magneticae theoria perficiatur, eius inclinationem observandam aequè utile ac necessarium omnes fatebuntur, ac eius declinationem, et credi potest, quod si totidem inclinationis ac declinationis observationes suppeterent, tot in hac re necessaria nostras mentes non effugerent; mirum profecto, quam haec pars huius theoriae negligatur, nostris  
hisce

hisce temporibus, praecipue postquam Celeberimus DANIEL BERNOVLLI nouum inuentum exhibuerit ad inclinationem acus magneticae accurate determinandam, et perspicue ostenderit, instrumenta hactenus in vsum reuocata, vt errori ansam praebeant, et fortuito tantum vera magnetica inclinatio ex iis interdum dignoscatur.

Quibus fundamentis haec noui instrumenti constructio innitatur, patet in dissertatione quae anno 1743 premio donata fuit ab Academia Scientiarum Parisiensi, summo auctoris honore. Eiusdem extat opusculum in Doctorum Diario ( Journal des Sçauans ) anni 1748. Et hoc instrumentum primo fausto successu BASILEAE constructum fuit a perito opifice DIETRICH et missum deinde ad Celeberrimum EVLERVM, cuius Perillustris Filius eodem vsus est ad complura experimenta, quae publici iuris fecit in eximia dissertatione, quae in Actis Academ. Scientiar. Berolinens. ann 1755. occurrit. Exiguum huius instrumenti specimen hic ob oculos ponam, quo melius intelligi possit, qua ratione experimenta sumpserim mox afferenda. F H E est semicirculus ex orichalco, cuius diameter 12 vel 15 pollices complectebatur, cuiusque periphèria accurate in gradus et semigradus diuisa a puncto o ad 180. Eius planum ad verticem semper positum, ope cardinis *k* accurate in foramine *k* ad centrum circuli azimuthalis ZVXY, sese circumuoluentis, in multiplici situ potest collocari; ad eundem cardinem *k*, in

I.  
Tab. II.  
Fig. 3. et  
Fig. 4.

E 2

ipso

ipso semicirculi plano, immota manens virga<sup>r</sup> NL, indicabit in circuli azimuthalis gradibus, quantum hoc planum a linea YV, quae in directione meridiani magnetici supponitur, declinet.

QP est acus magnetica, per cuius centrum o, tenuis axis cylindricus et laevigatus ex chalybe perpendiculariter ad acus planum transit. Huius axis extrema innituntur binis vitreis vel chalybeis cylindris in eodem plano ad amissim horizontali, cum plano semicirculi parallele positis, ita tamen, ut inter eos necessarium interstitium adsit, ut acus liberrime in suo axe volui possit: hi duo cylindri in extrema superiori parte duorum adimniculorum verticalium sunt positi, quorum alterum OH in figura patet. Huic acui parvus circulus ABCD adhaeret, per gradus diuisus, ita ut puncta D et B in linea QP sita numeris 90 et 270 notata sint. OMI est tenuis acus seu *Index*, quae circa axem o aegre voluitur, haec circa extremum, globulo M tanquam pondere est instructa, eius autem cusps designat in parui circuli gradibus, inclinationis eius angulum cum linea OA quae gradum 0 exhibet.

Si in hac acu construenda, eius axis in ipso grauitatis centro accurate poni possit, et aequilibrium perfectum inueniri, ut, antequam vi magnetica imbueretur, in quocumque situ posita maneret, tunc et *Index* OMI et parvus circulus ABCD prorsus inutiles forent, perspicuum enim est tunc ipsam  
acum

acum magneti affrictam, et in directione meridiani magnetici positam, veram magneticam inclinationem ostensuram. Hanc ineluctabilem difficultatem, construendae acus perfecti aequilibrii, Celeberr. D. BERNOVLLI considerans, paruum circulum cum indice excogitavit, quibus hac ratione utitur.

Priusquam acus aliqua vi magnetica donetur, observandi sunt indicis situs, ut acus variae inclinationes habeantur, quae omnes in tabulam recensentur; facile competitur, acū perfecto aequilibrio gaudente, indicem  $OI$ , semper ad verticem conversum futurum, et angulus  $AOI$  semper aequalis foret angulo inclinationis acus  $EOP$ , ideoque correctionis tabula horum angulorum differentiam indicabit. Postquam vero acus vi magnetica imbuta fuerit, rursus haec differentiae erunt observandae, et investiganda inclinatio acus, quae requirat eundem situm indicis, qualem tabula exhibet; haec tantum vera inclinatio magnetica haberi debet, quae ipsa sola eundem omnino situm indicis et acus praebet, qualis antequam acus vi magnetica esset instructa, habebatur. Sic Cel. BERNOVLLI inclinationem magneticam BASILEAE determinavit  $71\frac{1}{2}$  grad. quod idem, ex variis acubus, ea methodo, semper fieri, compertum habuit.

Hac solerti et simplici methodo uti possumus, quandiu acus nullam labem passa fuerit, sed perquam difficile est, siue in itinere, siue magneti

E 3

affricetur.

affricetur, situm eius centri grauitatis, vel tantillum non labefactari, tunc autem nullius vsus tabula constructa esse poterit.

Huic incommodo occurreretur, si acus virtute magnetica omnino destitui posset, et noua tabula conscribi; sed id est difficile factu, et fortasse fieri nequit. Vt cumque tamen res se habeat, si vis indita acui plurimum imminui posset, et perexigua fieri, atque comparari cum ea, quae deinceps iterum ipsi addetur, ad obseruationem instituendam, poterit noua tabula construi, quae apprime proderit verae inclinationi dignoscendae. Ac sane ita me gessi, et experimentis sumptis, quam id prospere successerit, quisque cognoscat.

Clariss. EVLERVS Filius hoc idem instrumentum adhibuit ratione toto caelo diuersa, vt acus inclinationem determinaret; supputauit scilicet omnes vires in acum agentes, nempe pondus acus, centri grauitatis situm, vis magneticae intensitatem, indicis pondus et situm, et azimuthum semicirculi verticalis considerauit, quae duo postrema sunt cognita, alia vero obseruatione statuenda. Porro cum hac quoque methodo vsus fuerim, vt cognoscerem quomodo cum methodo BERNOULLIANA congrueret, meum est hic duas formulas exhibere ex EVLERI supputatione deductas. Sit  $\eta$  angulus AOI indicis.  $\omega$  azimuthum VKL seu angulus plani semicirculi verticalis cum meridiano magnetico et  $\theta$  angulus EOP inclinationis acus.

6

1°.

$$1^{\circ}. \text{Tang. } \theta = \frac{\sin. \eta + G}{\cos. \eta + F + E. \cos. \alpha}$$

Quantitates G, E, F ex acu, eiusque vi magnetica pendent, sic ope trium obseruationum, tres obtinebuntur aequationes, vnde hae quantitates elicientur. Nunc voletur  $\alpha$  vera acus inclinatio magnetica, in meridiano magnetico sita, oriatur.

$$2^{\circ}. \text{Tang. } \alpha = \frac{G + F. \text{tang. } \gamma}{E}$$

Quantitas  $\gamma$  a positione centri grauitatis acus pendet, et determinari debet: id assequitur Cel. EVLERVS, acum praepostere virgis magneticis affricando, vnde poli eius inuertuntur; tres deinceps instituit obseruationes vt supra, et tres nouas quantitates G'. E'. F' sic determinat; vnde oritur aequatio  $\frac{G + F. \text{tang. } \gamma}{E} = \frac{G' + F'. \text{tang. } \gamma}{E'}$ , ex qua elicitur  $\gamma$ , et deinde vera inclinatio  $\alpha$ .

Sic Cel. EVLERVS, experimentis magno numero institutis, veram inclinationem Berolini determinat inter  $72\frac{1}{2}$  et 73 grad. ann. 1755.

Longissima foret supputatio, si indifferentem quaecumque indicis et azimuthi positiones acciperentur: multo simplicior euadet, si anguli  $\eta$  et  $\alpha$  sumantur 0, 90, 180 et 270 grad. et duodecim numero erunt experimenta instituenda, sed alia quoque optio inter has 12 inclinationes datur. Reiciantur omnes inclinationes nimiae, siquidem ex leui errore in obseruatione, magnus oriatur in Tangente anguli obseruati, vnde minus accurate habentur

buntur quantitates G, E, F, minimae vero inclinationes pariter errori sunt obnoxiae, cum in iis acus motus sit lentissimus, ideoque magis incertus, contigit mihi interdum ad 5 et 6 gradus in incerto haerere,

Iubente Academia, similem inclinationis pyxidem, Petropoli construi curavi, et quamvis majori studio et diligentia fieri potuerit, ex consequentiis meis experimentis deductis, non improbandos effectus praebuisse euincietur.

### Experimenta Petropoli ineunte Ianuario 1769, instituta ope acus Petropolitanae.

Primum certus esse volui, nullam acui vim magneticam inesse, posito enim indice permanente in quolibet situ, semper eadem cernebatur acus inclinatio qualiscumque angulus azimuthalis esset.

Tunc construendae tabulae operam nauavi, qua exarata, pro qualibet inclinatione inter  $70^{\circ}$  et  $80^{\circ}$  gradum, angulum acus ab angulo indicis  $3\frac{1}{2}$  gradibus superari agnoui.

Posito deinde verticali semicirculo in plano magnetici meridiani, quem fretus accurata pyxide declinationis, descripseram, leuissimo attritu, acui vim magneticam indidi, et sequentes inclinationes obseruavi;

Indice



IN PONOI INSTITVTAE. 43

Indice posito 73°.	inclinatio erat 70½°	differentia	2.
- - - 74.	- - - 71.	- - -	3.
- - - 75.	- - - 72.	- - -	3.
- - - 76.	- - - 72½.	- - -	3½.
- - - 76½.	- - - 73½.	- - -	3½.
- - - 77.	- - - 73½.	- - -	3½.
- - - 77½.	- - - 74½.	- - -	3½.
- - - 78.	- - - 74½.	- - -	3½.

Perexilem fuisse vim magneticam, ex allatis differentiis, euincitur, inde consequentia paululum fit incerta, nihilo tamen minus, veram inclinationem magneticam inter 72½ et 74 grad. statuere non dubitavi.

Rursus acum magneti affricni, et sequentes inclinationes animaduerti:

Indice posito 75°.	Inclinatio erat 72°.	hinc differ.	3°.
- - - 76.	- - - 73.	- - -	3.
- - - 77.	- - - 73½.	- - -	3½.
- - - 77½.	- - - 73½.	- - -	3½.
- - - 78.	- - - 73½.	- - -	4½.

Ex his obseruationibus vera inclinatio vt superius asseritur inter 73½ et 74 grad. cum autem artifex acui duritiem temperatura indere non poterit, validam vim magneticam adipisci non val. bar, nihilo tamen secius, quanta vi magnetica potui, eam donare conabar, adhibitis al. is virgis multo validioribus; sed cum experimentis capiendis, ini-

tium darem, animaduerti tenuem axem aliquantulum a recto deflexisse; ideoque consequentias elicitas, a prioribus multum differre; quapropter relicta tabula ad methodum EVLERIANAM confugi, plura tunc experimenta suscepi, quorum haec accuratiora exhibenda censui.

Qualibet inclinatione consideravi, quantum temporis acus absumeret, 4 oscillationibus quinque circiter graduum perficiendis.

### Experimenta die 8<sup>o</sup>. Ianuarii instituta:

tempus ad 4 osc.

5 grad. absolueudas

Azymuth. $\omega$	Index $\eta$	Incl. obs $\theta$	Tempus
$0^\circ$	$0^\circ$	$34^\circ.00'$	$14. \text{secund.}$
$0$	$90$	$76. 40.$	$14\frac{1}{2}$
$0$	$180$	$119. 39.$	$20$
$180$	$0$	$47. 20.$	$18$
$180$	$180$	$139. 00.$	$16\frac{1}{2}$

Die 12<sup>o</sup>. Ianuarii, polos acus inuerti, et experimenta sequentia institui.

Azym. $\omega$	Index $\eta$	Inclinatio $\theta$	Temp. ad 4. osc.
$0$	$0$	$-48^\circ.00'$	$16\frac{1}{2} \text{ sec.}$
$0$	$180$	$-139. 50.$	$15.$
$90$	$0$	$40. 0.$	$16.$
$180$	$0$	$-33. 50.$	$13\frac{1}{2}$
$180$	$180$	$-120. 30.$	$15\frac{1}{2}$

Inclinationem negatiuam uoco, cum extremum acus P. supra horizontalem attollitur.

Suppu-

Supputatio praecedentium experimentorum.

1°. Acus polis non immutatis, (extremum P scilicet ad septentrionem vergat) quinque aequationes sequentes obtinentur :

$$(a) \frac{+G}{+F+G} = \text{Tang. } 34^\circ \quad (d) \frac{G}{+F-E} = T. 47^\circ. 20'.$$

$$(b) \frac{+G}{F+E} = T. 76^\circ. 40' \quad (e) \frac{G}{-+F-E} = -T. 41^\circ.$$

$$(c) \frac{G}{-+F+E} = -T. 60^\circ. 30'.$$

1°. exaequat. (a, d, e). oritur. G=0,9652. E=0,2706. F=0,1603. (A)

2°. - - (b, d, e) - - G=0,9652. E=0,2885. F=0,1776. (B)

3°. - - (c, d, e) - - G=0,9652. E=0,2821. F=0,1717. (C)

4°. - - (b, c, e) - - G=0,9505. E=0,2778. F=0,1844. (D)

5°. - - (b, c, d) - - G=0,9505. E=0,2931. F=0,1692. (H)

6°. - - (a, c, d) - - G=0,9764. E=0,2738. F=0,1738. (K)

2°. Polis acus inuersis (extremum P ad austrum vergat) :

$$(a') \frac{G'}{+G'} = -T. 40^\circ. 00' \quad (d') \frac{G'}{-+F'+E'} = +T. 40^\circ. 10'$$

$$(b') \frac{G'}{-F'+E'} = -T. 48^\circ \quad (e') \frac{G'}{-+F'-E'} = +T. 59^\circ. 30'$$

$$(c') \frac{G'}{+F'-E'} = -T. 33^\circ. 50'.$$

Inde elicitur :

1°. exaequat. (b, c, d') G'=-0,9592. E'=-0,2837. F'=+0,1473. (A')

2°. - - (b, c, e') G'=-0,9611. E'=-0,2842. F'=-+0,1496. (B')

3°. - - (c, d, e') G'=-0,9611. E'=-0,2863. F'=-+0,1476. (C')

4°. - - (a, b, d') G'=-0,9592. E'=-0,2795. F'=-+0,1431. (D')

Si medium sumatur inter has omnes consequentias, obtinebuntur :

$$G = +0,9640 \quad \text{et} \quad G' = -0,9601$$

$$E = +0,2809 \quad \quad \quad E' = -0,2834$$

$$F = +0,1728 \quad \quad \quad F' = +0,1469$$

unde deducitur  $\gamma = -0^\circ.26'$  et vera inclinatio  $\alpha = 73'.46'$ .

Calculum quoque institui pro quibusdam aliis quantitativibus :

quantitates A et A' dant  $\alpha = 73^\circ.55'$ .

- - - K et D' - -  $\alpha = 74. 1.$

- - - D et C' - -  $\alpha = 73. 33.$

- - - H et B' - -  $\alpha = 73. 13.$

Inter has varias consequentias, differentiae quae intercedunt, tribuantur erroribus ineluctabilibus in huiusmodi experimentis, quantacumque diligentia iis adhibeatur. Ter quidem et quater idem experimentum semper institui, ut medium tenerem inter inclinationes, quae interdum vno gradu differabant. Hi etiam errores partim tribui possunt minus accuratae ipsius instrumenti constructioni, quod peritissimum artificem requirit.

Praeterquam quod ipsius acus inflexio, a naturali pondere orta, et varia iuxta varios inclinationis gradus, his differentiis ansam praebere potest, inter consequentias ex calculo et alias ab experimentis

mentis deductas, et aegerrime huius inflexionis ratio in supputando haberi potest.

Imo admiratione percellor, considerans tam parum differre inter se has consequentias, et tam congruere cum iis, quae, suffragante BERNOVLIANA methodo, deduxeram. Satis certo igitur statuere ausim ex allatis, inclinationem acus magneticae Petropoli, 73 $\frac{1}{2}$  grad. initio Ianuarii 1769, fuisse. Mense Augusto sequenti, ex Laponia redux, eadem experimenta iterare volens, in usum reuocaui aliam acum BASILEAE constructam; sed cum iam vi magnetica esset donata, et correctionis tabula carerem, praepostere illam affricare curavi, ut pro viribus minor fieret eius vis magnetica, et id quadantenus sum affricatus; sic aptata acu plures inclinationes obseruaui, quibus fretus, tabulam correctionis conscriberem, curans semicirculum accurate in meridiano magnetico ponere. Tum totis viribus acum magneti affricui, et experimenta rursus inchoaui. Constat veram inclinationem eam futuram quae nullam variationem passa sit, vim magneticam augendo, et quae eundem indicis situm requirit, qui obseruatus fuerat antequam maiori vi magnetica gauderet.

F 3

Expe-

Experimenta Petropoli instituta die 8. Augusti 1769. ope acus BASILEENSIS.

1°. Vi magnetica maxime imminuta.

Indice = 0.	Inclin. = $3\frac{30}{4}$ .	Differ. = $3\frac{0}{4}$ .	temp. ad 4 osc. = $21\frac{1}{2}$ min. sec.
= 70.	= $60\frac{3}{4}$ .	= $9\frac{3}{4}$ .	22
= 80.	= $69\frac{2}{4}$ .	= $10\frac{6}{4}$ .	
= 81.	= $70\frac{1}{4}$ .	= $10\frac{7}{4}$ .	
= 82.	= $70\frac{2}{4}$ .	= $11\frac{1}{4}$ .	
= 83.	= $72$ .	= $11$ .	
= $83\frac{1}{2}$ .	= $72\frac{1}{2}$ .	= $11$ .	
= 84.	= $73$ .	= $11$ .	
= $84\frac{1}{2}$ .	= $73\frac{1}{2}$ .	= $11$ .	
= 85.	= $73\frac{3}{4}$ .	= $11\frac{1}{4}$ .	19
= $85\frac{1}{2}$ .	= $74\frac{1}{2}$ .	= $11\frac{3}{4}$ .	
= 86.	= $74\frac{3}{4}$ .	= $11\frac{3}{4}$ .	
= 87.	= $75\frac{1}{4}$ .	= $11\frac{3}{4}$ .	
= 88.	= $76\frac{1}{4}$ .	= $11\frac{6}{4}$ .	

2°. Acu maxima vi magnetica imbuta.

Indice = 0.	Inclin. = $41\frac{1}{2}$ .	Differ. = $41\frac{6}{4}$ .	temp. ad 4 osc. = $12\frac{1}{2}$ min. sec.
= 70.	= 68.	= 2.	
= 80.	= $71\frac{6}{4}$ .	= $8\frac{2}{4}$ .	
= 81.	= $72\frac{2}{4}$ .	= $8\frac{6}{4}$ .	13
= 82.	= $72\frac{6}{4}$ .	= $9\frac{2}{4}$ .	
= 83.	= 73.	= 10.	
= $83\frac{1}{2}$ .	= $73\frac{1}{2}$ .	= $10\frac{2}{4}$ .	
= 84.	= $73\frac{3}{4}$ .	= $10\frac{6}{4}$ .	
= $84\frac{1}{2}$ .	= $73\frac{3}{4}$ .	= 11.	
= 85.	= $73\frac{5}{4}$ .	= $11\frac{1}{4}$ .	
= 85.	= $73\frac{6}{4}$ .	= $11\frac{6}{4}$ .	$12\frac{1}{2}$
= $86\frac{1}{2}$ .	= $74\frac{2}{4}$ .	= $11\frac{6}{4}$ .	
= 87.	= $74\frac{5}{4}$ .	= $12\frac{3}{4}$ .	
= 88.	= 75.	= 13.	$12\frac{1}{2}$

Facile

Facile constat, vnam tantum inclinationem 73½ grad. nullatenus immutatam fuisse, licet vis magnetica aucta fuerit, quapropter, eandem veram esse. En consequentia apprime cum præcedentibus congruens, quamuis oriatur ab experimentis diuerso instrumento desumptis.

Experimenta Kola in Laponia instituta die 2r.  
Febr. 1769. ope acus Petropolitanae.

1°. Polis acus recte manentibus.

Azym.  $\omega = 90$ . Ind.  $\eta = 0$ . Incl.  $\theta$  fuit  $= 44^\circ$ . Hinc  $\frac{G}{1+F} = T. 44^\circ$  (a)  
 $= 0$ . - - -  $= 0$ . - - -  $= 39^\circ. 30'$ .  $\frac{G}{1+F+E} = T. 39^\circ. 30'$  (b)  
 $= 180$ . - - -  $= 0$ . - - -  $= 50. 09$ .  $\frac{G}{1+F-E} = T. 50$ . (c)  
 $= 180$ . - - -  $= 180$ . - - -  $= 134. 40$ .  $\frac{G}{-1+F-E} = T. 45. 20$  (d)

2°. Polis acus inuertis.

Azym.  $\omega = 90^\circ$ . Ind.  $\eta = 0$ .  $\theta = -39. 45$ .  $\frac{G}{1+F} = -T. 39^\circ. 45$  (a)  
 - -  $= 90$ . - -  $= 180$ . -  $= -134. 00$ .  $\frac{G}{-1+F} = +T. 46. 00$  (b)  
 - -  $= 0$ . - -  $= 0$ . -  $= -46. 30$ .  $\frac{G}{1+F+E} = -T. 46. 30$  (c)  
 - -  $= 180$ . - -  $= 0$ . -  $= -34. 15$ .  $\frac{G}{1+F-E} = -T. 34. 15$  (d)  
 - -  $= 0$ . - -  $= 180$ . -  $= -140. 00$ .  $\frac{G}{-1+F+E} = -T. 40. 00$  (e)  
 - -  $= 180$ . - -  $= 180$ . -  $= -126. 10$ .  $\frac{G}{-1+F-E} = +T. 53. 50$  (f)

Supputatio experimentorum præcedentium.

Polis rectis.

1°. Ex æquat. (b, c, d) orit.  $G = +1,0944$ .  $E = 0,2046$ .  $F = 0,1229$ . (A)  
 2°. - - (a, c, d) -  $G = 1,0944$ .  $E = 0,2150$ .  $F = 0,1333$ . (B)  
 3°. - - (a, b, d) -  $G = 1,0832$ .  $E = 0,1923$ .  $F = 0,1216$ . (C)

Polis

## Polis inuerfis.

- 1°. Exaequat.  $(a, b, c)$  orit.  $G' = -0,9225$ .  $E' = -0,2338$ .  $F' = +0,1092$  (A)  
 2°. - -  $(a, b, e)$  -  $G' = -0,9225$ .  $E' = -0,2086$ .  $F' = +0,1092$  (B)  
 3°. - -  $(a, b, d)$  -  $G' = -0,9225$ .  $E' = -0,2330$ .  $F' = +0,1092$  (C)  
 4°. - -  $(c, d, e)$  -  $G' = -0,9343$ .  $E' = -0,2364$ .  $F' = +0,1230$  (D)  
 5°. - -  $(c, e, f)$  -  $G' = -0,9343$ .  $E' = -0,2152$ .  $F' = +0,1018$  (H)  
 6°. - -  $(d, e, f)$  -  $G' = -0,9149$ .  $E' = -0,2107$ .  $F' = +0,1204$  (K)

Si medium fumatur inter hos diuerfos valores, orientur :

$$G = 1,0888 \text{ et } G' = -0,9239$$

$$E = 0,2040 \quad E' = -0,2229$$

$$F = 0,1259 \quad F' = +0,1120$$

unde elicitur vera inclinatio  $\alpha = 77^\circ : 75'$ .

Sed si adhibeantur

quantitates (B) et (B') erit inclinatio  $\alpha = 78^\circ : 4'$

- - - (C) et (D) - - - -  $\alpha = 78 : 1$

- - - (A) et (K) - - - -  $\alpha = 78 : 19$

Ex his omnibus elicitur inclinatio acus magneticae *Kolae* = 78 grad. Eodem die *Kolae* alia quoque institui experimenta ope acus **BASILEENSIS**, ex quibus sequentes deduxi aequationes

1°. Polis rectis

$$\frac{-1+G}{F+E} = T. 34^\circ : 20' (c)$$

$$\frac{\frac{G}{1+F+E}}{1} = T. 39 : 15 (d)$$

$$\frac{\frac{G}{1-E}}{1} = T. 53 : 15 (e)$$

$$\frac{1+G}{F+E} = T. 64 : 30 (f)$$

2°. Polis inuerfis

$$\frac{G}{1+F-E} = -T. 43^\circ : 00' (c')$$

$$\frac{\frac{G}{1+F+E}}{1} = -T. 56 : 00' (d')$$

$$\frac{1+G}{F+E} = -T. 67 : 50 (e')$$

$$\frac{-1+G}{F-E} = -T. 66 : 30 (f')$$

Ex



Ex aequat.  $(c, d, e,)$  oritur  $G=1, 9324$ ,  $E=0, 4610$ ,  $F=0, 9040$  (A)  
 - -  $(d, e, f,)$  -  $G=1, 9772$ ,  $E=0, 4718$ ,  $F=0, 9482$  (B)

Sic quoque :

ex aequat.  $(c, d, e,)$ ' orit.  $G'=-2, 2186$ ,  $E'=-0, 4413$ ,  $F'=+0, 9378$ . (A)  
 - -  $(c, d, f,)$ ' -  $G'=-2, 2502$ ,  $E'=-0, 4476$ ,  $F'=+0, 9654$ . (B)  
 - -  $(d, e, f,)$ ' -  $G'=-2, 2186$ ,  $E'=-0, 4515$ ,  $F'=+0, 9480$ . (C)

medium sumendo inter has varias quantitates, obtinebitur

$$\begin{array}{ll} G=1, 9548 & \text{et } G'=-2, 2344 \\ E=0, 4664 & E'=-0, 4468 \\ F=0, 9261 & F'=+0, 9504 \end{array}$$

vnde elicitur vera inclinatio  $\alpha=77^{\circ}: 41'$   
 et adhibitis (B) et (C)' erit -  $\alpha=77^{\circ}: 35'$   
 - - - (A) et (B)' - -  $\alpha=77^{\circ}: 42'$   
 - - - (B) et (A)' - -  $\alpha=77^{\circ}: 44'$

Ex his omnibus igitur inclinatio acus *Kolae*  $77\frac{1}{2}$  grad. quae vna tantum tertia parte gradus differt ab ea, quam superius ope alius acus, deduximus. Binas inclinationes obseruatas consulto praetermiseram, quod minus rectas putabam, siquidem consequentiae omnino differentes ex iis deducebantur; sed cum iis aliquid peculiaris insit, et interdum id accidere possit, eas nunc hic afferam :

Azim.  $\omega=90$ . Ind.  $\eta=0$ . Incl.  $\theta=45^{\circ}. 15'$  vnde  $\frac{G}{1+F}=T, 45^{\circ}, 15'$   
 - - -  $90$  -  $=270$  -  $=46^{\circ}. 00'$  -  $\frac{-1+G}{F}=T, 46^{\circ}, 00'$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. G Ex

Ex his duabus aequationibus, deducuntur  $G=1,3391$ , et  $F=0,3275$  valores prorsus diuersi ab supra deductis ex aliis aequationibus, nihilo tamen minus, verae sunt hae aequationes, siquidem cum iis sat accurate congruunt, valores  $G$  et  $F$  ex aliis aequationibus supputati; sed obseruandum est, inclinationes duas  $45^\circ, 15'$  et  $46^\circ, 00$  tam parum inter se differentes, pro vna eademque haberi posse, sic vnica tantum obtinetur aequatio, ad duas incognitas  $G$  et  $F$  determinandas, vnde fit Problema indeterminatum; reiiciantur tales aequationes, siquidem facillime ab iis in errorem induci possumus.

Experimenta *Ponoi* instituta die 18<sup>o</sup>. Martii 1769. ope acus Petropolitanae.

1<sup>o</sup>. Polus rectis.

2<sup>o</sup>. Polus inuersis

$$\begin{array}{l} \frac{G}{1+F+E} = T. 33^\circ: 30' (a) \\ \frac{G}{1+F-E} = T. 42: 00 (b) \\ \frac{G}{-1+F+E} = T. 48: 10 (c) \\ \frac{G}{-1+F-E} = T. 35: 50 (d) \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{G}{1+F+G} = -T. 51^\circ: 45' (a') \\ \frac{G}{-1+F+E} = +T. 41: 30 (b') \\ \frac{G}{1+F-E} = -T. 83: 30 (c') \\ \frac{G}{-1+F+E} = +T. 57: 00 (d') \end{array}$$

Si sumant.  $(a, c, d)$  erit  $G=0,8313$ .  $E=0,2035$ ,  $F=0,0523$ . (A)

" " "  $(a, b, c)$ . -  $G=0,8313$ .  $E=0,1663$ ,  $F=0,0896$  (B)

" " "  $(b, c, d)$ . -  $G=0,8055$ .  $E=0,1962$ ,  $F=0,0863$  (C)

Tres aequat.  $(a, b, c)$  dant.  $G=1,0424$ .  $E=0,2443$   $F=0,0662$ . (A')

" " "  $(a, b, d)$  -  $G=1,0424$ .  $E=0,2506$   $F=0,0724$ . (B')

IN PONOI INSTITVTAE. 51

- 1°. adhibendo (B) et (B)' oritur inclinatio  $\alpha = 77^\circ: 20'$ .
- 2°. - - (B) et (A)' - - - - = 77: 30.
- 3°. - - (A) et (A)' - - - - = 76: 31.
- 4°. - - (C) et (A)' - - - - = 76: 36.
- 5°. - - (C) et (B)' - - - - = 76: 23.

Duae priores vno circiter gradu a sequentibus differunt, hoc igitur ex (B) seu ex aequationibus (a,b,c) oritur, quae quantitatem E multo minorem exhibent, et si accurate hae perpendantur aequationes, facile patebit, hoc ex quantitate b oriri, in qua leuis error, hic multo maiorem effectum, quam in combinatione (b,c,d) gignit; iamque experimentum instituendo, hanc inclinationem b minus accuratam notaui, quapropter inclinationem  $76\frac{1}{2}$  statuo.

Die 19° Martii Experimenta sequentia institui  
ope acus BASILEENSIS.

1°. Polis rectis

2°. Polis inuersis

$\frac{G}{1+F+E} = T. 37^\circ: 45' (a)$	$\frac{G}{1+G+E} = -T. 57^\circ: 10' (a)'$
$\frac{1+G}{F+E} = T. 63: 40 (b)$	$\frac{1+G}{F+G} = -T. 70: 00 (b)'$
$\frac{-1+G+E}{F+E} = T. 77: 40 (c)$	$\frac{-1+F+E}{G} = +T. 76: 25 (c)'$
$\frac{-1+G}{F+E} = T. 33: 00 (d)$	$\frac{G}{1+F-E} = -T. 42: 30 (e)'$
$\frac{1+G}{1+F-E} = T. 52: 45 (e)$	$\frac{1+G}{F-E} = -T. 40: 20 (f)'$
$\frac{-1+G}{F-E} = T. 63: 45 (g)$	$\frac{-1+G}{F-F} = -T. 65: 50 (b)'$

Ex aequat. (c,d,g) oritur  $G=1,9224. E=0,4827. F=0,9375.(A)$   
 - - - - (a,b,e) - -  $G=1,8729. E=0,4973. F=0,9215.(B)$   
 et ex aequat. (a,e,f)' erit  $G'=-2,1479. E'=-0,4790. F'=0,8650.(A)'$   
 - - - - (b,c,b)' -  $G'=-2,2523. E'=-0,5018. F'=0,9576.(B)'$

G 2

Inde

Inde 1°. ex quantitibus (A) et (A)' elicitur Inclinatio  $\alpha = 76^\circ : 44'$   
 - 2°. - - - - (B) et (B)' - - - - = 76 : 21

Inclinatio ergo ex his experimentis deducta est  
 76½ grad.

Die 22° Martii BERNOVLLIANAM methodum, ope acus Petropolitanae in vsum vocatū, vim magneticam pro viribus imminui, inclinationesque inter 70° et 80° gradum obseruavi, angulus indicis semper quinque gradibus, angulum inclinationis acus superabat, et intra circiter 19 minut. secund. quatuor oscillationes 5 seu 7 graduum acus perficiebat.

Acu dein rursus maxima vi magnetica imbuta, quatuor oscillationes intra 13 seu 14 minut. secund. absoluebantur, et inclinationes sequentes obseruavi.

Indice = 0.	Inclinat. erat = 37° : 35'	Different = - - -
- - = 79	- - - = 74 : 25	- - = 3° : 35^
- - = 80	- - - = 75 : 45	- - = 4 : 15
- - = 80½	- - - = 76 : 00	- - = 4 : 30
- - = 81	- - - = 76 : 25	- - = 4 : 35
- - = 81½	- - - = 76 : 40	- - = 4 : 50
- - = 82	- - - = 76 : 25	- - = 5 : 35
- - = 83	- - - = 77 : 00	- - = 6 : 00

Ex his vera inclinatio inter 76° : 25' et 76° : 40' apparet, vnde eam 76½ grad. statuo.

Die 26° Martii vi magnetica eiusdem acus rursus quantum potui aucta, obseruavi

Indi-

Indice = 80°	Inclinat. erat	75°: 50'	Differentia	4°: 10'
- - = 81	- - -	76: 15	- - -	4: 45
- - = 82	- - -	76: 40	- - -	5: 20
- - = 83	- - -	77: 00	- - -	6: 00

Sic inclinatio rurfus ex his, 76½ grad. reperitur.

Die 17° Maii, eadem methodo, ope acus  
BASILEENSIS vsus sum.

1°. Vi acus magneticae maxime imminuta		2°. Acu maxima vi imbuta.		Different. Inclinat.
Indice = 0,	Inclinatio = -4°	Indice = 85	Incl. = 76	- - +2
- - = 85	- - = 74°	- - = 86	- = 76½	- - +1½
- - = 86	- - = 75	- - = 87	- = 76½	- - +0½
- - = 87	- - = 76½	- - = 88	- = 77	- - -0½
- - = 88	- - = 77½	- - = 89	- = 77½	- - -1½
- - = 89	- - = 78½	- - = 90	- = 77½	- - -1½
- - = 90	- - = 79			

Hinc elicitar inclinatio 76½ grad.

Medium sumendo inter omnes consequentias  
ex meis experimentis deductas obtinetur inclinatio  
acus magneticae anno 1769.

1° Petropoli sub Latitud.	59°. 56'	et Longit.	48°. - -	73½ grad.
2° Ponoj.	- - - 67. 4	- - -	58°. 50'	77½ grad.
3° Kola	- - - 68. 52	- - -	50°. 37'	77½ grad.

Observationes meteorologicae a mense Fe-  
bruario ad Iunium vsque anno 1769. in  
*Lapponia* institutae a D. MALLET.

Prima columna indicat diem et locum, se-  
cunda horam, tertia gradum thermometri Reaum-  
uriani, in aëre libero expositi, signum — indicat  
gradum infra 0. Quarta columna exhibet altitudi-  
nem Barometri in pollicibus et lineis pedis Parisiensis.  
Quinta gradum ostendit thermometri Reaumuriani  
in cubiculo iuxta barometrum apposti, vt varii  
temperiei gradus, effectum in altitudinem barome-  
tri, quisque iudicare possit. In sexta ventus, et  
in septima caeli tempestas, notatur. Littera N sep-  
tentrionalem ventum, S australem, O occidentalem  
et E orientalem designabit.

Mense Februario.

Hoc mense Petropoli, iter faciendo Laponiam  
versus, barometri altitudines observare mihi non li-  
cuit, eas tantum Kolae, dum ibi per aliquot dies  
degerem, annotavi.

Dies et locus.	hora	Therm. exter.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus	Caeli Tempestas.
1. <i>Petropoli.</i>	8 <sup>b</sup> . mat. 10. vesp.	-- 25. -- 17.			O.	omnino purum.
2. <i>Petropoli.</i>	8. m. 10. v.	-- 17. -- 13.			O.	omnino purum.
3. <i>Petropoli.</i>	- -	- -	- -	- -		nubilosum.
4. iuxta <i>Lado- gae Canalem</i>	7. m.	-- 20 $\frac{1}{2}$ .				omnino purum.
5. <i>Woronina</i>	mat.	-- 15.				omnino purum.
6. <i>Olonz.</i>	m.	-- 17 $\frac{1}{2}$ .				omnino purum.

Mense

Februario mense.

Dies et locus	hora.	Therm. in cubic.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus.	Caeli tempestas.
7. <i>Widana.</i>	m.	-- 17 $\frac{1}{2}$ .				matutino tempore serenum vespere nix et ventus.
8. <i>Suny.</i>	m.	-- 5.				nubilofum, nix et ventus.
9. <i>Shumskoi jam</i>	m.	-- 4.				nubilofum, nix et ventus.
10. <i>Wigo ofero</i>	m.	-- 2.				nubilofum, nix et ventus.
11. <i>Suma.</i>	m.	-- 6.				matutino tempore serenum, dein nubilofum.
12. <i>vltra Kemi</i>	vespere	-- 6 $\frac{1}{2}$ .				omnino purum.
13. <i>Pongama.</i>	mat.	-- 4 $\frac{1}{2}$ .				nubilofum et vent. vehem.
14. <i>citra Keretta</i>	m.	-- 4 $\frac{1}{2}$ .				nubilofum et ventus.
15. <i>citra Koweda</i>	m.	-- 4 $\frac{1}{2}$ .				nubilofum et ventus.
16. <i>Kandalax.</i>	m.	-- 4 $\frac{1}{2}$ .				sol interdum fulsit.
17. <i>Kandalax.</i>	m.	-- 4 $\frac{1}{2}$ .				sol interdum.
18. <i>Nimbofero.</i>	vesper.	-- 9.				vespere aurora Borealis.
19. <i>citra Kola.</i>	m.	-- 9 $\frac{1}{2}$ .				
19. <i>Kola.</i>	9. vesp.	- - -	27 $\frac{1}{2}$ 10 $\frac{1}{2}$ .	15 $\frac{1}{2}$ .		
20. <i>Kola.</i>	7. m.	-- 2.	27. 7.	12.	S O. vehemens.	nix.
	12.	- - -	27. 6.	15.		vespere serenum.
	1. v.	- - -	27. 8.	16.		
21. <i>Kola.</i>	7. m.	-- 9.	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	11.	S O.	serenum,
	2. v.	- - -	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	12 $\frac{1}{2}$ .		vespere nix.
	10. v.	- - -	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	15.		
22. <i>Kola.</i>	7. m.	-- 6.	27. 6.	11.		nubilofum.
	10. v.	- - -	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	14 $\frac{1}{2}$ .		vespere leuis aurora Bor.
23. <i>Kola.</i>	7. m.	-- 7.	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	11 $\frac{1}{2}$ .		sol interdum.
24. <i>ICO. Werf. vltra Kola.</i>	m.	-- 1 $\frac{3}{4}$ .			S. vehemens.	nubilofum et nix.
25. <i>prope Semo frow pagum.</i>	m.	-- 1 $\frac{3}{4}$ .			S. vehemens.	paululum nixit.
26. <i>inter Semo frow et Terski</i>	m.	-- 3 $\frac{3}{4}$ .			S. vehemens.	nubilofum.
27. <i>Terski alio.</i>	m.	-- 6.				nix, et vespere splendida aurora Borealis.
28. <i>Ponoi.</i>	m.	-- 8.				
	v.	-- 9.				

## Mense Martio.

Dies	hora	Therm. exter.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus.	Caeli Tempestas.
1.	8. mat.	-- 7 $\frac{1}{2}$ .	- - -		SE. vehemens.	nubilofum.
	8. vesp.	-- 12 $\frac{1}{2}$ .	27 $\frac{1}{2}$ .	3 $\frac{3}{4}$ .	14.	
2.	8. m.	-- 14.	27. 3.	6 $\frac{1}{2}$ .	SE. vehementissimus.	Sol interdum fulsit ante meridiem, dein nubilofum.
	12.	-- 14.	- - -			
	10. v.	-- 15 $\frac{1}{4}$ .	27. 3 $\frac{3}{4}$ .	15.		
3.	7. m.	-- 17.	27. 3 $\frac{3}{4}$ .	10.	N. minus vehemens.	leuiter caliginofum
	12.	-- 16 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{3}{4}$ .	9.		vesp. ferenum, et aurora Borealis.
	10. v.	-- 23.	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	17.		
4.	7. m.	-- 21 $\frac{1}{4}$ .	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	15.	O.	Serenum Sole oriente, dein nubilofum.
	1. v.	-- 14 $\frac{1}{2}$ .	- - -	- -		
	10. v.	-- 10 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{3}{4}$ .	- -		
5.	7. m.	-- 12 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	8.	SO. leuis matut. et validior vesp.	omnino purum per totum diem, vesp. nubeculum, et lumen albic. ad septentr.
	12.	-- 12 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	15.		
	9. v.	-- 14 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	17.		
6.	7. m.	-- 11 $\frac{1}{2}$ .	27. 4.	13.	pacatum	Sol interdum, vespere
	12.	-- 11.	27. 4.	9.	E surg. hor. 10	ferenum et lumen albicans
	10. v.	-- 21.	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	12.	vehem. vesp.	inter septent. et orientem.
7.	7. m.	-- 22.	27. 10.	9.	E.	ferenum, sed nebul. prope
	12.	-- 21.	27. 10 $\frac{3}{4}$ .	13.	dein pacatum	hor. circul. colorat. circum
	10. v.	-- 23 $\frac{1}{2}$ .	28. 0 $\frac{1}{2}$ .	14 $\frac{1}{2}$ .		Sol. dein omnino purum.
8.	7. m.	-- 12.	27. 11.	10 $\frac{1}{2}$ .	O vel SO per totum diem vehementiff.	Sol interdum vesp. nubilofum.
	12.	-- 17.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .		
	9. v.	-- 15.	26. 6.	15.		
9.	8. m.	-- 13.	27. 1.	9.	SO. vehem.	Sol interdum.
	12.	-- 11.	26. 11 $\frac{1}{2}$ .	14.	per totam noctem et diem, vesp. subsedit.	
	9. v.	-- 8 $\frac{1}{2}$ .	27. 3.	13 $\frac{1}{2}$ .		
10.	7. m.	-- 9.	27. 0 $\frac{3}{4}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .	O. non veh.	matut. paululum nixit
	12.	-- 6.	27. 0 $\frac{1}{2}$ .	17.	dein N fortior	vesp. purum.
	10. v.	-- 11.	27. 4 $\frac{3}{4}$ .	14.	vesp. subsedit.	

Mense



Menſe Martio.

Dies	hora.	Therm. exter.	Baromet	Therm. in cubic.	Ventus.	Caeli Tempeſtas.
Poni 11.	7. mat.	9 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	13.	O. ſat fortis veſpere ſub- ſedit.	Sol interdum fulſit.
	12.	8.	27. 5 $\frac{3}{4}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .		
	11. veſp.	10 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	16.		
12.	7. m.	6 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{1}{4}$ .	14.	N O. ſat for- tis veſpere minor.	Sol interdum.
	12.	5.	27. 5 $\frac{3}{4}$ .	15 $\frac{1}{2}$ .		
	10. v.	6 $\frac{1}{4}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	15.		
13.	7. m.	4 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	15.	N O. leuis interdum va- lidior.	Sol interdum. dein nubilofum.
	12.	3 $\frac{3}{4}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .		
	10. v.	4 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	12.		
14.	7. m.	8.	27. 8.	13 $\frac{1}{2}$ .	S E. leuis ſed frigidiffimus.	nubilofum, paulul. nixit.
	1. v.	7.	27. 8.	12.		
	10. v.	9 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	15.		
15.	7. m.	8 $\frac{1}{2}$ .	27. 6.	13.	S. leuiſſimus.	Sol interdum, et nix.
	1. v.	5.	27. 5.	12.		
	10. v.	7.	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	16.		
16.	7 $\frac{1}{2}$ . m.	5 $\frac{3}{4}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	14.	S. leuiſſimus.	nubilofum, paulul. nixit.
	1. v.	2.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	13.		
	10. v.	4 $\frac{3}{4}$ .	27. 2 $\frac{1}{2}$ .	12 $\frac{1}{2}$ .		
17.	7 $\frac{1}{2}$ . m.	5.	27. 2 $\frac{1}{2}$ .	15.	pacatum per totum diem.	nebulofum ante meridiem dein nubilofum.
	12.	1 $\frac{1}{2}$ .	27. 2.	14.		
	10. v.	4 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	12 $\frac{1}{2}$ .		
18.	7 $\frac{1}{2}$ . m.	4.	27. 3 $\frac{3}{4}$ .	10.	m. vent. nullus S E. furrexit, et veſpere ſat vehemens	nebulofum ante meridiem dein nubilofum et nix.
	1. v.	+ 1.	27. 2 $\frac{3}{4}$ .	15 $\frac{1}{2}$ .		
	10. v.	2.	27. 2 $\frac{3}{4}$ .	15.		
19.	7. m.	1.	27. 3 $\frac{1}{4}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .	S O. leuis,	nubilofum Sol interdum fulſit veſp. nubilofum.
	2. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{3}{4}$ .	12 $\frac{1}{2}$ .		
	10. v.	1.	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	12.		
20.	7. m.	3 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	9 $\frac{1}{2}$ .	O. leuiſſimu-	urum per totum diem veſp. nubilofum.
	1. v.	2.	27. 5.	15 $\frac{1}{2}$ .		
	10 $\frac{1}{2}$ . v.	8.	27. 5.	15 $\frac{1}{2}$ .		

## Mense Martio.

Dies	hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. in cubic.	Ventus.	Caeli Tempestas.
<i>Ponos</i> 21.	7 $\frac{1}{2}$ . mat.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	14.	pacatum.	sol interdum
	I. v.	+ 0 $\frac{1}{4}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	15 $\frac{1}{2}$ .		vesp. nubilofum
	10. vesp.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{3}{4}$ .	15 $\frac{1}{2}$ .		
22.	7. m.	- 9.	28. 0 $\frac{3}{4}$ .	14.	O. vel SO. leu.	nubilofum
	I. v.	- 4.	28. 1.	15.	vesp. validior.	
	10. v.	- 4 $\frac{1}{2}$ .	28. 1.	15.		
23.	7. m.	- 9.	28. 0 $\frac{3}{4}$ .	13.	SO. vehem.	omnino purum
	I. v.	- 4 $\frac{1}{2}$ .	28. 0 $\frac{1}{2}$ .	16.	nocte, minus	vesp. nubilofum.
	10. v.	- 5.	27. 10 $\frac{3}{4}$ .	16.	vehem. die.	
24.	7. m.	- 6.	27. 8 $\frac{3}{4}$ .	14.	SO. vehem.	sol interdum.
	I. v.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	15.		
	10. v.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	15.		
25.	7. m.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	14.	O. min. veh.	nubilofum ante meridiem
	I. v.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	15.	hora 10 <sup>a</sup> surg.	dein purum et frigidum
	10. v.	- 10.	27. 6 $\frac{3}{4}$ .	14.	vesp. validior.	
26.	7. m.	- 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	13.	SO. veh. noc.	nubilofum matut.
	2 $\frac{1}{2}$ . v.	- 2 $\frac{1}{4}$ .	27. 0 $\frac{1}{4}$ .	16 $\frac{1}{2}$ .	vehemensf.	dein sol.
	10. v.	- 3.	27. 0.	15 $\frac{1}{2}$ .	per totum d.	vesp. nubilofum
27.	7. m.	- 4 $\frac{1}{2}$ .	27. 0.	12.	O. vehem.	nubilofum. dein sol.
	2. v.	- 6 $\frac{3}{4}$ .	27. 14 $\frac{1}{2}$ .	13.	nocte, dein	vesp. nubilofum
	10. y.	- 8.	27. 6 $\frac{3}{4}$ .	17.	NO fact. est	vesp. hora 10 ventus ab-
					temp. veh.	E. seu NE. habat
28.	7. m.	- 9 $\frac{1}{2}$ .	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	14.	subsed. vent.	nubilofum
	I. v.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 11 $\frac{3}{4}$ .	15.	paul. ab. E fl.	vesp. serenum
	10. v.	- 15.	28. 0 $\frac{1}{2}$ .	15.	vesp. O. leu.	
29.	5 $\frac{1}{2}$ . m.	- 11.			O. validior.	sol interdum.
	7. m.	- 10.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	13.	vesp. subsed.	
	I. v.	- 5.	27. 10 $\frac{3}{4}$ .	16.		
	10. v.	- 6.	27. 11.	15.		
30.	7. m.	- 3.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	12.	SO. non veh.	nubilofum
	I. v.	+ 1.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	17.	vesp. valid.	vesp. lux ad septentrio-
	10. v.	- 0.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	16.		nem
31.	7. m.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{4}$ .	14.	NO vehem.	nubilofum pluvia et nix.
	I. v.	- 4.	27. 10.	15.	dein N. veh.	
	10. v.	- 9 $\frac{1}{2}$ .	28. 0.	15.	vesp. pacat	

Mense.

# IN PONOÏ INSTITVTAE. 59

## Mense Aprili.

Dies.	hora.	Therm. Baromet. Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.		
Ponoï 1.	7. mat.	8.	27 P. 11. $1\frac{1}{4}$	15.	O. non vehemens.	nubilofum, dein sol vesp. nubilofum
	12.	$6\frac{1}{2}$ .	28. 00.	$16\frac{1}{2}$ .		
	$9\frac{1}{2}$ vesp.	$8\frac{1}{4}$ .	27. 11. $\frac{1}{4}$ .	15.		
2.	7. m.	$6\frac{1}{4}$ .	27. $9\frac{1}{4}$ .	13.	SO. dein S. leuis	nubilofum
	1. v.	0.	37. $8\frac{3}{4}$ .	$15\frac{1}{2}$ .		
	10. v.	$2\frac{1}{2}$ .	27. 6.	16.		
3.	7. m.	1.	27. 4.	14.	SO. leuis vesp. O. validior	nubilofum, paululum ninxit
	1. v.	1.	27. $3\frac{1}{2}$ .	15.		
	11. v.	$3\frac{3}{4}$ .	27. $4\frac{1}{2}$ .	16.		
4.	7. m.	$5\frac{3}{4}$ .	26. 11. $\frac{3}{4}$ .	14.	NE. leuis S. leuis	nubilofum et nebulæ
	12.	1.	26. 11. $\frac{1}{4}$ .	16.		
	10. v.	$4\frac{1}{4}$ .	17. $0\frac{1}{4}$ .	15.		
5.	7. m.	$2\frac{3}{4}$ .	26. 11. $\frac{3}{4}$ .	14.	SO. vehem. dein N.	nubilofum, et sol interdum fulsit, vesp. maxime nubilofum
	12.	1.	26. 11. $\frac{1}{4}$ .	16.		
	10. v.	$7\frac{1}{2}$ .	27. $0\frac{1}{2}$ .	15.		
6.	5. m.	$13\frac{3}{4}$ .	27. $0\frac{1}{4}$ .	13.	NO. vehem.	purum, sed tenues nebulæ prope horifontem
	1. v.	$8\frac{1}{4}$ .	27. $0\frac{1}{2}$ .	17.		
	12. v.	$10\frac{1}{2}$ .	27. $1\frac{3}{4}$ .	15.		
7.	7. m.	$9\frac{1}{2}$ .	27. $3\frac{1}{4}$ .	12.	NO. minus vehemens.	nubilofum sed dein ferenum
	12.	9.	27. $4\frac{1}{4}$ .	15.		
	10. v.	11.	27. 6.	14.		
8.	2. m.	$13\frac{1}{2}$ .	27. $6\frac{1}{2}$ .	11.	NO. leuis	purum, nubilofum post meridiem vesp. paululum ninxit.
	12.	10.	27. $6\frac{1}{2}$ .	11.		
	9. v.	9.	27. $6\frac{1}{2}$ .	11.		
9.	$7\frac{1}{2}$ m.	9.	27. 6.	10.	NE. valid.	nubilofum, sol aliquantulum fulsit ad meridiem
	1. v.	9.	27. $5\frac{1}{4}$ .	14.		
	$10\frac{1}{2}$ v.	$9\frac{1}{2}$ .	27. $5\frac{1}{4}$ .	14.		
10.	7. m.	14.	27. $6\frac{1}{2}$ .	10.	NO. leuis vesp. SO. validior.	purum, vesp. nubilof. vent. SO aucto, frig. imminuit. v. hora 11. $\frac{1}{2}$ thermom. - 13.
	12.	$12\frac{3}{4}$ .	27. 8.	9.		
	10. v.	$14\frac{1}{2}$ .	27. $8\frac{3}{4}$ .	15.		

Mense Aprili.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.
<i>Ponos</i> 11.	7. mat.	- 10.	27 <sup>P</sup> . 8 <sup>l</sup> . $\frac{1}{4}$	12.	S O. levis	omnino purum
	12.	- 6.	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	13.	vesp. validior	vesp. nubilosum.
	10. vesp.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	15.		
12.	7. m.	- 6	27. 4 $\frac{3}{4}$	12.	S O. vehem.	maxime nubilosum.
	I. v.	- 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 3 $\frac{3}{4}$ .	16.	vesp. minus	
	10. v.	- 3.	2S. 3.	16.	vehemens.	
13.	7. m.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .	S O. levis,	nubilosum.
	I. v.	0.	27. 3.	12 $\frac{1}{2}$ .	post merid.	
	10. v.	- 1.	27. 2 $\frac{1}{4}$ .	11.	vehemens,	
14.	7. m.	0.	27. 0 $\frac{1}{4}$ .	8.	S O. vehem.	nubilosum.
	I. v.	+ 1.	27. 0 $\frac{1}{2}$ .	13.	vesp. magis	vesp. ninxit.
	10. v.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 1.	15.	ab O.	
15.	7. m.	- 6.	27. 3.	12.	N O.	
	I. v.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	11.	dein pacatum	purum
	10. v.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{4}$ .	15.	vesp. S.	vesp. nubilosum.
16.	7. m.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	26. 10.	12.	E. vehemen-	nubilosum, paulul. ninxit
	I. v.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	26. 9 $\frac{1}{4}$ .	11.	vesp. fere N.	vesp. clarius.
	10. v.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 1.	13.		
17.	7. m.	- 8.	27. 4 $\frac{1}{4}$ .	12.	NE. leuissim.	purum dein nubilosum.
	I. v.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{4}$ .	11.	vesp. S.	
	10. v.	- 10 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	16.		
18.	7. m.	- 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 6.	14.	S. levis	nubilosum
	I. v.	0.	27. 5 $\frac{1}{4}$ .	13.	vesp. pacat-	vesp. et nocte ferenum.
	10. v.	- 4 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	12.	tum et O S O	
19.	7. m.	- 3.	27. 4.	9 $\frac{1}{2}$ .	N O. leuissi-	omnino purum
	I. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 4.	14 $\frac{1}{2}$ .	mus dein S O	post meridiem nubilosum
	10. v.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	15.	vespere vehe-	vesp. clarius.
					mens.	
20.	8 $\frac{1}{2}$ . m.	- 1.	27. 3 $\frac{3}{4}$ .	12.	S O. vehem.	omnino purum
	I. v.	+ 1.	27. 3 $\frac{3}{4}$ .	11.	vesp. levis.	dein nubilosum, vesp. pau-
	10. v.	0.	27. 3 $\frac{1}{4}$ .	11.		lulum pluit.

Mense

# IN PONOI INSTITVTAE. 61

## Mense Aprili.

Dies	hora.	Therm. inter	Baromet	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.
Ponoi 21.	7 $\frac{1}{2}$ . mat.	+ 1.	27. 2 $\frac{1}{2}$ .	9.	S O. non veh. dein NO vel N vehement.	nubilofum vesp. clarius.
	1. vesp.	- 2.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	12.		
	0. v.	- 5.	27. 5.	13.		
22.	7 $\frac{1}{2}$ m.	- 3.	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	10.	NO. vehe- mens.	Sol interdum fullit, dein nubilofum.
	1. v.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	12 $\frac{1}{2}$ .		
	7. v.	- 4.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	15.		
23.	1. v.	- 2.	27. 9 $\frac{3}{4}$ .	10.	N E. vehe- mens.	omni io purum, dein nubilofam et nebul.
	9. v.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	9 $\frac{1}{2}$ .		
24.	9. m.	- 1.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	9.	fere pacatum	nubilofum, dein clarius vesp. nebulae.
	2. v.	+ 1.	27. 11.	14.		
	10 $\frac{1}{2}$ . v.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	28. 0.	15.		
25.	8. m.	0	28. 1 $\frac{1}{2}$ .	12 $\frac{1}{2}$ .	pacatum.	ferenum.
	12.	0.	28. 1 $\frac{3}{4}$ .	12.		
	10. v.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	28. 1 $\frac{3}{4}$ .	10 $\frac{1}{2}$ .		
26.	1. m.	- 7 $\frac{1}{2}$ .	28. 0 $\frac{3}{4}$ .	10.	S O. leuiffi- mus fere pa- catum.	purum per totum diem vesp. nubilofum, et ther- mometrum ascendit.
	8. m.	- 3 $\frac{1}{2}$ .		11.		
	12.	+ 0 $\frac{1}{2}$ .		14.		
27.	10 $\frac{1}{2}$ . v.	- 3.	27. 11.	14.	NO. vesp. SO. ve- hemens.	nubilofum, sole occidente clarius et nocte purum.
	9. m.	0.	27. 11 $\frac{1}{2}$ .	12.		
	1. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 11 $\frac{3}{4}$ .	11 $\frac{1}{2}$ .		
28.	10. v.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	28. 0	10 $\frac{1}{2}$ .	S O. vehem vesp. pacatum	nubilofum per diem purum per noctem.
	1. m.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{3}{4}$ .	11.		
	9. m.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .		11 $\frac{1}{2}$ .		
	2. v.	+ 3 $\frac{3}{4}$ .		11 $\frac{1}{2}$ .		
10. v.	+ 1.	12 $\frac{1}{2}$ .				
29.	1. m.	- $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	12.	S O. minus vehemens vesp. magis.	nubilofum vesp. paululum pluit.
	9. m.	+ 2.				
	1. v.	+ 4.				
30.	0. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	12.	pacatum vesp. SO le- vis.	nubilofum per totum diem.
	8 m.	+ 3.	27. 2.	9 $\frac{1}{2}$ .		
	1. v.	+ 0 $\frac{3}{4}$ .	27. 1 $\frac{1}{4}$ .	13.		
	0. v.	0.	27. 0 $\frac{1}{4}$ .	14.		

Mense Maio.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Therm.	Ventus.	Caeli Tempestas.	
		exter.		inter.			
<i>Ponoi</i> 1.	8. mat.	+ 3.	26 $\frac{1}{2}$ .	11 $\frac{1}{2}$ .	13.	pacatum dein N veh. vesp. min. veh.	nubilofum, paulul. nixit. vesp. clarius.
	1. vesp.	- 0 $\frac{1}{4}$ .	26.	11.	12.		
	10 $\frac{1}{2}$ . v.	- 5.	26.	3 $\frac{1}{2}$ .	9.		
2.	8 $\frac{1}{2}$ . m.	- 6.	27.	6 $\frac{3}{4}$ .	6 $\frac{1}{2}$ .	NO. vehem. dein O vesp. SO.	antano purum.
	1. v.	- 5 $\frac{1}{2}$ .	27.	7 $\frac{3}{4}$ .	10.		
	0. v.	- 7 $\frac{3}{4}$ .	27.	8.	11.		
3.	1. m.	- 8 $\frac{3}{4}$ .	27.	7 $\frac{1}{2}$ .	10.	SO. interdum vehemens.	purum. vesp. nubilofum.
	8. m.	- 3.	27.	7 $\frac{1}{2}$ .	11.		
	1. v.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27.	7 $\frac{3}{4}$ .	13.		
	10. v.	- 4 $\frac{1}{2}$ .	27.	7 $\frac{1}{2}$ .	13.		
4.	8. m.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27.	6 $\frac{3}{4}$ .	11.	SO dein NO.	purum per totum diem.
	1. v.	- 4.	27.	6 $\frac{3}{4}$ .	10.		
	9 $\frac{1}{2}$ . v.	- 8 $\frac{1}{2}$ .	27.	7 $\frac{1}{2}$ .	14.		
5.	1. m.	- 10.	27.	7 $\frac{1}{4}$ .	-	NO leuis dein SO leuis.	purum per totum diem.
	8. m.	- 7 $\frac{1}{2}$ .	27.	9.	12.		
	10. v.	- 8.	27.	9 $\frac{1}{2}$ .	-		
6.	1. m.	- 10.	27.	9 $\frac{1}{4}$ .	-	SO leuiffimus dein NO vesp. NE ve- hemens.	purum vesp. vento mutato, nubi- lofum.
	9. m.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	27.	9 $\frac{1}{2}$ .	9.		
	2. v.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27.	10 $\frac{1}{4}$ .	14.		
	10. v.	- 5 $\frac{1}{2}$ .	27.	10 $\frac{3}{4}$ .	12.		
7.	9. m.	- 5 $\frac{1}{4}$ .	27.	11.	9.	NE. vehe- mens.	nubilofum vesp. clarius.
	2. v.	- 5 $\frac{1}{2}$ .	27.	11 $\frac{3}{4}$ .	11.		
	10. v.	- 8.	28.	0.	10.		
8.	9. m.	- 5 $\frac{1}{2}$ .	28.	0 $\frac{1}{4}$ .	8 $\frac{1}{2}$ .	SE. vehe- mens.	Sol interdum. dein nubilofum.
	2. v.	- 3 $\frac{1}{4}$ .	28.	0 $\frac{1}{4}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .		
	11 $\frac{1}{2}$ . v.	- 5.	27.	11 $\frac{3}{4}$ .	12.		
9.	7 $\frac{1}{2}$ . m.	- 3 $\frac{3}{4}$ .	27.	11 $\frac{1}{2}$ .	10 $\frac{1}{2}$ .	E vel NE vel SE vehemens.	nubilofum vesp. clarius.
	1. v.	- 2.	27.	11 $\frac{1}{2}$ .	11.		
	10 $\frac{1}{2}$ . v.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27.	11 $\frac{1}{2}$ .	13.		
10.	6. m.	- 1.	27.	11 $\frac{1}{2}$ .	12.	SE. leuis.	leuiter caliginofum per totum diem.
	12.	+ 3.	27.	11 $\frac{1}{2}$ .	-		
	11 $\frac{1}{2}$ . v.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27.	11 $\frac{1}{2}$ .	8 $\frac{1}{2}$ .		

Mense

IN PONOINSTITVTAE. 63

Mense Maio.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.
Romae	8. mat.	+ 1.	27 <sup>p</sup> . 11 <sup>l</sup> .	12.	SE. leuiffimus.	Serenum dein nubilofum.
11.	I <sup>l</sup> . vesp.	+ 4 <sup>l</sup> .	27. 10 <sup>l</sup> .	13 <sup>l</sup> .		
	IO <sup>l</sup> . v.	+ 2 <sup>l</sup> .	27. 9.	13 <sup>l</sup> .		
12.	7. m.	- 0 <sup>l</sup> .	27. 9.	12.	N non vehemens.	nubilofum vesp. clarius.
	I. v.	+ 1.	27. 9.	11.		
	II. v.	+ 3.	27. 9.	10.		
13.	7. m.	0.	27. 9.	10.	N leuiffimus.	nubilofum.
	I. v.	+ 2.	27. 9 <sup>l</sup> .	14 <sup>l</sup> .		
	II. v.	- 1 <sup>l</sup> .	27. 10.	13.		
14.	8. m.	- 0 <sup>l</sup> .	27. 10.	11.	NE. leuiffimus.	nubilofum dein clarius.
	I. v.	- 1.	27. 10.	10 <sup>l</sup> .	vesp. SE. leuiffimus.	
	II. v.	- 6.	27. 7 <sup>l</sup> .	9.		
15.	8. m.	- 2 <sup>l</sup> .	27. 6 <sup>l</sup> .	10 <sup>l</sup> .	SO. leuiffimus.	nubilofum dein serenum.
	I. v.	- 1.	27. 6.	13.	vesp. N vehemens.	vesp. minxit.
	II. v.	- 3.	27. 6.	13.		
16.	8. m.	- 4.	27. 5 <sup>l</sup> .	9.	N.	nubilofum.
	I. v.	- 3.	27. 6 <sup>l</sup> .	12.	vesp. E. validior.	
	II. v.	- 5 <sup>l</sup> .	27. 8.	14.		
17.	8. m.	- 3 <sup>l</sup> .	27. 8 <sup>l</sup> .	11.	SE. non vehemens.	nubilofum.
	I. v.	- 2 <sup>l</sup> .	27. 8 <sup>l</sup> .	10.		
	II. v.	- 1 <sup>l</sup> .	27. 7 <sup>l</sup> .	9.		
18.	7. m.	+ 2.	27. 7.	9.	NE. leuis.	Sol interdum fulsit vespere densae nebulae.
	I. v.	+ 1 <sup>l</sup> .	27. 6 <sup>l</sup> .	12.		
	II. v.	- 2.	27. 4.	13 <sup>l</sup> .		
19.	8. m.	+ 3.	27. 1.	12.	pacat. matut. dein SO veh.	humidae nebulae, sed vento surgente euauerunt, vesp. nubilofum.
	I. v.	+ 2.	27. 1 <sup>l</sup> .	12.	ab hora 11.	
	II. v.	- 0 <sup>l</sup> .	27. 1 <sup>l</sup> .	11.		
20.	7 <sup>l</sup> . m.	+ 0 <sup>l</sup> .	27. 2 <sup>l</sup> .	9 <sup>l</sup> .	NO. vehem.	nubilofum post meridiem serenum.
	I. v.	+ 1 <sup>l</sup> .	27. 5 <sup>l</sup> .	11 <sup>l</sup> .	vesp. subsedit.	
	IO. v.	0.	27. 9.	15.		

Mense

## Mense Maio.

Dies	Hora.	Therm exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.
<i>Ponoi</i> 21.	7. mat.	+ 3.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	16.	pacat. matut.	serenum
	1. vesp.	+ 5.	27. 9	14.	dein S.	post meridiem nubilosum
	10. v.	+ 1.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	13.	vesp. vehem.	vesp. paululum pluit
22.	8. m.	+ 3.	27. 1 $\frac{3}{4}$ .	10.	pacat. matut.	pluit, sed vento NO. sur-
	2. v.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 1 $\frac{3}{4}$ .	10.	NO. post m.	gente, ascendit Baromet.
	11. v.	0.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	9.	v. SO. et O.	et coelum fit serenum.
23.	8. m.	+ 1.	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	9 $\frac{1}{2}$ .	NO. vehem.	sol interdum fulsit
	1. v.	+ 2.	27. 7.	15.	vesp. minus	
	11 $\frac{1}{2}$ . v.	- 0 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	15.	vehemens.	
24.	8. m.	+ 2.	27. 8.	13 $\frac{1}{2}$ .	NO. satvehe-	sol interdum
	2. v.	+ 4 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	12.	mens. vesp.	vesp. nubilosum et ne-
	11. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	12.	SO.	bulae
25.	7. m.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	11.	NO.	sol interdum fulsit
	2. v.	+ 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 6.	14.	dein N. vehe-	
	11. v.	+ 4.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .	mens.	
26.	7. m.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	13.	NO. vehem.	serenum ante meridiem
	1. v.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	12.	dein N. vehe-	nubilosum post meridiem.
	11. v.	- 0 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	12.	mens	
27.	9. m.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	9 $\frac{1}{2}$ .	NE. leuis	nubilosum.
	2. v.	+ 1.	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	13.	dein SE. valid.	
	10 $\frac{1}{2}$ . v.	- 1.	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	11.		
28.	7 $\frac{1}{2}$ . m.	0.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	11	NE. leuis.	sol interdum fulsit.
	2. v.	+ 2.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	10.		
	11. v.	- 1.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	9.		
29.	9. m.	- 1.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	8.	N.	nocte paululum nixit
	2 $\frac{1}{2}$ . v.	+ 0 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	12.	vesp. subsedit.	nubilosum per diem.
	11. v.	- 1 $\frac{1}{4}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	14.		
30.	8. m.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	12.	S. leuis	nubilosum ante meridiem
	1. v.	+ 5.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	12.		dein omnino purum.
	10. v.	+ 3.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	10.		
31.	7. m.	+ 7.	27. 9.	9.	SE. per totum	purum per totum diem
	2. v.	+ 10.	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .	diem non ve-	
	11. v.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	14.	hemens.	

Mense



IN PONOI INSTITVTAE. 65

Mense Iunio.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.
Ponos 1.	7. mat	+ 12.	27P. 8 $\frac{1}{4}$ .	14.		purum per totum diem
	2. vesp.	+ 16.	27. 8 $\frac{1}{4}$ .	14.		
	10 $\frac{1}{2}$ . v.	+ 12.	27. 8 $\frac{1}{4}$ .	14.		
2.	8. m.	+ 11.	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	13.	S O. leuis	nubilosum, dein serenum.
	2 $\frac{1}{2}$ . v.	+ 9 $\frac{1}{4}$ .	27. 10 $\frac{1}{4}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .	dein N.	
	11. v.	+ 2.	27. 11 $\frac{1}{4}$ .	12.	vespere S O	
3.	7 $\frac{1}{2}$ . m	+ 10.	27. 11 $\frac{1}{2}$ .	13.	S O. fat vehe-	serenum, dein leuiter caliginosum, vespere nu- bilosum, et pluuia.
	2. v.	+ 16.	27. 11 $\frac{1}{2}$ .	14.	mens vesp.	
	9. v.	+ 14.	27. 11.	14.	subsedit	
4.	8. m		27. 9.	12.	S O. leuis	nubilosum ante merid. post meridiem clarius vesp. nebulae.
	2. v.	+ 19.	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	13.		
	10. v.	+ 9.	27. 9.	12 $\frac{1}{2}$ .		
5.	9. m.	+ 11.	27. 9.	12 $\frac{1}{2}$ .	S E. leuis	nubilosum purum post meridiem.
	2. v.	+ 12.	27. 9.	12 $\frac{1}{2}$ .		
	11 $\frac{1}{2}$ . v.	+ 9.	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	12 $\frac{1}{2}$ .		
6.	7. m.	+ 16 $\frac{1}{2}$ .	27. 6.	13.	S O. vehem.	serenum vesp. fere nub. bilosum.
	1. v.	+ 18.	26. 6.	15.	vesp. fere nub.	
	11. v.	+ 8 $\frac{1}{2}$ .	27. 6.	14.	lus.	
7.	8. m.	+ 10.	27. 6.	13.	N O. fat ve-	nubilosum vesp. nebulae.
	2. v.	+ 9 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	12 $\frac{1}{2}$ .	hemens dein	
	11 $\frac{1}{2}$ . v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	12.	N.	
8.	9. m.	+ 3.	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	10 $\frac{1}{2}$ .	N.	nubilosum paululum nixit.
	2. v.	+ 2.	27. 7.	10 $\frac{1}{2}$ .	dein SE. vesp.	
	11. v.	0.	27. 6 $\frac{1}{4}$ .	9.	re N. vehem.	
9.	8. m.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	9.	N. vehem.	sol interdum fullit vespere nubilosum.
	2. v.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	14.	per noct. et	
	12. v.	+ 4 $\frac{1}{4}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	14.	dien v. S O.	
10.	8. m.	+ 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	13.	N. leuis. dein	humidae nebulae et in- terdum pluuia per totum diem.
	2. v.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	12.	SO. dein NE.	
	11. v.	0.	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	11.	leuis.	

## Mense Iunio.

Dies	Hora.	Therm. exter.	Baromet.	Therm. inter.	Ventus.	Caeli Tempestas.
Pomoi 11.	9. mut.	+ 2.	27 <sup>p</sup> 5 $\frac{1}{2}$ .	9.	NE. fat vehe	dentiffimae nebulae
	1. vesp.	+ 2.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	12.	mens.	vespere pluua.
	11. v.	+ 1 $\frac{3}{4}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	13 $\frac{1}{2}$ .		
12.	9. m.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 0.	11.	NE. fat veh.	nebulae et pluua per to-
	2. v.	+ 3 $\frac{1}{4}$ .	20. 11.	11.	vesp. subsedit.	tum diem.
	11. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	26. 10 $\frac{1}{2}$ .	11.		
13.	9. m.	- 1 $\frac{1}{4}$ .	26. 11 $\frac{1}{4}$ .	8.	N et NO fat	nebulae et nix ante meri-
	2. v.	0.	27. 1.	11 $\frac{1}{2}$ .	vehem. post	diem.
	11. v.	- 1.	27. 2 $\frac{1}{2}$ .	12.	meridiem ; vesp. subsedit.	
14.	7. m.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 3.	11.	O leuis.	Sol interdum fulsit
	2. v.	+ 5.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	11.	dein S.	dein nubilosum.
	12. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	10.		
15.	9. m.	+ 6.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	8 $\frac{1}{2}$ .	S. leuis.	nubilosum.
	3. v.	+ 6.	27. 4.	12 $\frac{1}{2}$ .		
	11 $\frac{1}{2}$ . v.	+ 2.	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	15.		
16.	8. m.	+ 5.	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	14.	NO. leuis.	Sol interdum fulsit.
	2. v.	+ 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	13.		
	11. v.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 5.	12.		
17.	8. m.	+ 7.	27. 6.	12.	SO.	Sol, dein nubilosum et
	2. v.	+ 7.	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	11.	dein NE leuis	pluua, vespere purum et
	11. v.	0.	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	11. ..		nebulae.
	12. v.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	--			
18.	9. m.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	9.	SE.	nebulae et pluua.
	2. v.	+ 5.	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	13.	vesp. vehem.	
	11. v.	+ 6.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	13.		
19.	9. m.	+ 15.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	13.	SO.	nubilosum
	2. v.	+ 14 $\frac{1}{2}$ .	27. 2 $\frac{1}{2}$ .	14.	vesp. subsedit.	vesp. serenum.
	12. v.	+ 8.	27. 2 $\frac{1}{2}$ .	14.		
20.	9. m.	+ 16.	27. 3.	14.	SO.	per totum diem. nubilo-
	2. v.	+ 5.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	14.	dein NO.	fum.
	10. v.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	--	--	vesp. vehem.	
21.	9. m.	+ 2.	--	--	N. vehemff.	pluua, et nebulae per to-
	2. v.	+ 2.	--	--	vesper. minus	tum diem.
	11. v.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	--	--	vehemens.	

Conse-

Consequentiæ ex precedentibus deductæ, et  
variae obseruationes.

*Martio.*

Si medium sumatur inter omnes huius mensis barometri altitudines, media obtinebitur altitudo 27<sup>poll.</sup> 6<sup>lin.</sup>, 2.

Maxima fuit obseruata 28<sup>p.</sup> 1<sup>l.</sup> die 22<sup>o</sup> vento O vel SO flante, caelo nubiloso.

Minima vero fuit 26. 11<sup>z.</sup> die 9<sup>o</sup>. SO vehementissimo.

Maximus frigoris gradus fuit - 23<sup>z.</sup> die 7<sup>o</sup>. hora 10<sup>o</sup>. vespertina, barometro ad 28<sup>p.</sup> 0<sup>z.</sup> caelo puro et placido.

Minimus frigoris gradus fuit + 1<sup>z.</sup> die 19<sup>o</sup>. hora 2<sup>o</sup>. vespert. barom. 27<sup>p.</sup> 3<sup>z.</sup>, vento SO leuiter flante, Sole interdum fulgente.

Gradus medius therm. ab initio mensis ad 10 <sup>o</sup> . diem	- 14. 7	} med. per totum mensem
- - - - a 10 <sup>o</sup> . - - ad 20 <sup>o</sup> . - -	- 4. 9	
- - - - a 20. - - ad finem - -	- 5. 1	
		- 8. 2.

Die 3<sup>o</sup>. Sol per totum diem circulo colorato Tab. II  
obitus videbatur, in quo nonnulli colores apprime Fig. 1.  
dignosci poterant, color enim intrinsecus ruber,  
extrinsecus viridis erat, eiusque circuli radius a 15  
ad 20 grad. quantum nudo oculo percipi poterat,  
protendebatur; alius quoque circulus concentricus,  
etiam coloratus sed tenuissimus cernebatur, cuius  
radius duplo maior priore iudicari poterat. In

I 2

prio-

priore circulo, tria puncta aliis lucidiora apparebant, vnum A in vertice arcus, duo alia vero B et C, dextrorsum et sinistrorum, circiter 90 grad. a priore distantia, vt in figura apparet.

Tab. II.

Fig. 2.

Eodem die, vespere hora circiter 7°, ad septentrionem, duas luminis semitas fere ad horizontem parallelas animaduerti, fascia obscura seiunctas, quarum vertex A aliquot gradus ad orientem vergere videbatur. Porro ipsae circiter 60 horizontis gradus occupabant, sed sensim lux variis in locis inter eas affulsit, quae ita erat permixta, vt duae semitae non amplius adeo perspicue cerni possent.

Hora 7½°. secus horizontem, septentrionem versus, tantum fascia albicans et tenuis conspiciendam se praebuit.

Hora vero 10°. lux adhuc satis apparebat, sed motus fere expers ad polum vsque fulgebat, et magnum caeli spatium obscurum erat ad occidentem fere ad 20 vel 25. gradus assurgens.

Die 5°. Quamuis ventus vehementissime flaret, vix nubes moueri videbantur, hoc idem, pluribus vicibus alio tempore obseruauit.

Die 7°. Hora 9½. fasciam albicantem ad septentrionem obseruauit, ad 15 vel 20 gradus surgentem, quae clarior orientem versus apparebat, et 10 circiter gradibus ad occidentem meridiani, multo clarius videbatur spatium prope horizontem.

Die

Diē 11°. ad horam 11°. vespertinam, caelo subnubilo, ad septentrionem, orientem versus fasciam conspexi obscuram, conuexam, et ad horizontem inclinatam albescente luce circumdatam, nec videbatur loco cedere.

Die 20°. hora circiter 9°. vesp. aër nebulosus erat, et luna fere impleuerat orbem, quae trans nebulam se conspiciendam praebat, cum ad plagam oppositam arcum circuli, tanquam iridem vidi sed coloris expertem, mox deinde lunae effectum esse agnoui, cum eius motum sequebatur, eique semper erat oppositus, perinde ac iris Soli. Tab. II.  
Fig. 3.

Die 23°. lumen Boreale leuissimum cernebatur.

Die 24°. ad septentrionem fulgebat aurora Borealis, sed cum caelum non serenum fuisset, nihil peculiare mihi obseruare licuit, quosdam radios tantum ab oriente et occidente ad Zenith vsque, sese attollentes conspiciebam.

Die 25°. hora 10½ vespert. toto caeli spatio ad septentrionem albicante haec obseruavi. Trabes lucis A surgebat ab horizonte ad 30 circiter gradus ab oriente, septentrionem versus, exhibens radiorum fasciculum, paululum deflexorum, fere verticaliter prope Zenith sese attollentium, et longitudinem magnae vrsae traicientes sensim euanescebant. Ex eodem horizontis puncto P, trabes lucis B per exilis emergebat, nec radiis distinctus, ad septentrionem Tab. II.  
Fig. 4.

trionem tanquam arcus circuli se attollens; cuius summus vertex Cassiopaeam pertingebat, scilicet altitudine 30 vel 40. grad. paulum ad meridiani occidentem vergens, et hic arcus fere ad occidentem horizontem rursus secabat. Totum autem segmentum inter hanc fasciam et horizontem erat obscurum, luce tamen aliquibus in locis conspersum.

Aliquibus minutis exactis, arcus eandem formam non exhibebat, pluribus in locis luce fulgente, fascia splendidissima erat: et postquam Zenith praeteriisset, horizontem secabat, hemisphaerium bifariam fere aequaliter secans, ad imum autem huius fasciae locus erat obscurus.

Die 28. hora 10. vesp. plura aurorae Borealis lumina, leuiter fulgentia, sed indiscriminatum, extemplo loco mouebantur, et semper quamuis leuissime, punctum in horizonte inter septentrionem et orientem ad 25 vel 30. grad. ab oriente cernebatur, vnde albicantes fasciae versus varias plagas emergebant.

#### *Aprili.*

Media Barometri altitudo fuit  $27^{\text{coll.}} 5^{\text{lin.}} 5$ .

Maxima fuit  $28^{\text{p.}} 1^{\frac{1}{2}}$ . die 25. caelo sereno et placido.

Minima fuit  $26^{\text{p.}} 9^{\frac{1}{4}}$ . die 16. vento E. vehementer flante cum niue.

Maxi-

Maximum frigus fuit  $-14\frac{1}{2}$  grad. die 10<sup>o</sup>.  
hora 10<sup>o</sup>. vesp. Barometro ad 27<sup>p</sup> 8<sup>l</sup> $\frac{3}{4}$  stante cum  
vento leui NO; sed SO aucto, frigus subito im-  
minutum fuit.

Minimus frigoris gradus fuit  $+3\frac{1}{2}$  die 28<sup>o</sup>.  
hora 2<sup>o</sup>. vesp. Baromet. ad 27<sup>p</sup> 1 $\frac{1}{4}$  cum SO vehe-  
mente et caelo nubiloso.

Gradus therm. med. ab initio mens ad 10 <sup>o</sup> . diem vsque	- 7.3	} med. per tot. mensem
- - - - - a 10 <sup>o</sup> . - ad 20 <sup>o</sup> . - - -	- 3.3	
- - - - - a 20. ad finem vsque - - -	- 0.8	
		- 3.8.

*M a i o.*

Media Barometri altitudo hac mense obseruata  
est 27<sup>poll.</sup> 7<sup>lin.</sup> 6.

Maxima fuit 28<sup>p</sup> 0 $\frac{1}{4}$  die 8<sup>o</sup>. Sole interdum  
fulgente, et SE vehementer flante.

Minima fuit 26<sup>p</sup>. 11<sup>l</sup> die 1<sup>o</sup>. cum vento N  
vehementissimo et caelo nubiloso.

Maximus frigoris gradus fuit  $-10$ . die 5<sup>o</sup>. hor.  
1<sup>o</sup>. matut. cum NO leui, caelo puro et Barom.  
27<sup>p</sup>. 6<sup>l</sup>.

Minimus fuit  $+6\frac{1}{2}$  die 25<sup>o</sup>. hor. 2<sup>o</sup>. vesp. cum  
SO non vehemente et Borom. ad 29<sup>p</sup> 6<sup>l</sup>.

Medius Therm. grad. ab initio mensis ad 10 <sup>o</sup> . diem fuit	- 4.6	} med. per tot. mensem
- - - - - a 10 <sup>o</sup> . ad 20. - - -	- 0.5	
- - - - - a 20. ad finem - - -	- 2.3	
		- 0.9.

Medio Maio niues fluere caeperunt; elapso  
fere omnino euanuerant. Die 26<sup>o</sup>. flumen glacie  
liberatum est.

*Iunio.*

*Iunio.*

Ad 21<sup>o</sup>. diem vsque obseruationes sumptae fuerunt.

Media Barometri altitudo per hos 20. dies fuit 27<sup>poll.</sup> 5<sup>lin.</sup> 8.

Maxima fuit 27<sup>p</sup> 11<sup>1/4</sup> die 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup>. Caelo sereno, SO fat vehemente.

Minima fuit 26<sup>p</sup> 10<sup>1/2</sup> die 12<sup>o</sup>. cum NE fat vehemente caelo pluuioso.

Maximus frigoris gradus fuit - 1<sup>1/4</sup>. die 13<sup>o</sup>. matutino tempore, cum N vel NO fat vehemente, caelo nebuloso et Baromet. ad 26<sup>p</sup> 11<sup>1/4</sup>; idem frigoris gradus fuit obseruatus die 17<sup>o</sup>. media nocte cum NE leui, caelo nebuloso et Baromet. ad 27<sup>p</sup> 8<sup>1/2</sup>.

Maximus caloris gradus fuit + 19, die 4<sup>o</sup>. hor. 2<sup>o</sup>. vespert. SO leuiter flante et Baromet. ad 27<sup>p</sup> 8<sup>1/2</sup>.

Grad. med. Therm. ab initio mens. ad 10<sup>o</sup>. d. fuit + 9.9 } med. per hos 20 dies  
 - - - - - a 10<sup>o</sup>. - - ad 20<sup>o</sup>. - - + 4.4 } + 2. 6.

Ex praecedentibus sequitur Barometri mediam altitudinem per hos quatuor menses fuisse 27. poll. 6<sup>1/2</sup>. lin.

---

OBSER-



## OBSERVATIONES VARIAE

OCCASIONE

TRANSITVS VENERIS PER SOLIS  
DISCVM IN LAPONIA ANNO 1769.  
INSTITVTAE.

Auctore

IOANNE LVDOVICO PICTET.

Cum Augusta Rufforum Imperatrix scientiis, litteris et omnibus, quae iisdem aliquo esse possunt enolumento, fauere non desistat, Astronomiae nostrae nec etiam defuit, cum Veneri per Solis discum transeunti sedulo obseruandae omnem operam nauari optaret, eaque de causa viris hoc opus suscepturis omne patrocinium polliceretur, nec regiis sumptibus cum in instrumentis comparandis, tum in omnibus ad talia itinera necessariis ordinandis, parceret. Occasionem igitur adeo opportunam haec studia pro meis viribus promouendi arripere non dubitavi, et proficiscenti doctissimo amico MALLET, huic operi manum admoturo, me comitem libenter adiunxi, a quo non discessi siue in itinere, siue quamdiu Petropoli mansit, donec ipse nouem dies ante meum abitum Laponiam versus iter caperet: Ego vero ad idem me comparavi, et die  $\frac{1}{18}$ . Februarii pari

Tom. XIV, Nou. Comm. Pars II. K nume-

numero affeclarum stipatus ad locum mihi constitutum viam iniui, eiusdem vestigiis inhaerens, scilicet Nouam-Ladogam, Olonets, Sumam, Kemi, Keret, et tandem Kowedam praeteriens: ibi ab eius via deflexi, vt Mare album frigore concretum traicerem, et insolito itinere equis et trahis per Mare vectus, ad pagum Poria, et illinc die  $\frac{12}{27}$  Febr. Vmbam locum mihi assignatum appuli.

Pagus est Vmba haud quaquam contemnendus, et pro iis regionibus satis frequens, viginti circiter domibus constat, incolis Ruthenis refectus, Laponibus penitissimam regionem habitantibus, duabus Werstis Mari distat, in ripa fluminis pari nomine gaudentis, collibus praeruptis circumdatus, in quorum vno extruenda erat specula, cui adiacebat domus mihi parata, et omnibus ad rem necessariis quamdiu ibi essem commoraturus, instructa. Occurrerunt ibi viginti milites e praesidio Archangeli dilecti, quibus speculae erigendae munus fuerat demandatum. Porro incolae in sterili loco victum venantes vel piscantes egerrime comparant, eorumque praecipuus prouentus ex marinis canibus captis emergit, quibus mercaturam facientes, Archangelopoli frumentum, caeteraque ad vitae usum commodiorem comparant. Sed plura de his referre meo proposito absouum foret: omnia igitur quaecumque siue Astronomica siue Physica obseruavi allaturus, ab Astronomicis initium ducam; et quamuis Venetis per discum Solis transitum ob pluuiosam tempesta-

peflatem obseruare mihi datum non fuerit, eas tamen obseruationes referam, vnde Geographica positio speculae erui potest, hoc enim puncto in Occidentali parte Maris albi determinato, cum aliis tum ea occasione, tum antea in caeteris partibus statutis collato, accuratissima, quandocumque libuerit, Maris illius Tabula facile obtineri poterit.

Inuestigatio longitudinis Geographicae speculae.

Duobus horologiis Parisiensibus a Celebri Le Paute confectis instructus eram, quibus ad eandem horam minutum primum et secundum die 20. Maii positis, pari passu adhuc die 25. Maii 5. Iunii procedebant, et ne vno quidem minuto secundo differebant.

Die 22. Maii 5. Iunii sequentes Solis altitudines correspondentes sumpsi :

Ante merid.	Altit. Solis	Post merid.	Meridies	Merid. medius
8 <sup>b</sup> . 34'. 4''	34°. 40'.	3 <sup>b</sup> . 42'. 2''	12 <sup>b</sup> . 8'. 3''.	
— 35. 57.	— 50.	— 40. 10.	— 3 <sup>1</sup> .	
— 37. 51.	35. 0.	— 28. 15.	— 3.	
— 39. 42.	— 10.	— 36. 24.	— 3.	12 <sup>b</sup> . 8'. 3'', 2
— 41. 36	— 20.	— 34. 28.	— 2.	
— 43. 28.	— 30.	— 32. 36.	— 2.	
Meridies medius	- - - -	- - - -	12 <sup>b</sup> . 8'. 3'', 20	
Correctio	- - - -	- - - -	— 11. 44.	
Meridies verus	- - - -	- - - -	12 <sup>b</sup> . 7'. 51'', 76.	

K 2

Die

Die sequenti Solis matutinas tantum altitudines capere datum fuit, toto caelo post meridiem nubibus obducto.

Die  $\frac{24}{7}$ . <sup>Mail</sup> Junii sequentes Solis altitudines correspondentes sumpsi :

Ante merid.	Solis alt.	Post merid.	Meridies.	Merid. medius
3. <sup>b</sup> . 9'. 11''	32°. 30'	4. <sup>b</sup> . 9'. 23''	12. <sup>b</sup> . 9'. 17''	
11. 1.	— 40.	— 7. 34.	— 17 <sup>i</sup> <sub>a</sub>	
12. 48.	— 50.	— 5. 46.	— 17	
14. 34.	33. —	— 3. 59.	— 16 <sup>i</sup> <sub>a</sub>	12. <sup>b</sup> . 9'. 16'', 71
16. 23.	— 10.	— 2. 10.	— 16 <sup>i</sup> <sub>a</sub>	
18. 10.	— 20.	— 0. 32.	— 16	
20. 0.	— 30.	3. 58. 33.	— 16 <sup>i</sup> <sub>a</sub>	
Meridies medius	- - - -	- - - -	12. <sup>b</sup> . 9'. 16'', 71.	
Correctio	- - - -	- - - -	- - - -	10. 80.
Meridies verus	- - - -	- - - -	12. 9. 5, 76.	

Finem Eclipsos Solaris eadem die accuratissime obseruavi hora 11°. 43'. 30''. horologii mei, adeoque hora 11°. 34'. 24'', 74 temporis veri, unde a Celeberrimo EVLERO deducta fuit longitudo speculae; quae prodiit in tempore 2.<sup>b</sup>. 7'. 21'', seu in gradibus 31°, 55'. 15'', magis quam Lutetia ad orientem vergens.

### Examen tubi

Huic obseruationi instituendae instructus eram tubo DOLLONDIANO, 12 pedum, cuius vim augmentem

gentem iuxta Celeb. DE LA LANDE prius die 11<sup>o</sup>. Aprilis sic determinaueram. Oculum ad tubum ad-  
mouens spectavi circulum in diametro vnus pollicis ad  
magnam distantiam collocatum, dum simul altero  
oculo nudo spectabam duas lineas parallelas, duobus  
pollicibus inter se distantes, ad tantum distantiam po-  
sitas, in qua tangentes circuli apparerent. Duabus di-  
stantiis postea accurate mensuratis reperi duas lineas  
ad distantiam 76. 75. poll. ab oculo tangentes ap-  
parere circuli, qui ad distantiam 3780 poll. collo-  
catus. erat, adeoque habetur pro vi augente tubi  
illius haec quantitas  $\frac{2 \times 3780}{1 \times 76,75}$  seu 98. 5.

Eadem experientia cum alio vitro oculari in-  
stituta, circulo ad eandem distantiam manente,  
animaduerti duas lineas parallelas 3<sup>bu</sup> pollicibus in-  
ter se distantes, et 89<sup>em</sup> pollicibus ab oculo remo-  
tas tangentes apparere circuli trans tubum spectati,  
vnde habetur pro vi augente tubi oculari isto ad-  
hibito haec quantitas  $\frac{3 \cdot 3780}{1 \cdot 89} = 127.41$ . Insuper  
comportum habui me ope prioris ocularis distincte  
admodum legere posse titulos explicationum tabula-  
rum *notitiae temporum*, ad distantiam 288<sup>ped.</sup> 3<sup>poll.</sup>  
cum secundo vero ad distantiam tantum 266<sup>ped.</sup>  
10<sup>poll.</sup> idem obtinere poteram, tubo eo minus per-  
spicuo quo res obiectas maiores exhibebat. Hoc vl-  
timo oculari vsus sum in obseruatione Eclipsos  
Solaris.

## Examen quadrantis.

Latitudinem obseruaturō ad pagus mihi erat quadrans elaboratus Londini, cuius radius bis os pedes complectebatur, utque eius examen inchoarem, primum filorum tubi verticalem et horizontalem positionem expendi; qua propter duas lineas ad angulum rectum in tabula lignea satis ampla duxi ad quarum quatuor extrema circulos ex charta caerulea apposui, quorum hae lineae tangentes forent; deinde in vicinum collem hanc tabulam transferri iussi, qua ita posita, ut linearum altera verticalis esset, tubo in eam directo, fila ad amussim posita agnoui, cum quatuor filorum extrema circulos superius memoratos perfecte tangere viderentur.

In alia deinde tabula clavis affigi curavi duos circulos ex charta alba confectos in caerulea charta positos, quo melius conspicerentur, et ita sitos, ut superior limbus circuli inferioris, a superiori limbo circuli superioris, eandem distantiam referret, qua centrum tubi quadrantis in positione conuicta, distat ab eodem centro, si quadrans inuertatur: hanc tabulam deinde ad pagum transferri curavi, eaque clavis itidem affixa in verticali situ ad parietem templi angulos depressionis, cum tabula infra horizontalem lineam posita esset, diligentissime rursus et iterum obseruavi, et quadrante inuerso reperi depressionem inferioris circuli - - =  $4^{\circ} 1'.20''$ . restituto instrumento obtinui depressionem

circuli superioris - - - - =  $4^{\circ} 11'.24''$ .

Error

Error igitur instrumenti erit =  $5' 2''$ . reperi quoque fili crassitiem =  $24''$ .

Veritus ne stellarum ope quadrantis examen ad Zenith prorsus suuessu careret ob dies rapido cursu crescentes, quod euenisset, si tamdiu distuliffem, donec horologiis rite dispositis lineam meridianam duxiffem; hoc examen tentavi per duos continuos dies, non quidem in meridiano, sed in eodem verticali instrumentum constituens ope circuli azimuthalis ipsa inhaerentis: verum cum eae observationes omnimodam perfectionem non admitterent, instrumentum in meas aedes transtuli, et diuisionis examen institui summa diligentia perpendens an chorda  $60^\circ$ . graduum radium aequaret, et rem recte se habere comperi: deinde perfecto  $30$ . graduum arcu, dimidium agnoui alterius  $60$ . graduum; verum circinum adducens vsque ad  $90^\circ$ . stupui incidentem in diuisionem  $90^\circ. 10'$ : hunc arcum deinde considerans non sine magna admiratione comperi integram diuisionem decem minutorum deesse  $78$ . gradui, postremam scilicet; adeo vt re ipsa punctum, cui adscriptus est  $79^\circ$ . sit tantum  $78^\circ. 50'$ ; et sic deinceps. Expensis deinde arcubus intermediis omnes accurati inuenti fuere.

### Inuestigatio latitudinis Geographicae speculae.

Die  $\frac{16}{27}$ . Aprilis appendi duabus quadrantis extremitatibus duo fila serica, quorum extremis affixi

affixi erant coni aerei in acutissimam cuspidem terminati, quarum cuspidum vtraque lineae meridianae insistere debeat, vt recte dispositus esset quadrans; quo sic accurate in plano meridiani constituto, Arcturi meridianam altitudinem inuestigavi, eamque obtinui - - - - =  $43^{\circ}.39'.52''$ ,

Error instrumenti - - - - 5. 2,

---

$43^{\circ}.44'.54''$ ,

Refractio - - - - 1. 2'',5

---

Altitudo stellae - - - -  $43^{\circ}.43'.51'',5$

Declinatio apparens - 20. 24. 2, 7

---

Altitudo aequatoris - - - 23. 19. 48, 8

Altitudo Poli - - - - 66. 40. 12, 2

---

Die  $\frac{4}{15}$ . Maii Solis altitud. reperi =  $42^{\circ}.30'.48''$ ,

Semicraffiti filii - - - - 12,

---

42. 30. 36,

Error instrumenti - - - + 5. 2,

---

42. 35. 38.

Refractio - - - - 1. 2, 8

---

42. 34. 35'', 2

Parallaxis - - - - + 6, 6

---

42. 34. 41, 8

Semidiameter Solis - - - 15. 50, 27

---

42. 18. 51, 53

Alti-



IN LAPONIA INSTITVTAE. 81

Altitudo centri Solis	-	-	-	42° 18' 51'', 53.
Declinatio Solis	-	-	-	18. 58. 32, 64.
<hr/>				
Altitudo aequatoris	-	-	-	23. 20. 18, 89.
Altitudo Poli	-	-	-	66. 39. 41, 11.

Die 30. Maii Solis altitud. reperi	=	43° 36' 32'', 5.
Error instr. - $\frac{1}{3}$ crass. fili	-	- 4' 50'',

		43. 41. 22,
Refractio demta parallaxi	-	52, 5.

		43. 40. 29, 5.
Semidiameter Solis	-	- 15. 49, 7.

Altitudo centri Solis	-	-	43. 24. 39, 8.
-----------------------	---	---	----------------

Declinatio Solis	-	-	20. 4. 40, 7.
------------------	---	---	---------------

Altitudo aequatoris	-	-	22. 19. 59, 1.
---------------------	---	---	----------------

Altitudo Poli	-	-	66. 40. 0, 9.
---------------	---	---	---------------

Die 27. Maii Solis altit. obtinui	-	44° 24' 0'', 1
-----------------------------------	---	----------------

Error instrum. - $\frac{1}{3}$ crass. fili	-	- 4' 50'',
--	---	------------

		44. 28. 50,
Refractio	-	57, 9.

## OBSERVATIONES

	44°. 27'. 52'', 1.
Parallaxis - - - - -	6, 4.
	44. 27. 58, 5.
Semidiameter Solis - - - - -	15. 48, 0.
	44. 12. 10. 5.
Altitudo centri Solis - - - - -	20. 51. 28,
	23. 20. 42, 5.
Altitudo aequatoris - - - - -	66. 39. 17, 5.
	66. 39. 17, 5.

adeoque sumto medio Latitudo Geographica speculae  
prodit = 66°. 39'. 47''.

### Observationes de refractione horizontali.

Vt aliquid de refractione horizontali in hisce  
regionibus dignoscerem, libuit interdum Solis oc-  
cumbentis diametrum ope micrometri obiectivi di-  
metiri, vt eo in aliis etiam regionibus mensurato  
comparatio deinceps institui posset.

Die  $\frac{15}{17}$ . Maii hora 10°. 6'. paulo ante Solis  
occasum reperi eius diametrum verticalem =  $\frac{206^o}{108}$   
pollicum, sed mane diameter horizontalis repertus  
fuerat =  $\frac{230^o}{108}$  poll. adeo que refractione imminutus  
fuit  $\frac{24}{108}$  partibus ipsius diametri, qui tunc erat  
= 31'. 37''. 8'''. proinde imminutio habetur = 4'.  
21''. 8.

Die  $\frac{16}{17}$ . eiusdem mensis hora 8°. 43' reperi  
diametrum verticalem Solis =  $\frac{230^o}{108}$  poll. nubibus hori-  
zontem

zontem cingentibus, paulo post obscurato diametrum horizontalem metiri nequii; sumta autem mensura diei  $\frac{12}{14}$  qua diameter habetur  $= \frac{2500}{300}$  refractione imminutus reperitur  $\frac{5}{375}$  partibus ipsius diametri, vel 39'', 6.

Die  $\frac{12}{13}$  hora 9. 37'. reperi diametrum verticalem  $= \frac{2165}{300}$ ,  
 et hora 10. 19'. momento occasus - - -  $= \frac{2136}{300}$ .

Diametrum vero horizontalem hora 9. 58'  $= \frac{2288}{300}$ ,  
 adeoque imminutio in priori casu  $= \frac{123}{3378} = 1'. 37''. 6$ ,  
 in secundo  $= \frac{252}{3378} = 3'. 20''. 0$ .

Die  $\frac{22}{1}$  <sup>Mar</sup> <sub>1</sub> <sup>lunij</sup> hora 9. 33' et 10. 9' reperi  
 Diametrum Solis horizontalem  $= \frac{2378}{300}$ . hora vero 9. 26'  
 Diameter verticalis erat  $= \frac{2304}{300}$ , hora 9. 56'  $= \frac{2264}{300}$ ,  
 hora tandem 10. 5'  $= \frac{2208}{300}$ .

adeoque imminutio in priori casu  $= \frac{74}{3378} = 58''. 9$ ,  
 in secundo  $= \frac{114}{3378} = 1'. 30''. 8$ ,  
 in tertio  $= \frac{170}{3378} = 2'. 15''. 4$ .

Vnde si calculo eruantur altitudines centri Solis pro datis horis Observationum sequens Tabula construi poterit, cui altitudines barometri et thermometri tempore observationum sunt adiungendae.

Dies ft. n.	Temp. Obs.	Alt. Sol.	Imm. diam.	Barom. alt.	Ther. alt.
Maii 24 <sup>o</sup>	10 <sup>b</sup> 6'	0 <sup>o</sup> . 10'	4'. 21''. 8	27 <sup>p</sup> . 8 <sup>l</sup> . $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{2}$ .
— 30 <sup>o</sup>	10 <sup>b</sup> 19'	0 <sup>o</sup> . 35'	3'. 20''. 0	27. 10 $\frac{1}{2}$	7.
Iunii 2 <sup>o</sup>	10 <sup>b</sup> 5'	1 <sup>o</sup> . 34'	2'. 15''. 4	28. 1	10 $\frac{1}{2}$ .
—	9 <sup>b</sup> 56'	1 <sup>o</sup> . 59'	1'. 30''. 8	28. 1	10 $\frac{1}{2}$ .
Maii 30 <sup>o</sup>	9 <sup>b</sup> 37'	2 <sup>o</sup> . 32'	1'. 37''. 6	27. 10 $\frac{1}{2}$	7.
Iunii 2 <sup>o</sup>	9 <sup>b</sup> 26'	2 <sup>o</sup> . 35'	0'. 58''. 9	28. 1.	10 $\frac{1}{2}$ .
Maii 27 <sup>o</sup>	8 <sup>b</sup> 43'	5 <sup>o</sup> . 27'	0'. 39''. 6	27. 8 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{2}$ .

### Inclinatio et Declinatio Acus Magneticae.

Suppetebat mihi inclinationis acus, cuiusmodi a D. MALLET describitur; verum cum praepropere constructa fuerit Petropoli, omnino mendis non caruit. Die 7. Martii prius quam magnetem acui afficarem, et cum post plurima experimenta mihi certissime patuisset nullam vim magneticam illi inesse iuxta BERNOVLLIANAM methodum, pro datis positionibus indicis, tabulam inclinationum exaravi, necessarias deinde obseruationes institui stabiliendae inclinationi ope supputationis iuxta Cel. EVLERI methodum. Cum haec experimenta cepissem in cubiculo satis angusto, et multis ferramentis instructo, quibus acus affici poterat, diebus 29<sup>o</sup> et 30<sup>o</sup> Martii et 1<sup>o</sup> Aprilis summa cura plures obseruationes in medio speculae, ubi acus nullo ferro circumiacente affici poterat, institui: Verum cum eiusdem acus minus accurata constructio in supputatione non consideretur, quantumuis solutissima huiusmodi methodus habeatur, nostris

nostris obseruationibus accomodari nequit; sin autem BERNOVLLIANA methodus, experimentis tantum innixa, in vsu reuocetur, qualiscumque acus fuerit, vera eiusdem inclinatio poterit obtineri: tum ex tabula mense Martio constructa, et obseruationibus Aprili mense factis, sequentes anguli habebuntur.

Indicis situs	Inclinatio acus vi magnet. expertis	Inclinatio acus vi magnet. imbutae	Differentia
110	70°. 20'	71°. --	+ 0°. 40'
115	74°. 15'	74°. 30'	+ 0°. 15'
116 $\frac{1}{2}$	- - -	75°. 15'	- - -
120	78°. 5'	77°. 15'	- 0°. 50'
125	82°. 50'	80°. 45'	- 2°. 5'
130	87. 15.	84°. 30	- 2°. 44'

Hinc patet veram inclinationem congruere cum situ indicis inter 115 et 120 gradum, et ex supputatione euincitur, indice posito in gradu 116 $\frac{1}{2}$  veram inclinationem futuram 75°. 8 $\frac{1}{2}$ ', quod ab obseruatione non discrepat, cum indice posito in 116 $\frac{1}{2}$  gradu, inclinatio emerferit 75°. 15'. Qua propter inclinatio acus magneticae statuatur Umbae = 75 $\frac{1}{2}$ '.

Die <sup>27. April</sup><sub>v. Maii</sub> pixide Declinationis iuxta lineam meridianam accurate posita, acum declinare animaduerti occidentem versus 3°. 30'. quod deinde

L 3 ite-

iterum obseruans, fortius magneti acum affricans, idem prorsus inueni.

### De Auroris Borealibus Obseruationes.

Auroras Boreales obseruauit die 27. Februarii 3°. 4°. 6°. 11°. 12°. 22°. 27° et 30°. Martii st. nov. nec tempus teram cuique sigillatim describendae, cum sufficiat sequentia generatim animaduertere. Basis arcus lucis fere semper 120. graduum circiter erat, quorum 70°. a septentrione in occidentem vergebant, 50°. vero a septentrione ad orientem. Quo ad arcus altitudinem longe maiores erant differentiae quam in basi, si quidem per saepe 25. ad 30°. gradus ad summum complectebatur, et interdum ad 8° vel 10. decresebat. Arcus plerumque non interruptus, interdum secabatur in lucidas partes obscuris locis interspersas; sed phaenomenon praecipue constans; bina erant arcus extrema, in oriente scilicet et occidente, lucis tramites plus minusue extensos eiacularia, imprimis autem extremum occidentale semper hanc lucem emisit plus minusue viuidam in omnibus Auroris Borealibus a me obseruatis. Inter caeteras adnotanda fuit quae occurrit die 22°. Martii, hora sesqui nona, caelo puro, vento leui a meridie ad orientem flante, lucidi arcus basis fere eadem erat cum aliis et situs idem ac superius dixi, altitudo vero vsque ad 30°. gradus circiter ascendebat, et quamuis Lunae fulgor eius lucem aliquatenus infringe-

fringeret, splendens admodum apparebat: ab arcus extremo occidentali, fascies lucis identidem emergebant fere aequae ac ipsa Luna micantes, qui vsque ad Zenith protendebantur, vbi lucis magna copia interdum glomerabatur, nec diu idem mansit fulgor, fascies emissi breui disperebant, et subinde denuo emergebant, cito quoque euanuit lucidus arcus, et hora 10<sup>a</sup> ex tam eximio spectaculo, in arcus lucidi locum albicans vapor vix superfuit.

Cupidus sciendi num ex auroris Borealibus aliqua vis electrica exurgeret, contum MN 20. pedum longitudine cuspidem ferrea instrui iussi, ad altitudinem duorum pedum supra crassiorem conti extremitatem N ad angulum rectum, sudes ferrea gb infixa fuit, quae ope fili ferrei secus contum ascendentis cuspidem pertingebat. Insistebat autem Tab. II. contus binis fulcris AB, CD, simul iunctis ope Fig. 5. vectis BD, in niuem vsque in B et D descendenti- bus: Contus quiescebat in vecte EF, et pertransiens vectem AC, immotus manebat. Hi duo vectes AC, EF in binis canalibus excisis moueri et adimi poterant. Ne vis electrica a conto difflueret inco- quere curavi in oleo feruenti duos vectes AC, EF et experimentis captis, in meum cubiculum eosdem transferebam, ne aliquid humidi contrahere possent.

Praesto fuit contus die 3<sup>o</sup>. Martii et in nuda rupe erectus nullo impedimento circumiacente, et exinde

exinde omnibus auroris Borealibus quae visae fuerunt expositus mansit, praecipue vero illi quae die 22<sup>o</sup>. per aliquot momenta mire fulsit, sed sudes ferreae ne leuissimum quidem signum electricitatis exhibuit, et frustra vel exiguos suberis globulos, vel scrobem ferream etc. admoui; nihil huiusmodi datum fuit comperire. Insuper ne quidquam ab aurora Boreali in acum declinationis sub dio expositam agnoui, imo nec in ipsam inclinationis acum, quae quidem sub dio stare non poterat, vel leuissimus enim flatus experimento obstitisset.

### De Celeritate Rangiferorum Observationes.

Cum Illustrissimae Academiae pace hic referre non piget, quibus experimentis Rangiferorum celeritatem inuestigauerim, quamuis huiusmodi observatio ad huius scripti scopum pertinere non videatur: non enim iniucundum futurum arbitror, si huius ferae minus notae celeritas tantopere iactata paulo accuratius pateat.

Die igitur 11<sup>o</sup>. Martii bina praemia rusticiis proposui adiudicanda duobus, qui metam priores attingerent. Hae praemia eius rationis erant, ut suis rangiferis nullatenus parcerent illa affecuturi: curriculum in flumine glacie concreto, et niue obducto constitutum fuit: vnus ex rei naualis praefectis culus diligenti-  
tiam



tiam exploratam habueram, signum dabat proficiscentibus horologium cum meo perfecte congruens considerans, et ipsum diceffus momentum accurate notans, ego vero eorundem aduentum obseruabam. Quatuor Rangiferi vna concurrerunt, prior spatium absoluit intra sex minuta, secundus intra 7'. 30'', caeterorum ductores se superatos videntes lento passu peruenerunt adeo, vt nihil ex iis concludi potuerit. Cuilibet Rangifero iuncta erat exigua traha, cui insidebat communis staturae villicus. Spatium deinde mensuratum inuentum fuit 12 funium, quorum quilibet 75 hexapedas Parisienses, tribus pollicibus demtis, complectebatur. Prior ergo percurrit intra 6', 5397 pedes, ideo quolibet minuto secundo 14. pedes, 11,9 pollices absoluit,

Secundus idem spatium intra 7', 30'' lustrans quolibet minuto secundo 11 ped. 11,92 poll. percurrit,

Cum autem hic cursus peractus fuerit in itinere minus trito, in quo Rangiferis niuis copia obstabat, tres currere iussi die 2<sup>o</sup>. Aprilis in via prorsus trita, spatium eodem tunc mensuratum inuentum fuit 6 funium, siue 65 hexapedarum 1<sup>pedis</sup>. 2<sup>poll.</sup>, quinque funes planitiem dimetiēbantur, reliquum vero cliuū, Prior, ductore ipso fatente, minus celeriter incedens absoluit curriculum 3089<sup>ped.</sup>. 8<sup>poll.</sup>, intra 3'. 26'', qua propter quolibet secundo absoluit 14. ped. 11,98 poll.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. M secun-

secundus intra duo minuta idem spatium percurrit, adeoque intra vnum minutum secundum 25 ped. 8,96 poll. absoluit.

Tertius denique intra 3°. minuta metam attingit, quod exhibet quolibet minuto secundo 17 ped. 1,97 poll.

Magnorum inter has celeritates discriminum ratio sufficit aetatis, sexus, magnitudinis animalis, et ponderis eiusdem ductoris; vtque comparatio instituat animaduertendum plerumque equum curforem Britannicum 42. 3<sup>poll.</sup> quolibet minuto secundo percurrere. *Vide Celeb. DE LA CONDAMINE iter in Italiam in actis Academiae Parisiensis anni 1757.*

### Barometri supra maris libellam altitudo.

Antequam in medlum adducam Observationes meteorologicas, necesse est Barometri, adeoque meae speculae supra maris libellam altitudinem referre, quam altitudinem sic sum dimensus. Specula posita erat in colle imminente sinui Vmbensi, dieque 25°. Martii in sinu glacie concreto basim maxima cura dimensus sum, quae 3015 pedum fuit reperta; ad cuius bina extrema erigi iussi in niue duas exiguas abietes, quas a specula cernere possem: deinde die 15°. Aprilis angulos depressionis infimae partis abietum

IN LAPONIA INSTITVTAE. 91

Abietum a specula obseruati, quorum vnum = 4°. 6' 56'' comperi, qui adempto errore instrumenti fit = 4°. 1'. 54''. alius vero augulus erat = 3°. 58'. 5'' sublato autem errore = 3°. 53'. 5'',

Tandem angulus a duabus abietibus a specula obseruatis efformatus, et ad horizontem ex ipsa instrumenti structura redactus repertus fuit = 49°. 34'.

His datis supputauit altitudinem centri instrumenti supra imam partem abietum, et agnouit esse - - - - 428,53 ped.

Altitudo quadrantis subtrahenda - - - 5,45

243,08.

Addatur ob niuem sinum tegentem 1,

Altitudo tabulati speculae supra mare 244,08

Barometri altitudo supra tabulatum 3,25

247,33 ped.

Eiusdem altitudo supra maris libellam

Cum barometrum in meo cubiculo existeret inferius quam in specula positum erat 15,33

232,00 ped.

Adeoque tum supra maris libellam statutum

erat - - - - - 232,00 ped.

## Observationes Meteorologicae.

Thermometrum aëri exteriori, in pariete septentrionali aedium expositum erat: gradus iuxta Delilinianam scalam obseruati et notati fuere, et postea ad Reaumurianam, vtpote magis vsitatam, redacti.

Barometrum in pollices et lineas Parisienses diuisum erat; in specula remansit a die 18. Aprilis ad 4. vsque Iunii, sed cum 15. tantum pedibus altius tunc esset constitutum, haec differentia in huius modi obseruationibus pro nulla est habenda.

---

Mensis

Mensis Februarius.

Dies ft. nov.	Hora.	Therm.	Baromet	Tempestas.	
12.	6. m. 12.	— 3. — 1½.		Obscura.	Petropoli
13.				Obscura.	
14.	10.	— 2.		Obscura.	
15.	7.	— 5½.		Sol.	
16.	8½.	— 10.		Obscura.	
17.	9.	— 7.		Obscura.	in itinere.
18.	8.	— 5.		Obscura.	
19.	3¼ p. m.	— 5.		Obscura.	
20.	11½.	— 3.		Obscura.	
21.	9. 5.	— 8. — 3.		Sol mane, obscura postea.	
22.				Serenam vesp hora 7. aurora Borealis.	
23.	3. p. m.	— 1.		Obscura.	Vmbae.
24.	8. 1. 9.	— ½. + 1½. 0.		Obscura.	
25.	8. 2. 9.	— 1. — ½. — ¾.	27. 61½.	Nix tenuis.	
26.	8. 2. 10½.	— 3. — ½. — 4.	27. 4½.	Obscura.	
27.	8. 2. 9½.	— 5. — 3. — 5½.	27. 3½.	Obscura; vespere se- rena.	
28.	8. 4.	— 5. — 5½.	27. 4.	Obscura.	

## Mensis Martius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempestas.
1.	1.	— 5 $\frac{1}{4}$ .			Obscura.
2.	8. 3. 10.	— 10 $\frac{1}{2}$ . — 10 $\frac{1}{4}$ . — 11.	27. 0 $\frac{1}{2}$ . 27. 3 $\frac{1}{2}$ . 27. 3 $\frac{1}{2}$ .	Ventus NE. vehemens.	Obscura.
3.	7 $\frac{1}{4}$ . 2. 10.	— 13 $\frac{3}{4}$ . — 6 $\frac{1}{4}$ . — 11 $\frac{3}{4}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ . 27. 7 $\frac{1}{2}$ . 27. 8 $\frac{1}{2}$ .	Leuis vent. NO.	Serena. vesp. hora 9. aurora Boreal.
4.	7. 1 $\frac{1}{4}$ . 10.	— 14 $\frac{1}{2}$ . — 7 $\frac{1}{4}$ . — 10 $\frac{3}{4}$ .	27. 8. 27. 7 $\frac{1}{2}$ . 27. 9.	Placida tempestas.	Sol a 9. hora ad 11. ante merid. postea obscura, vesp. serena: hora 8. vespere aurora Borealis.
5.	8 $\frac{1}{2}$ . 2. 9.	— 11. — 5. — 7.	27. 9. 27. 7 $\frac{3}{4}$ . 27. 6 $\frac{1}{2}$ .	Leuis ventus S.	Mane nubes et Sol, post meridiem nix.
6.	7. 2. 11.	— 11. — 9 $\frac{1}{4}$ . — 17.	27. 5 $\frac{3}{4}$ . 27. 6 $\frac{1}{2}$ . 27. 10.	Ventus NE vehemens.	Serena vespere aurora Borealis.
7.	6 $\frac{1}{4}$ . 2. 9.	— 19. — 14. — 18 $\frac{1}{2}$ .	28. 1. 28. 2 $\frac{1}{4}$ . 28. 2 $\frac{3}{4}$ .	Pacata tempestas	Serena.
8.	8. 2. 9 $\frac{1}{2}$ .	— 14 $\frac{3}{4}$ . — 10 $\frac{3}{4}$ . — 12.	28. 2 $\frac{1}{2}$ . 28. 0 $\frac{1}{4}$ . 27. 9 $\frac{1}{2}$ .	Ventus S. O.	Subobscura.
9.	8 $\frac{3}{4}$ . 2. 9 $\frac{1}{2}$ .	— 8. — 5. — 4 $\frac{3}{4}$ .	27. 5. 27. 4 $\frac{3}{4}$ . 27. 5.	Ventus O. vehemens.	Subobscura.
10.	9. 2. 10.	— 1 $\frac{1}{4}$ . — 3 $\frac{3}{4}$ . — 7 $\frac{3}{4}$ .	27. 3 $\frac{1}{4}$ . 27. 4 $\frac{3}{4}$ . 27. 7 $\frac{3}{4}$ .	Post meridiem ventus N.	Mane nix: Post meridiem Serena.

Men-

IN LAPONIA INSTITVTAE. 95

Menfis Martius.

Dies	Hora.	Therm	Baromet.	Ventus.	Tempestas.
11.	9.	- 4 $\frac{3}{4}$ .	27. 8 $\frac{1}{4}$ .	Pacata tempest.	Serena.
	9.	- 5 $\frac{5}{8}$ .	27. 10.		
12.	8 $\frac{1}{2}$ .	- 6.	27. 9 $\frac{1}{4}$ .	Pacata tempest.	Mane nebulae, Sol postea hora 8 $\frac{1}{2}$ . vespere aurora Bo- realis.
	2.	- 2.	27. 9 $\frac{1}{4}$ .		
	10.	- 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 9.		
13.	8.	- 5 $\frac{1}{4}$ .	27. 8 $\frac{3}{4}$ .	Diuleuis ventus O. vesp. nullus.	Serena.
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 4.	27. 9.		
14.	8.	- 3.	27. 9.	Ventus NE.	Obscura.
	2.	- 2 $\frac{2}{3}$ .	27. 9 $\frac{1}{4}$ .		
	10.	- 4 $\frac{2}{3}$ .	27. 8 $\frac{3}{4}$ .		
15.	9.	- 3.	27. 7 $\frac{1}{4}$ .	Pacata tempest.	Obscura, nix identidem.
	2.	- 0.	27. 6 $\frac{3}{4}$ .		
	10.	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{3}{4}$ .		
16.	7 $\frac{1}{4}$ .	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	Pacata tempest.	Obscura, nix identidem.
	2.	+ 1.	27. 5.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 4 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .		
17.	8.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	Pacata tempest.	Obscura et nebulae vespere nix.
	2.	+ 1 $\frac{2}{3}$ .	27. 5.		
	9 $\frac{1}{4}$ .	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .		
18.	8.	+ 1.	27. 4 $\frac{1}{2}$ .	Pacata tempest.	Vsque ad meridiem nebulae per totum diem obscura.
	2.	+ 3 $\frac{2}{3}$ .	27. 5.		
	10.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{3}{4}$ .		
19.	8.	- 1.	27. 5.	Pacata tempest.	Mane nebulae, a 9. hora matutina serena.
	2.	+ 3 $\frac{2}{3}$ .	27. 5 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 3 $\frac{1}{3}$ .	27. 5 $\frac{3}{4}$ .		
20.	9.	- 4 $\frac{1}{3}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .	Ventus Est.	Obscura vespere nix.
	2.	+ 1.	27. 6.		
	10.	- 1.			

Men-

## Mensis Martius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempestas.
21.	8.	- 5.	27. 8.	Placida tempest.	Serena
	2.	- 1.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .		
	9.	- 3 $\frac{1}{5}$ .	28.		
22.	8.	+ $\frac{4}{5}$ .	28. 2 $\frac{3}{4}$ .	Lenis ventus S E.	Mane sub obscura, post mer. serena; vesp. hora 9 $\frac{1}{2}$ aurora Borealis insignis.
	2.	+ $\frac{2}{5}$ .	28. 3 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 4.	28. 3.		
23.	8.	- 5 $\frac{1}{3}$ .	28. 2 $\frac{3}{4}$ .	Vespere ventus S E.	Mane et vespere serena, a 10 <sup>h</sup> a. m. ad 4. p. m. obscura
	2.	- $\frac{2}{3}$ .	28. 2 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 1 $\frac{1}{3}$ .	27. 11 $\frac{3}{4}$ .		
24.	9.	- 1.	27. 10.	Ventus S,	Obscura
	2.	+ 2.			
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ $\frac{1}{3}$ .	27. 9.		
25.	8.	- 1.	27. 8 $\frac{1}{4}$ .	Ventus O.	Ab 8 <sup>a</sup> hora matutina serena
	2.	- $\frac{1}{2}$ .	27. 9.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 5.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .		
26.	9.	- 1 $\frac{1}{4}$ .	27. 6 $\frac{3}{4}$ .	Ventus O. vehemens.	Mane obscura, Post meridiem Sol.
	2.	+ 2.	27. 5 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- $\frac{4}{5}$ .	27. 4 $\frac{1}{2}$ .		
27.	9.	- 4 $\frac{1}{2}$ .	27. 7.	Ventus N O nocte vehement. die minor.	Sub obscura. Vespere hora 9 $\frac{1}{2}$ Aurora Borealis
	2.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 6.	27. 10 $\frac{3}{4}$ .		
28.	7.	- 6 $\frac{1}{2}$ .	28. 3.	Lenis ventus O.	Serena.
	2.	- 2.	28. 3 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 7.	28. 3 $\frac{1}{4}$ .		
29.	8.	- 6.	28. 2 $\frac{1}{8}$ .	Lenis ventus O	Nubes, identidem Sol.
	2.	- $\frac{2}{3}$ .	28. 3.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 3 $\frac{1}{5}$ .	28. 2 $\frac{3}{4}$ .		
30.	8.	- 2 $\frac{1}{4}$ .	28. 2 $\frac{3}{4}$ .	Pacata tem- pestas.	Serena Hora 10 $\frac{1}{2}$ vespere Aurora Borealis.
	2.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	28. 3.		
	10.	- 1 $\frac{1}{3}$ .	28. 2.		
31.	9.	+ 2.	28. 1.	Pacata tempestas vesp. lenis ventus NE.	Sub obscura.
	2.	+ 5.	28. 1		
	10.	- 2 $\frac{2}{5}$ .	28. 2.		

Mense



IN LAPONIA INSTITVTAE. 97

Mensis Aprilis.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempeftas.
1.	9.	- 3 $\frac{2}{5}$ .	28. 2 $\frac{1}{2}$ .	Ventus SE.	Obscura
	2.	- 3 $\frac{1}{5}$ .	28. 2 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 3 $\frac{1}{5}$ .	28. 1 $\frac{1}{4}$ .		
2.	9.	+ 1 $\frac{1}{4}$ .	27. 11.	Lenis ventus E.	Sol identidem
	1.	+ 2.	27. 10.		
	10.	- 4 $\frac{1}{5}$ .	27. 8.		
3.	9.	- 1 $\frac{1}{5}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	Lenis ventus N.	Obscura. Mane nix tenuis.
	2.	+ 1 $\frac{1}{5}$ .	27. 6 $\frac{3}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 1 $\frac{1}{5}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .		
4.	8.	- 4 $\frac{1}{5}$ .	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	Ventus SE.	Obscura Nebulae, nix.
	2.	+ 3 $\frac{1}{5}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 1 $\frac{1}{5}$ .	27. 4.		
5.	8.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 2.	Vent. SO. vsque ad meridiem. Post, vent. N. veh	Obscura nix.
	2.	- 3 $\frac{1}{5}$ .	27. 2.		
	10.	- 7.	27. 5.		
6.	8.	- 8 $\frac{1}{5}$ .	27. 6.	Ventus Nord. vehemens.	Mane serena post meridiem nebulae.
	2.	- 4 $\frac{1}{5}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .		
	10.	- 8.	27. 7.		
7.	7 $\frac{1}{2}$ .	- 8.	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	Ventus NO.	Serena.
	2.	- 4 $\frac{1}{4}$ .	27. 9.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 7 $\frac{2}{3}$ .	27. 10 $\frac{3}{4}$ .		
8.	7 $\frac{3}{4}$ .	- 8 $\frac{1}{5}$ .	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	Pacat. tempeftas	Serena
	1 $\frac{1}{2}$ .	- 4.	27. 10 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 7 $\frac{4}{5}$ .	27. 10.		
9.	8.	- 8 $\frac{4}{5}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	Pacat. tempeftas	Serena
	12 $\frac{1}{2}$ .	- 3.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 6.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .		
10.	8.	- 4 $\frac{1}{5}$ .	27. 10.	Pacat. tempeftas	Sol et Nubes.
	2.	+ 4 $\frac{1}{5}$ .	27. 11.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 5 $\frac{4}{5}$ .	27. 11.		

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II, N Mensis

## Mensis Aprilis.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet	Ventus.	Tempestas.
11.	8.	— 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 10 $\frac{3}{4}$ .	Ventus SE.	Sol mane Post meridiem obscura.
	1.	+ 1.	27. 10 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	— 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .		
12.	9.	— 1.	27. 6.	S. vehemens.	Obscura nix.
	2.	0.	27. 5 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	— 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{4}$ .		
13.	8.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 4.	SE. vehemens.	Obscura nix.
	2.	+ 3.	27. 3 $\frac{3}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .		
14.	8.	+ 2.	27. 2 $\frac{1}{2}$ .	O. postea N.	Obscura nix post meridiem.
	1.	+ 3 $\frac{4}{5}$ .	27. 3.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	— 1.	27. 5.		
15.	7.	— 2 $\frac{2}{3}$ .	27. 7.	Mane pac. tem- pestas: post mer. S E. vesp. veh.	Sol mane Post meridiem obscura vespere nix.
	2.	— 1.	27. 7 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2 $\frac{2}{3}$ .	27. 7 $\frac{3}{4}$ .		
16.	8.	— 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{1}{4}$ .	NE. post merid.	Obscura.
	3.	+ 1 $\frac{3}{5}$ .	27. 2.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	— 2.	27. 4.		
17.	8.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{1}{2}$ .	NE.	Obscura.
	1 $\frac{1}{2}$ .	0.	27. 8 $\frac{1}{4}$ .		
	10.	— 2.	27. 8.		
18.	7.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	O.	Mane Sol et nubes post meridiem serena.
	2.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{1}{4}$ .		
	10.	— 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{1}{4}$ .		
19.	7 $\frac{3}{4}$ .	+ 2.	27. 5 $\frac{3}{4}$ .	Sud-Ouest.	Mane sub obscura Post meridiem Sol et nubes vespere obscura.
	2.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1 $\frac{3}{5}$ .	27. 5.		
20.	8.	+ 3 $\frac{4}{5}$ .	27. 5.	Sud.	Mane sub obscura pluvia tenuis ab hora prima post mer. ad noctem vsque.
	2.	+ 4 $\frac{1}{5}$ .	27. 5 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1 $\frac{3}{5}$ .	27. 5.		

Mensis

# IN LAPONIA INSTITVTAE. 99

## Mensis Aprilis.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempestas.
21.	7 $\frac{1}{2}$ .	- $\frac{1}{4}$ .	27. 4 $\frac{1}{4}$ .	Nord vehemens.	Sol et nubes.
	2.	+ $\frac{1}{4}$ .	27. 7 $\frac{1}{8}$ .		
	9.		27. 9.		
22.	8.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	Nord,	Sol et nubes.
	2.	- $\frac{1}{4}$ .	28. 0 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 3.	28. 0 $\frac{1}{4}$ .		
23.	8.	- 1.	28. 0 $\frac{1}{4}$ .	N. mane veh. vesp. NE, leuis.	Sol et nubes.
	2.	+ 2.	28. 0 $\frac{3}{4}$ .		
	9.	+ $\frac{1}{4}$ .	28. 1.		
24.	8.	+ 1 $\frac{3}{4}$ .	28. 1.	Pacata tempest.	Obscura.
	2.	+ 4.	23. 2.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	28. 2 $\frac{1}{2}$ .		
25.	8.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	28. 3 $\frac{1}{4}$ .	Pacata tempest.	Mane obscura post meridiem serena.
	2.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	28. 3 $\frac{3}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 1 $\frac{3}{8}$ .	28. 4.		
26.	8.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	28. 3.	Pacata tempest.	Serena nocte pluua.
	2.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	28. 2 $\frac{1}{2}$ .		
	10.	+ $\frac{1}{2}$ .	28. 2.		
27.	8.	+ 4.	28. 2 $\frac{1}{2}$ .	S E. leuis.	Serena.
	2.	+ 5.	28. 3.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ $\frac{1}{2}$ .	28. 2.		
28.	8.	+ 4 $\frac{1}{4}$ .	28. 0 $\frac{1}{4}$ .	Oueft,	Mane pluua, vsque ad 4 <sup>h</sup> post meridiem obscura serena postea.
	2.	+ 6 $\frac{2}{3}$ .	28.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 11 $\frac{1}{2}$ .		
29.	8 $\frac{1}{2}$ .	+ 4 $\frac{1}{2}$ .	27. 10.	Sud.	Obscura vespere pluua.
	2.	+ 5.	27. 8 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2 $\frac{3}{4}$ .	27. 6 $\frac{3}{4}$ .		
30.	9.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .	Pacata tempest.	Mane pluua post meridiem nebula.
	2.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 3.		
	10.	+ $\frac{1}{2}$ .	27. 2 $\frac{1}{4}$ .		

## Mensis Maius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempestas.
1.	9.	0.	27. 2 $\frac{1}{4}$ .	Nord. vehemens	Obscura Vespere ferena
	2.	+ $\frac{1}{2}$ .	27. 3.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.		
2.	4.	- 6.	27. 10.	Sud Oueft	Sol et Nubes.
	8.	- 2 $\frac{1}{2}$ .			
	2.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .			
3.	8.	- $\frac{1}{2}$ .	27. 10 $\frac{1}{4}$ .	Pacat. tempestas	Mene Sol, ab hora 11 ante meridiem obscura.
	2.	+ 3 $\frac{1}{4}$ .	27. 10 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 1.	27. 10.		
4.	8.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 10.	Mane Nord postea pacata tempestas	Obscura. Sol identidem medio die.
	2.	- 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 10 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 10 $\frac{1}{2}$ .		
5.	7 $\frac{1}{2}$ .	- $\frac{1}{2}$ .	27. 11.	Pacat. tempestas	Sol identidem post meridiem
	2.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	27. 11 $\frac{3}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 2.	27. 11 $\frac{3}{4}$ .		
6.	7 $\frac{1}{2}$ .	+ $\frac{3}{4}$ .	28.	Pacat. tempestas ab hora 8 vesp. NE. leuis	Obscura. Serena ab hora 8. post meridiem
	2.	+ 2 $\frac{3}{4}$ .	28.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- 3 $\frac{1}{2}$ .	28.		
7.	4.	- 5.	28. 1 $\frac{1}{4}$ .	NE. vehemens	Mane Sol Sol et Nubes postea.
	7.	- 3.			
	2.	- 1.			
8.	8.	- 3.	28. 1 $\frac{1}{4}$ .	Nord - Est	Obscura, Vespere nix.
	1.	+ $\frac{1}{2}$ .	28. 1.		
	10.	- 2.	28. 1.		
9.	7 $\frac{1}{2}$ .	0.	28. 0 $\frac{1}{2}$ .	Nord - Est	Serena.
	1.	+ 4.	28. 0 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1 $\frac{3}{4}$ .	28.		
10.	7 $\frac{1}{2}$ .	+ 4.	28.	Sud - Est	Sol et nubes.
	2.	+ 4 $\frac{1}{2}$ .	28.		
	10.	+ 2 $\frac{1}{2}$ .	28. 0 $\frac{1}{2}$ .		

Mensis

IN LAPONIA INSTITVTAE. 101

Mensis Maius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempestas.
11	8.	+ 4 $\frac{1}{2}$ .	28. 0 $\frac{1}{2}$ .	Pacat. tempestas	Obscura.
	2.	+ 8 $\frac{1}{2}$ .	28. 0 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2 $\frac{3}{4}$ .	28.		
12.	8.	+ 3 $\frac{2}{4}$ .	27. 11 $\frac{1}{2}$ .	Pacat. tempestas	Obscura.
	2.	+ 4 $\frac{3}{4}$ .	27. 11 $\frac{1}{2}$ .		
	9.	+ 2.	27. 11 $\frac{1}{2}$ .		
13.	9.	+ 4.	27. 11 $\frac{1}{2}$ .	Pacat. tempestas	Obscura.
	2.	+ 5 $\frac{3}{4}$ .	27. 11 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1 $\frac{1}{4}$ .	28.		
14.	8 $\frac{1}{2}$ .	+ 1 $\frac{1}{4}$ .	28.	Vespere ventus Est.	Obscura. vespere ferena.
	2.	+ 2 $\frac{3}{4}$ .	28.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	- $\frac{1}{4}$ .	27. 11.		
15.	7 $\frac{1}{2}$ .	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	Oueft mane Est vespere.	Serena.
	2.	+ 4.	27. 9.		
	10.	+ $\frac{1}{2}$ .	27. 8.		
16.	9.	+ 2.	27. 8.	vespere Sud - Est	Obscura, vespere ferena.
	2.	+ 4 $\frac{3}{4}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .		
	10.	- 2.	27. 9.		
17.	8.	- $\frac{3}{4}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	Mane SE. postea Pacat. tempestas	Mane sol et nubes Obscura postea.
	2.	+ 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1.	27. 9 $\frac{1}{2}$ .		
18.	9.	+ 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	Sud - Est vespere.	Mane pluuia tenuis Per diem obscura vespere ferena.
	2.	+ 5 $\frac{3}{4}$ .	27. 7 $\frac{3}{4}$ .		
	10 $\frac{1}{2}$ .	+ 2.	27. 6.		
19.	9.	+ 3.	27. 3.	Sud	Obscura, identidem pluuia tenuis et nix.
	2.	+ 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 3 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1.	27. 3 $\frac{1}{2}$ .		
20.	8.	+ 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 7 $\frac{3}{4}$ .	Oueft vehemens.	Sol et nubes.
	2.	+ 4 $\frac{3}{4}$ .	27. 10.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2 $\frac{3}{4}$ .	27. 10 $\frac{1}{2}$ .		

## Mensis Maius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempeſtas.
21.	8.	+ 3 $\frac{2}{3}$ .	27. 10.	S E.	Valde obſcura; a 2. hora poſt meridiem pluuiã.
	2.	+ 4 $\frac{1}{4}$ .	27. 9.	Mane vehemen-	
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2.	27. 6 $\frac{1}{2}$ .	tiſſimus.	
22.	8.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{3}{4}$ .	Oueſt.	Obſcura poſt meridiem pluuiã.
	2.	+ 5.	27. 5.		
	10.	+ 1.	27. 6 $\frac{3}{4}$ .		
23.	8.	+ 3.	27. 9.	Oueſt.	Obſcura identidem Sol
	2.	+ 4.	27. 11.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2.	27. 11 $\frac{1}{2}$ .		
24.	8.	+ 4.	27. 11 $\frac{3}{4}$ .	Mane O vehe-	Mane ſerena poſt meridiem obſcura, pluuiã, nebulae.
	2.	+ 8.	27. 11.	mens, poſt mer.	
	10.	+ 3 $\frac{4}{5}$ .	27. 8 $\frac{3}{4}$ .	pacata tempeſt.	
25.	8.	+ 6 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	Pacata tempeſt.	Obſcura identidem Sol.
	2.	+ 11 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 8 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .		
26.	8.	+ 8 $\frac{4}{5}$ .	27. 8 $\frac{1}{4}$ .	Ad 4. vsque poſt mer. Nord-	Ad 4. vsque poſt meridiem nubes et Sol poſtea obſcura.
	2.	+ 10 $\frac{1}{5}$ .	27. 8 $\frac{3}{4}$ .	Oueſt, poſtea pacat. tempeſt.	
	10.	+ 3 $\frac{4}{5}$ .	27. 9 $\frac{1}{4}$ .		
27.	8.	+ 3 $\frac{4}{5}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	Eſt	Sol.
	2.	+ 3 $\frac{4}{5}$ .	27. 9.	mane vehemen-	
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 2 $\frac{2}{3}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .	tiſſimus.	
28.	8.	+ 4 $\frac{3}{4}$ .	27. 8.	Ad 3. vsq. poſt mer. pac. temp.	Ad 3. vsque poſt meridiem Sol. obſcura poſtea
	2.	+ 8.	27. 7 $\frac{3}{4}$ .	poſtea NE leuiſ	
	10.	+ 3 $\frac{1}{3}$ .	27. 7 $\frac{1}{2}$ .		
29.	8.	+ 3 $\frac{1}{2}$ .	27. 8.	Eſt.	Mane ſerena nubes poſt meridiem.
	1.	+ 4 $\frac{4}{5}$ .	27. 10.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{3}{4}$ .		
30.	8.	+ 6.	27. 10.	Sud-Eſt	Serena fere per totam diem
	2.	+ 8.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	poſt merid. fatiſ	
	10.	+ 7.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	vehemens.	
31.	8.	+ 10 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{3}{4}$ .	S. E. veh. ad	Ad 5. vsque poſt meridiem ſerena poſtea nubes.
	2.	+ 11 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{4}$ .	5. vsq. poſt mer.	
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 7 $\frac{1}{2}$ .	27. 9.	poſt. pac. temp.	

Mensis

# IN LAPONIA INSTITVTAE. 109

## Menfis Iunius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet	Ventus.	Tempeſtas.
1.	8.	+ 10 $\frac{3}{4}$ .	27. 9.	Mane Sud-Eſt	Mane ſerena
	2.	+ 16 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	poſt meridiem	poſt meridiem pluuiæ.
	10.	+ 9.	27. 10.	pac. tempeſtas.	
2.	8.	+ 8 $\frac{3}{4}$ .	27. 11 $\frac{1}{2}$ .	Mane Oueſt	Serena.
	2.	+ 12 $\frac{3}{4}$ .	28. 1.	poſt merid. S. E.	
	10.	+ 10 $\frac{1}{2}$ .	28. 1.	veſp. fatiſ veh.	
3.	8.	+ 10 $\frac{1}{4}$ .	28. 2.	S. E.	Mane ſol, a 10. hora ante meridiem obſcura, veſpere ab 8. hora pluuiæ.
	2.	+ 11.	28. 2.		
	8.	+ 8 $\frac{3}{4}$ .	28. 1.		
4.	8.	+ 11 $\frac{3}{4}$ .	27. 11 $\frac{1}{4}$ .	Pacata tempeſt.	A 9. hora ante meridiem ſerena identidem nebulae denſae.
	2.	+ 13 $\frac{3}{4}$ .	27. 11 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 14 $\frac{3}{4}$ .	27. 11 $\frac{1}{2}$ .		
5.	9.	+ 14 $\frac{3}{4}$ .	27. 11.	identidem leuiſ	Serena nebulae rarae.
	2.	+ 17.	27. 10 $\frac{1}{2}$ .	S. E.	
	10.	+ 11 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .		
6.	8.	+ 11 $\frac{1}{4}$ .	27. 9 $\frac{1}{4}$ .	Oueſt vehe- mens.	Mane ſol poſt meridiem obſcura.
	2.	+ 12 $\frac{3}{4}$ .	27. 9 $\frac{1}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 8.	27. 9 $\frac{1}{4}$ .		
7.	9.	+ 9.	27. 10	Oueſt.	Obſcura veſpere ſerena.
	2.	+ 9 $\frac{3}{4}$ .	27. 11.	veſpere pacata	
	10.	+ 8 $\frac{3}{4}$ .	27. 11.	tempeſtas.	
8.	9.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	Nord leuiſ	Pluuiæ.
	2.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 8 $\frac{3}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 10 $\frac{3}{4}$ .		
9.	9.	+ 9.	28.	Sud Oueſt.	Mane ſol poſt meridiem obſcura.
	2.	+ 9	27. 11 $\frac{3}{4}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 7 $\frac{3}{4}$ .	27. 10 $\frac{1}{4}$ .		
10.	9.	+ 10 $\frac{1}{4}$ .	27. 9 $\frac{1}{4}$ .	Pacata tempe- ſtas.	Obſcura, pluuiæ tenuiſ veſpere.
	2.	+ 13 $\frac{1}{4}$ .	27. 8 $\frac{1}{2}$ .		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 8 $\frac{1}{2}$ .	27. 7 $\frac{3}{8}$ .		

Men-

## OBSERVATIONES

Mensis Iunius.

Dies	Hora.	Therm.	Baromet.	Ventus.	Tempeſtas.
11.	9.	+ 10 $\frac{2}{3}$ .	27. 7.	S. Eſt leuis.	Obscura: veſpere pluua.
	2.	+ 10 $\frac{1}{4}$ .	27. 6 $\frac{3}{4}$ .		
	10.	+ 7.	27. 4.		
12.	10.	+ 4 $\frac{1}{2}$ .	27. 3.	Nord-Eſt. vehemens.	Pluua.
	2.	+ 3 $\frac{1}{4}$ .	27. 1.		
	10.	+ 1 $\frac{1}{2}$ .	27. 1 $\frac{3}{4}$ .		
13.	10.	+ 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 4 $\frac{3}{4}$ .	Nord-Eſt nocte vehemen- tiſſim. die minor, veſp. nullus.	Sol et nubes.
	3.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 5 $\frac{1}{2}$ .		
	10.	+ 3 $\frac{1}{4}$ .	27. 6.		
14.	10.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 6.	Oueſt veſpere pacata tempeſtas.	Obscura identidem Sol.
	3.	+ 6.	27. 6.		
	10.	+ 3 $\frac{3}{4}$ .	27. 6.		
15.	10.	+ 5 $\frac{1}{2}$ .	27. 6 $\frac{1}{4}$ .	Sud-Oueſt	Sol et nubes.
	3.	+ 6 $\frac{3}{4}$ .	27. 6 $\frac{1}{8}$ .		
	10 $\frac{1}{2}$ .	+ 4 $\frac{3}{4}$ .	27. 6 $\frac{3}{4}$ .		
16.	10.	+ 8 $\frac{3}{4}$ .	27. 6.	Oueſt veſpere pacata tempeſtas.	Obscura, Sol identidem veſpere ſerena.
	3 $\frac{1}{2}$ .	+ 8 $\frac{1}{4}$ .	27. 6 $\frac{1}{2}$ .		
	10.	+ 5.	27. 8.		
17.	10.	+ 8 $\frac{1}{2}$ .	27. 9 $\frac{1}{2}$ .	Sud-Oueſt.	Serena, veſpere obscura.
	3.	+ 10 $\frac{1}{4}$ .	27. 9 $\frac{3}{4}$ .		
	10.	+ 7 $\frac{1}{2}$ .	28. 9 $\frac{3}{4}$ .		
18.	8.	+ 7 $\frac{1}{4}$ .	27. 9.	Eſt.	Pluua.
	2.	+ 7.	27. 7.		
	9 $\frac{1}{2}$ .	+ 6 $\frac{1}{2}$ .	26. 4.		
19.	8.	+ 8 $\frac{1}{2}$ .	27. 4 $\frac{1}{4}$ .	Sud - Eſt.	Mane et veſpere obscura Sol in media die.
	3.	+ 11 $\frac{1}{4}$ .			
	10 $\frac{1}{2}$ .	+ 9.			

Obſer-



Obferuationum meteorologicarum  
 fuma.

Menfis Februarius.

A die 12. Februarii ad finem vsque men-  
 fis maximum frigus obferuatum fuit die  
 16. hora 8 $\frac{1}{2}$ . ante meridiem - - - - 10. grad.  
 Minimum die 24. hora 1. post meridiem + 1 $\frac{1}{2}$ . grad.

Menfis Martius.

Altitudo media thermometri per decem  
 priores dies reperitur - - - - 10. grad.  
 Ab 11. die ad 20. altitudo media est - 1,7. grad.  
 A die 21. ad 31. - - - - 1,8.

Altitudo media per totum menfem erit  
 igitur - - - - - 4,5. grad.

Maximus frigoris gradus die 7. hora 6 $\frac{1}{2}$ .  
 matutina Barom. ad 18<sup>poll.</sup> 1<sup>lin.</sup>, confisten-  
 te tempestate ferena et pacata - - - - 19. grad.

Minimus frigoris gradus die 31. hora 2.  
 post meridiem, Barometro 28<sup>poll.</sup> 1<sup>lin.</sup>.  
 oftendente, tempestate pacata et sub-  
 obfcura, obferuatus fuit - - - - + 5. grad.

Barometri media altitudo per totum men-  
 fem fuit - - - - - 27<sup>poll.</sup> 8<sup>lin.</sup> 75.

Maxima eius altitudo, die 22. hora 2.  
 post meridiem vento SE. leui, caelo  
 sereno obseruata fuit - - - - 28<sup>poll.</sup> 3<sup>lin.</sup> 5.  
 Eadem Barometri altitudo obseruata fuit die 28. ho-  
 ra 2. post meridiem caelo sereno, vento Oüest le-  
 viter flante.  
 Minima, die 2. hora 8. matutina  
 tempestate obscura vento NE. vehe-  
 mente, obseruata fuit - - - - 27<sup>poll.</sup> 0<sup>lin.</sup> 5.

### Mensis Aprilis.

Media Thermometri altitudo a 1. die vs-  
 que ad 10. fuit - - - - - 3<sup>gr.</sup> 56.  
 Ab 11. die ad 20. - - - - + 0. 55.  
 A 20. ad finem vsque eius mensis - + 2. 15.

Altitudo media Thermometri per totum  
 mensem fuit - - - - - 0. 28.

Maximus frigoris gradus, die 9. hora 8.  
 matutina Barometro 27<sup>poll.</sup> 9<sup>lin.</sup> 5. ostenden-  
 te, tempestate pacata et serena, obserua-  
 tus fuit - - - - - 8<sup>gr.</sup> 8.

Minimus, die 28. hora 2. post meridiem,  
 Barometro ad 28. poll. consistente, ven-  
 to Oüest flante, caelo obscuro, obserua-  
 tus fuit - - - - - + 6<sup>gr.</sup> 4.

Barometri altitudo media per totum  
 mensem fuit - - - - - 27<sup>poll.</sup> 8<sup>lin.</sup> 57.

Maxi-

Maxima, die 25. hora 9 $\frac{1}{2}$ . post meridiem tempestate pacata et serena, obseruata fuit - - - - - 28<sup>poll.</sup> 4<sup>lin.</sup>

Minima, die 16. hora 8. matutina, tempestate pacata et obscura, obseruata fuit 27<sup>poll.</sup> 0<sup>lin.</sup> 75.

---

**Mensis Maius.**

Media Thermom. altitudo a 1. vsque ad 10. diem fuit - - - - - - - - 0<sup>gr.</sup> 6.

ab 11. vsque ad 20. + 2. 88.

a 21. ad 31. + 5. 4.

---

Altitudo media per totum mensem fuit + 2. 56.

---

Maximus frigoris gradus, die 2. hora 4. matutina Barometro hora 8. matutina ad 27<sup>poll.</sup> 10<sup>lin.</sup> existente, vento S O. caelo nubiloso, obseruatus fuit - - - - - 6<sup>grad.</sup>

Maximus caloris gradus, die 25. hora 2. post meridiem, tempestate pacata et obscura, Sole tamen identidem fulgente, Barometro ad 27<sup>poll.</sup> 8<sup>lin.</sup> 5. existente, obseruatus fuit - - - - - + 11<sup>gr.</sup> 2.

---

Idem gradus caloris obseruatus fuit, die 31<sup>o</sup>. hora 2. post meridiem Barometro ad 27<sup>poll.</sup> 9<sup>lin.</sup> 25. consistente, caelo sereno, vento S E. vehementi regnante.

Media Barometri altitudo per hunc mensem fuit - - - - - 27<sup>poll.</sup> 8<sup>lin.</sup> 62.

---

O 2 Ad

Ad maximam altitudinem, ab hora 2.  
post meridiem diei 7. ad 8. matu-  
tinam diei 8. inclusivae, stetit caelo  
obscuro, vento NE vehemente; fuit  
autem haec altitudo - - - - 28<sup>poll.</sup> 1<sup>lin.</sup> 75.  
Minima, hora 9<sup>o</sup>. matutina diei 1<sup>o</sup>. cae-  
lo obscuro, vento Nord vehementer  
flante, observata fuit - - - 27. 2. 75.

---

### Mensis Iunius.

Media Therm. alt. a 1. die vsque ad 10.  
fuit - - - - - + 10<sup>gr.</sup> 26.  
ab 11. — ad 19. + 6. 65.

---

Altitudo media Thermometri a 1. ad 19.  
diem fuit - - - - - + 8<sup>gr.</sup> 45.

---

Maximus caloris gradus a 1. die ad 19.  
fuit die 5. post meridiem hora 2. Ba-  
rometro ad 27<sup>poll.</sup> 10<sup>lin.</sup> 5. existente, ven-  
to levi SE. identidem flante: nebulis  
raris humum tegentibus, caelo tamen  
sereno - - - - - + 17<sup>gr.</sup>  
Minimus, die 12. post meridiem hora 10.  
Barometro ad 17<sup>poll.</sup> 1<sup>lin.</sup> 75. existente,  
pluvia cadente, vento NE vehemente, fuit + 1<sup>gr.</sup> 5.  
Media Barometri altitudo per hos 19.  
primos Iunii dies fuit - - - 27<sup>poll.</sup> 8<sup>lin.</sup> 04.

---

Maxi-

Maxima obseruata fuit, die 3. hora 8. matutina, et 2. post meridiem, vento SE, caelo mane sereno, postea obscuro 28<sup>poll.</sup> 2<sup>lin.</sup>

Minima die 12. postmeridiem hora 2. vento NE vehementi, pluua decidente obseruata fuit - - 27<sup>poll.</sup> 1<sup>lin.</sup>

A 1. die Mensis Martii ad 19. Iunii  
media Barometri altitudo reperitur - 28<sup>poll.</sup> 8<sup>lin.</sup> 49.

Maxima eius altitudo per hoc tempus fuit  
die 25. Aprilis - - - 28<sup>poll.</sup> 4<sup>lin.</sup>

Minima fuit die 2. Martii - - - 27<sup>poll.</sup> 0<sup>lin.</sup> 5.

Maximum frigus obseruatum fuit die 7.

Martii - - - - - - - 19. grad.

Maximus calor obseruatus fuit die 5.

Iun. - - - - - - - + 17. grad.

### Maris aestus.

Rei naualis Praefecti dimetiri caeperunt aestum statim ac flumen gelu solutum fuit: aestus autem non ascendit ultra quatuor pedes, duos pollices, octo lineas Parisienses, in Pago ab ostio fluminis duabus Werftis distito.

### Niuis altitudo.

Niuis altitudo agnita fuit in flumine, in hiemem pronam 13<sup>poll.</sup> 1<sup>lin.</sup> et in solo 3<sup>ped.</sup> 10<sup>poll.</sup> Parisiensem.

Glacibus solui caepit flumen circiter die 10<sup>o</sup> Maii, sed nix in solo tantum ad finem eiusdem mensis prorsus liquefacta fuit.

Cum iam nauis, quae me transuectura erat Archangelopolim die 18. Iunii ad ostium fluminis constitisset, die 20. eiusdem mensis Laponiae valedixi, et intra quinque dies Archangelopolim appuli; vbi summa humanitate ab illius Prouinciae Praefecto exceptus: inde abii die 6. Iulii, vt comite amico *Maller* Petropolim versus vna iter caperem. Nec redeuntibus defuerunt eadem commoda, quae iam iter facientibus affluxerant, Generosissimo Comite **ORLOFF** Academiae Directore curante, qui litterarum cultores fouendo, suo erga litteras studio, non minus quam summae Imperantis desideriis, obsequitur. Ad Petropolim vero peruenimus die 22. Iulii et inde die 8. Septembris abiimus, Patrios Penates reuisuri, postquam admissi fuerimus in conspectum Sacrae Maiestatis, quae summa benignitate nos excipere non est dedignata.

---

OBSER-

# OBSERVATIONES

TRANSITVM VENERIS PER DISCVM  
SOLIS ET ECLIPSIN SOLAREM SPECTAN-  
TES ANNO 1769. KOLAE IN  
LAPPONIA INSTITVTAE.

Auctore

STEPHANO RYMOVSKI.

**S**tationum, ab Academia Imperiali Scientiarum ad  
obseruandam Venerem in Sole ad Boream ele-  
ctarum, mihi contigit Kola. Munitus necessariis in-  
strumentis Petropoli profectus sum die 8. Februarii,  
vestigiiisque Vir. Clariss. *Malleti* et *Picteti* insistens  
Kolam perueni die 26. Februarii. Ibi ante aduen-  
tum meum, in monte, ad cuius calcem ipsa vrbs  
sita est, exstructum fuit pro me sociisque meis com-  
modum domicilium, omnibusque ad vitam commode  
agendam instructum, et praesto erat numerus ope-  
rariorum, qui manum ad ductum meum erigendo  
obseruatorio admoerant. Non procul a domicilio  
exstructo commodo et solido obseruatorio collocaui  
in illo die  $\frac{6}{17}$ . Aprilis sequentia instrumenta.

1) Quadrantem astronomicum radii duorum cum  
dimidio circiter pedum ab artifice Parisiensi *l'An-  
glois* elaboratum.

2) Bi-

2) Bina horologia astronomica a Dno. *le Paute* constructa, quorum vnum imposterum dicatur A, alterum B.

3) Telescopium Gregorianum 24 pollicum Londini a Cel. *Short* elaboratum.

4) Tubum *Dollondianum* 12 pedes longum.

5) Tubum *Dollondianum* 3 pedum.

6) Acum declinatoriam 6 poll. Londini a *Sisson* elaboratam.

Observationum Astronomicarum, hic a me habitarum, potior pars ante reditum meum publici iuris iam facta est; ast nudae illae et absque omni reductione impressae sunt; id circo operae pretium esse duxi easdem adhibitis necessariis reductionibus sistere, experimenta, Longitudinem penduli simplicis singula minuta secunda Kolae oscillantis spectantia, alio tempore relaturus.

### Verificatio quadrantis ad horizontem.

Die.  $\frac{15}{27}$ . April. parata fuit mensula eiusdem altitudinis, ac est radius quadrantis. Post meridiem hora quarta coelo sereno directo tubo quadrantis in obiectum ad tres quatuorue Werstas distans altitudinem illius reperi in situ recto quadrantis

1)  $0^{\circ} - 3$  Rev. 22. p. c.

2) 0. — 3 Rev. 24.

3) 0. — 3 Rev.  $23\frac{1}{2}$ .

**Mox**



Mox quadrante in mensula collocato, altitudinem eiusdem obiecti in situ inuerso quadrantis reperi

- 1)  $0^{\circ} - 5$  Rev. 10. p. c.
- 2)  $0^{\circ} - 5$  11.
- 3)  $0 - 5$  12.

Vnde fumendo medium prodit error quadrantis  $- 93, 9$  siue rotunde  $- 94$  p. c.

Errorem indicis, altitudinibus obseruatis addendum, modo 3 modo 2 p. c. inueniebam, quare combinando vtrumque prodit error ab altitudinibus obseruatis subtrahendus  $91\frac{1}{2}$  p. c.

De valore partium micrometri quadranti affixi definiendo nunc non fui sollicitus, cum eum anno 1760, prout videre est in dissertatione mea de parallaxi Solis Tomo XI. Commentariorum inserta, exacte definiuerim, Sufficiat hic annotasse  $\frac{1}{100}$ , Micr. =  $1''$ , 86.

### Inquisitio in Latitudinem Kolae.

Ad definiendam Latitudinem Kolae summa, qua potui, diligentia methodo apud astronomos vsitata ope capilli in Obseruatorio designaui lineam meridianam, cui, quotiescunque capiebam altitudines meridianas siue Solis siue Arcturi, limbum quadrantis exactissime applicabam. Sole vel Arcturo campum tubi peragrante minimum tres capiebam

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. P alti-

altitudines, quarum media constanter eo temporis momento sumpta est, cum centrum Solis ad sensum, vel stella ad filum verticale micrometri appelleret. His circa methodum altitudines capiendi commemoratis progredior ad definiendam ipsam Latitudinem, et quidem ex observationibus Solis.

## I.

Die $\frac{25}{5}$ April Maih altitudinem meridianam limbi $\odot$ lis	
Borealis inueni - - -	$38^{\circ}. 0'. + 2 \text{ Rev. } 35. \text{ p. c.}$
Error quadr. + err. indic.	- $91\frac{1}{2}$
Altitudo apparens	$38. 0. + 1 \text{ Rev. } 43\frac{1}{2}. \text{ p. c.}$
seu	$38^{\circ}. 4'. 27'', 3$
Refr. Bradl. - parall.	- $1. 6, 0$
Altitudo vera	$38. 3. 21, 3$
$\frac{1}{2}$ Diam. $\odot$ lis	- $15. 51, 8$
Altit. centri $\odot$ lis	$37. 47. 29, 5$
Declinatio $\odot$ lis Bor.	$16. 39 52, 0$
Compl. altitud. Poli	$21. 7. 37, 5$
Hinc altitudo Poli	$68. 52. 22, 5.$

## II.

Die  $\frac{25}{5}$  April  
Maih altitudo meridianam limbi  $\odot$ lis Borealis obseruata est  $38^{\circ}. 50'. + 1 \text{ Rev. } 90\frac{1}{2}. \text{ p. c.}$  quae errore quadrantis et indicis correcta fit  $38^{\circ}. 50' + 0$   
Rev.

## KOLAE INSTITVTAE. 115

Rev. 99. p. c. siue altitudo apparens	38°. 53'. 4'', 4
Refract. Bradl. — parall.	— 1. 3, 7
Altitudo vera	38°. 52'. 0'', 7
$\frac{1}{2}$ Diam. ☉is	— 15. 51, 4
Altit. centri ☉is	38. 36. 9, 3
Declinatio ☉is	— 17. 28. 46. 0
Compl. Altitud. Poli	21. 7. 23, 3
Hinc altit. Poli	68. 52. 36, 7.

### III.

Die  $\frac{1}{2}$  Maii altitudo meridiana eiusdem limbi ☉is reperta est 40°. 10' + 0 Rev. 53 $\frac{1}{2}$  p. c., quae errore quadrantis et indicis — 91 $\frac{1}{2}$  correcta prodit 40°. 10' — 0 Rev. 38. p. c. siue

Refr. Bradl. — parall.	40°. 8'. 49'', 3
	— 1. 1, 0
Altitudo vera	40. 7. 48, 3
$\frac{1}{2}$ Diam. ☉is	— 15. 50, 6
Altit. Centri ☉is	39. 51. 57, 7
Declinatio ☉is	18. 44. 23, 7
Compl. Altit. Poli	21. 7. 34, 0
Hinc ipsa Poli altitudo	68. 52. 26.

### IV.

Die  $\frac{17}{2}$  Maii altitudo meridiana limbi ☉is Borealis obseruata est 40°. 50' + 1 Rev. 3 $\frac{1}{2}$  p. c.  
P 2 quae

quadrantis et errore indicis $91\frac{1}{2}$ correcta fit $41^{\circ}.30'$	
+ 0 Rev. $67\frac{1}{2}$ p. c. siue - - -	$41^{\circ}.32'.5'',7$
Refract. Bradl.	- 1. 4 4
	<hr/>
Altit. refract. corr.	41. 31. 1, 3

Declinat. Arct. ineunte

anno 1750. Borealis	$20^{\circ}.29'.39'',2$
Motus in Declinat.	- 6. 13, 1
Nutatio	- 7, 3
Aberratio	- 3. 4
	<hr/>

Declin. Arct. appar. 1769. 24 April. 20. 23. 15, 4

Complement. altitud. Poli	21. 7. 45, 9
Hinc altitudo poli	68. 52. 14, 1.

## II.

Die  $\frac{1}{12}$  Maii altitudo meridiana Arcturi observata est  $41^{\circ}.30' + 1$  Rev 52. p. c. quae errore quadrantis et errore indicis correcta fit  $41^{\circ}.30' + 0$  Rev.  $60\frac{1}{2}$  p. c. =

	$41^{\circ}.31'.52'',7$
Refractio Bradl.	- 1. 4, 4
	<hr/>
Alt. refract. corr.	41. 30. 48, 3

Declinat. Arct. ineunte

anno 1750 Borealis	$20^{\circ} 29' 39'',2$
Motus in Declinat.	- 6. 13, 6
Nutatio	- 7, 3
Aberratio	- 1, 9

Declin.

KOLAE INSTITVTAE. 119

Declin. Arcturi app. 1769.  $\frac{1}{12}$  Maii 20. 23. 16, 4

Compl. altitud. Poli - 21. 7. 31, 1

Altitudo Poli - - - 68. 52. 28, 2

Haec est illa obseruatio, quae mihi exactior omnibus reliquis visa est, id circo determinatio Latitudinis Kolae hinc deducta omnibus reliquis praeferenda esse videtur.

III.

Die  $\frac{2}{14}$  Maii altitudo meridiana Arcturi inventa est  $41^{\circ}. 30' + 1$  Rev. 51. p. c. quae applicata correctione quadrantis et indicis prodit  $41^{\circ}$ .

$30' + 0$  Rev. 59 $\frac{1}{2}$  p. c. = - - -  $41^{\circ}. 31'. 50'', 9$

Refractio Bradl. - 1. 4, 4

Altit. refract. corr. 41. 30. 46, 5

Declin. Arct. ineunte

anno 1750 Borealis  $20^{\circ}. 29'. 39'', 2$

Motus in declinat - 6. 13, 6

Nutatio - 7, 3

Aberratio - 1, 7

Declinat. Arct. app. 1769.  $\frac{2}{14}$  Maii 20. 23. 16, 6

Complem. altitud. Poli - 21. 7. 29, 9

Altitudo Poli - - - 68. 52. 31, 1

IV.

Die  $\frac{6}{17}$  Maii altitudinem eiusdem stellae meridianam obseruavi  $41^{\circ} 10' + 7$  Rev. 91 $\frac{1}{2}$  p. c. quae errore

errore quadrantis indicisque correcta fit	41°. 10' +
6 Rev. 29 $\frac{1}{4}$ . p. c. siue	41°. 31'. 43'', 8.
Refraçtio	1. 4, 4
Altit. refract. corr.	41. 30. 39, 4
Decl. Arcturi app. 1769 $\frac{6}{17}$ Maii	20. 23. 18, 1
Compl. altitud. Poli	21. 7. 21, 3
Hinc altitudo Poli - -	68. 52. 38, 7
Media harum determinationum -	68. 52. 28, 2

Hinc patet parum nos a veritate aberraturos, si in computo Latitudinem Kolae 68° 52 $\frac{1}{4}$  adhibeamus.

## OBSERVATIONES

## Ad cognoscendum statum Horologii A institutae.

Iam supra mentionem inieci bina me habuisse horologia a *Dno. le Paute* elaborata, quorum A, ad quod observationem circa Venerem peragere constitueram, ita disposui, ut paucis tantum secundis retardaret supra tempus medium; B vero, quod ad experimenta longitudinem penduli simplicis spectantia destinaveram, data opera ita adornavi, ut plus quam 4' supra tempus medium retardaret.

Die  $\frac{12}{18}$  Maii altitudines Solis correspondentes

Ante

Ante merid.	Altit Olis	Post merid.	Merid. ad horol.
9 <sup>b</sup> . 29'. 14''		2 <sup>b</sup> . 27'. 11''	11 <sup>b</sup> . 58'. 12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '
30. 0.	38. 10	26. 26.	58. 13
9. 39. 52.		16. 30.	58. 11.
40. 42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '	38. 50.	2. 15. 37.	11. 58. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '

Medium 11. 58. 11, 5

Correctio merid. — 13, 7

Meridies verus 11. 57. 57, 8

Therm. *De Isl.* ante merid. h. 8. 133<sup>o</sup>/<sub>2</sub> post. merid. h. 5 128<sup>o</sup>/<sub>2</sub> h. 10. 132<sup>o</sup>.

Et si quam plurimæ ante meridiem captæ erant altitudines Solis, iisdem correspondentes post meridiem ob coelum nubilum non nisi supra relatæ succedere. Caeterum non in his solum, verum etiam omnibus reliquis observationibus appulsus limbi solis Solis Borealis ad fila micrometri fuisse obseruatum se. et monuisse sufficiat.

Die 27<sup>o</sup> Maii altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altitud. Olis.	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 8'. 54''	37 <sup>o</sup> 0'	2 <sup>b</sup> . 47'. 25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '	11 <sup>b</sup> . 58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '
9. 46		46. 37.	58. 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '
11. 18	37. 10	45. 2.	58. 10.
12. 7		44. 15.	58. 11.
13. 42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '	37. 20	42. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '	58. 10.
14. 32		41. 48.	58. 10.
16. 7	37. 30	40. 12	58. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '
9. 16. 57.		2. 39. 22.	11. 58. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '

Medium 11. 58. 11, 1

Correctio merid. — 13, 6

Meridies verus 11. 57. 56, 5

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Q Vnde

Vnde retardatio horologii a die solari medio colligitur  $9''$ , 8.

Thermom. *De l' Isl.* ante merid. h. 9.  $132^{\circ}$ .  
meridie  $123^{\circ}\frac{1}{2}$  post merid. h. 4.  $123^{\circ}\frac{1}{2}$  h. 9.  $127^{\circ}\frac{1}{2}$ .

Die  $\frac{21}{1}$  <sup>Maii.</sup> <sub>Iunii.</sub> altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Alt. $\odot$ lis.	Post merid.	Meridies
$9^b. 42'. 40''$ .	$39^{\circ}. 20'$ .	$2^b. 13'. 33\frac{1}{2}$ .	$11^b. 58'. 6''\frac{3}{4}$ .
9. 43. 38		2. 12. 36.	11. 58. 7.

Medium 11. 58. 6, 8

Correct. meridiei — 12, 5

Meridies verus 11. 57. 54, 3

Vnde retardatio horologii prodit - - -  $11''$ , 1

Therm. *De l' Isl.* ante merid. h. 9.  $126\frac{1}{2}$ .  
post merid. h. 3.  $120^{\circ}$ . h. 8.  $128^{\circ}$ .

Die  $\frac{22}{2}$  <sup>Maii.</sup> <sub>Iunii.</sub> denuo cepi altitudines Solis correspondentes

Ante meridiem	Alt. $\odot$ lis.	Post. merid.	Meridies
$9^b. 40'. 42''$	$39^{\circ}. 20'$	$2^b. 15'. 34''\frac{1}{2}$	$11^b. 58'. 8''\frac{1}{2}$
41. 30 $\frac{1}{2}$		14. 38	11. 58. 4 $\frac{1}{2}$
43. 21	$39. 40$	12. 48	11. 58. 4 $\frac{1}{2}$
44. 18		11. 51	11. 58. 4 $\frac{1}{2}$
46. 9	$39. 50$	10. 0	11. 58. 4 $\frac{1}{2}$
9. 47. 7		2. 9. 1 $\frac{1}{2}$	11. 58. 4 $\frac{1}{2}$

Medium 11<sup>b</sup>. 58'. 4'', 2

Correctio meridiei — 11, 7

Meridiem verus 11. 77. 52, 5

Hinc retardatio horologii colligitur - - -  $11''$

Therm.



Therm. *De l' Isl.* ante merid. h. 8. 139°. post. merid h. 3. 132<sup>o</sup>/<sub>2</sub> h. 8. 130°.

Die <sup>23</sup>/<sub>7</sub>. <sup>Maii</sup>/<sub>Iunii</sub> captae sunt a *Dnis Ocktenski* et *Borodulin* altitudines Solis correspondentes

Ante merid. em	Alt. Solis.	Post. merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 1'. 11''	36°. 50	2 <sup>b</sup> . 54'. 56''	11 <sup>b</sup> . 58'. 3 <sup>o</sup> / <sub>2</sub> ''
1. 57		54. 8.	11. 58. 2 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>
4. 21	37. 0	51. 45	11. 58. 3
6. 36	37. 10	49. 29	11. 58. 2 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>
16. 18	37. 50	39. 47	11. 58. 2 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>
18. 45	38. 0	37. 19 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>	11. 58. 2 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>
20. 26		35. 38 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>	11. 58. 2 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>
21. 16	38. 10	34. 48 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>	11. 58. 2 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>
22. 56		33. 8	11. 58. 2
9. 23. 49.	38. 20	2. 32. 18	11. 58. 3 <sup>o</sup> / <sub>2</sub>

Medium 11<sup>b</sup>. 58'. 2<sup>o</sup>/<sub>2</sub>'' , 6

Correctio meridiei - 11, 6

Meridies verus 11. 57. 51, 0

vnde retardatio horologii fuit - - - 11'',

Therm. *De l' Isl.* ante merid. h. 8. 128<sup>o</sup>/<sub>2</sub>. post merid. h. 3. 117<sup>o</sup>/<sub>2</sub> h. 8. 121° media nocte 128°.

Die <sup>24</sup>/<sub>4</sub> Maii Therm. idem ante merid. h. 8. 129°. meridie 126° post merid. h. 6. 123°.

Die <sup>25</sup>/<sub>5</sub>. <sup>Maii</sup>/<sub>Iunii</sub> captae sunt ante meridiem quam plurimae altitudines Solis, verum post meridiem correspondentes sequentes tantum successere.

Q 2

Ante

Ante meridiem	Alt. Odis.	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 9'. 46''	37°. 40	2. 46. 8.	11. 57. 57''
10. 33		45. 18	11. 57. 55 $\frac{1}{2}$
12. 11	37. 50	43. 42	11. 57. 56 $\frac{1}{2}$
12. 57		42. 54	11. 57. 55 $\frac{1}{2}$
14. 32	38. 0	41. 17	11. 57. 54 $\frac{1}{2}$
9. 15. 23		2. 40. 30	11. 77. 56 $\frac{1}{2}$

Medium 11. 75. 55, 8

Correctio merid. — 10, 3

Meridies verus, 11. 57. 45, 3

hinc retardatio prodit: - - - - 12'', 8

Therm. *De Tsl* ante merid. h. 8. 130° post  
merid. h. 4. 119°. h. 10. 127°.

## OBSERVATIONES

Ad cognoscendum statum Horologii B.  
instituta.

Quotiescunque capere licebat altitudines Solis correspondentes ad horologium A, toties capiebam quoque ad horologium B; Ast cum ad hoc horologium observatio tantum Veneris a *Dnis Ochterski* et *Borodulin* instituta sit, eas tantum altitudines hic opponam, quae dictam observationem proxime praecedunt et excipiunt.

Die:

KOLAE INSTITUTE 125

Die 22<sup>da</sup> Masi  
3<sup>da</sup> Junii sequentes captae sunt altitudines  
Solis correspondentes.

Ante meridiem.	Alt. Solis	Post merid.	Meridies.
9 <sup>b</sup> . 27'. 43''	38° 30'	2 <sup>b</sup> . 28'. 20''	11 <sup>b</sup> . 58'. 1''
28. 34		27. 27	11. 58. 0 <sup>s</sup>
30. 22	38. 40	25. 45	11. 58. 3 <sup>s</sup>
9. 31. 15		2. 24. 52	11. 58. 2 <sup>s</sup>

Medium 11<sup>b</sup>. 58'. 2'', 2  
 Correct. meridiei — 11, 8  
 Meridies verus 11. 57. 50, 4.

Die 24<sup>da</sup> Masi  
3<sup>da</sup> Junii

Ante meridiem.	Alt. Solis	Post merid.	Meridies.
9 <sup>b</sup> . 4'. 8''	37° 20'	2 <sup>b</sup> . 42'. 48''	11 <sup>b</sup> . 53'. 28
4. 59		41. 57	11. 53. 28
6. 35	37. 30	40. 20	11. 53. 28 <sup>s</sup>
7. 24		39. 32	11. 53. 28 <sup>s</sup>
8. 58	37. 40	38. 3	11. 53. 30 <sup>s</sup>
9. 9. 46		2. 37. 12	11. 53. 29

Meridiem 11. 53. 28, 7  
 Correctio meridiei — 11, 7  
 Meridies verus 11. 53. 17.

Hinc concluditur retardatio horologii a die sola-  
 ri medio - - - - - 4'. 42'', 9.

Q 3

Die

Die 25. Maii  
7. Iunij

Ante meridiem.	Alt. Ois	Post merid.	Meridies.
9 <sup>b</sup> . 3'. 53''	38°. 10'	2 <sup>b</sup> . 24'. 41''	11 <sup>b</sup> . 44'. 17''
4. 42		22. 51	11. 44. 16 $\frac{1}{2}$
9. 19. 11	39. 10	2. 9. 22	11. 44. 16 $\frac{1}{2}$
20. 7		8. 29	11. 44. 18
Medium			11. 44. 17.
Correctio meridiei			- 10,2

Meridies verus 11. 44. 6,8

vnde retardatio colligitur

4'. 45''.

## OBSERVATIONES

Ad definiendam positionem macularum in  
Sole visarum institutae.

Tab. II. Die 18. Maii in Sole per tubum quadrantis  
Fig. 6. obiecta inuertentem conspiciebantur duae maculae A  
et B, ad earum positionem definiendam sequentes in-  
stitutae sunt post meridiem obseruationes.

## Obseruatio I. Altitud. 37°.

	Horol. A.	Temp. verum.
App. limb. Ois praeced. ad vert. micr.	2 <sup>b</sup> . 40'. 27''	2 <sup>b</sup> . 42'. 29''
maculae A ad vert. micr.	41. 12	43. 14
maculae A ad fil. hor. micr.	41. 49	43. 51
Limb. Ois sequent. ad fil. vert. micr.	41. 50	43. 52
maculae B ad vert. micr.	42. 12	44. 14
- - - B ad horiz. micr.	43. 9	45. 11
limbi Ois Bor. ad horiz. micr.	2. 44. 46	2. 46. 48
Ultima obseruatio dubia est, nam appul- sus in ipso fere margine celebratus est.		

Obfer-

Obferuatio II. Altitud. 36°. 40'.

	Horol. A.	Temp. verum.
Appulfus maculae A ad fil. horiz.	2 <sup>b</sup> . 46'. 42''	2 <sup>b</sup> . 48'. 44''
macul. B ad fil. horiz.	48. 1	50. 3
Limbi ☉is praec. ad vert.	48. 42	50. 44
maculae A ad fil. vertic.	49. 27	51. 29
Limbi ☉is Bor. ad fil. horiz.	49. 32	51. 34
maculae B ad fil. vert.	50. 26½	52. 28½
Limbi ☉is fequent. ad fil. vert.	2. 51. 6	2. 53. 8

Obferuatio III. Altitud. 32°. 50'.

Appulfus mac. A ad fil. horiz.	3 <sup>b</sup> . 37'. 11''	3°. 39'. 13''
mac. B ad fil. horiz.	38. 27	40. 29
Limbi ☉is praeced. ad fil. vert.	38. 47	40. 49
mac. A ad fil. vert.	39. 30	41. 32
Limbi ☉is Bor. ad fil. horiz.	39. 44	41. 46
mac. B ad fil. vert.	40. 30	42. 32
Limbi ☉is fequent. ad fil. vert.	3. 41. 12½	3. 43. 14½

Obferuatio IV. Altitud. 32°. 10'.

Appulfus macul. A ad fil. horiz.	3 <sup>b</sup> . 43'. 17''	3°. 45'. 19''
macul. B ad fil. horiz.	44. 33	46. 35
Limbi ☉is praec. ad fil. vert.	44. 59½	47. 1½
macul. A ad fil. vert.	45. 40	47. 42
Limbi ☉is Bor. ad fil. horiz.	45. 48	47. 40
macul. B ad fil. vert.	46. 40	48. 42
Limbi ☉is fequent. ad fil. vert.	3. 47. 22½	3. 49. 24½

Obfer-

Observatio V. Altitud. 3<sup>o</sup>. 40'.

	Horol. A.	Temp. verum.
Appulsus mac. A ad fil. horiz.	3 <sup>b</sup> . 51'. 20''	3 <sup>b</sup> . 53'. 22''
mac. B ad fil. horiz.	52. 38	54. 40
mac. A ad fil. vert.	53. 38	55. 40
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	53. 50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	55. 52 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. B ad fil. vert.	54. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	56. 39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Limbi ☉lis sequent. ad fil. vert.	3. 55. 20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3. 57. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Observatio VI. Altitud. 30<sup>o</sup>. 30'.

	4 <sup>o</sup> . 5'. 11''	4 <sup>o</sup> . 7'. 13''
Appulsus mac. A ad fil. horiz.	6. 29	8. 31
mac. B ad fil. horiz.	6. 45 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8. 47 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Limbi ☉lis praec. ad fil. horiz.	7. 30	9. 32
mac. A ad fil. vert.	7. 39	9. 41
Limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	8. 29	10. 31
mac. B ad fil. vert.	4. 9. 13	4. 11. 15
Limbi ☉lis sequent. ad fil. vert.		

De observationibus macularum monendum esse existimo non marginum earum, sed mediorum punctorum, appulsus ad fila fuisse observatos.

Tab. II. Die 2<sup>o</sup>. Maii ad definiendam positionem macularum in Sole conspicuarum sequentes institui observationes.

Obfer-

Obferuatio I. Altitud. 38°.10'.

	Temp. Hor. A Ante merid.	Tempus verum.
Appulfus limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	9 <sup>b</sup> . 27'. 2''	9 <sup>b</sup> . 29'. 5''
mac. A ad fil. vert.	27. 56	29. 59
mac. B ad fil. vert.	29. 1	31. 4
mac. A ad fil. horiz.	29. 31	31. 34
mac. B ad fil. horiz.	30. 10.	9. 32. 13

Obferuatio II. Altitud. 38°.40'.

Appulfus limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	9 <sup>b</sup> . 34'. 55''	9 <sup>b</sup> . 36'. 58''
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	36. 6	38. 9
mac. A ad fil. vert.	36. 53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	38. 56 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. A ad fil. horiz.	37. 30	39. 33
mac. B ad fil. vert.	37. 59	40. 2
mac. B ad fil. horiz.	38. 9	40. 12
Limbi ☉lis fequent. ad fil. vert.	9. 38. 29	9. 40. 32

Obferuatio III. Altitud. 39°.10'.

Appulfus limbi ☉lis Bor. ad fil. horiz.	9. 43. 5	9. 45. 8
Limbi ☉lis praec. ad fil. vert.	44. 18	46. 21
mac. A ad fil. vert.	45. 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	47. 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. A ad fil. horiz.	45. 50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	47. 53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. B ad fil. horiz.	46. 28	48. 31
Limbi ☉lis fequent. ad fil. horiz.	9. 46. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9. 48. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

## Observatio IV. Altitud. 39°. 10'.

	Temp. Hor. A post merid.	Tempus verum.
Appulsus mac. A ad fil. horiz.	2 <sup>b</sup> . 9'. 22''	2 <sup>b</sup> . 11'. 25''
Limbi ☉is praec. ad fil. vert.	10. 23	12. 26,
mac. B ad fil. horiz.	10. 50	12. 53,
mac. A ad fil. vert.	10. 57	13. 0,
mac. B ad fil. vert.	10. 58	14. 1,
Limbi ☉is Bor. ad fil. horiz.	2. 13. 10	2 <sup>b</sup> . 15. 13,

## Observatio V. Altitud. 38°. 40'.

Appulsus mac. A ad fil. horiz.	2. 17. 46	2. 19. 49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Limbi ☉is praec. ad fil. vert.	19. 19	21. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. B ad fil. horiz.	19. 17	21. 20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. A ad fil. vert.	19. 54	21. 57 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. B ad fil. vert.	20. 55	22. 58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Limbi ☉is Bor. ad hor. <i>subdubia</i>	2. 21. 24.	2. 23. 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Die 21. Maii  
1. Iunii

## Altitudo 39°. 20'.

	Post meridiem	
Appulsus mac. A ad fil. horiz. imm.	2 <sup>b</sup> . 8'. 25''	2 <sup>b</sup> . 10'. 33''
mac. A ad fil. horiz. mob.	9. 20	11. 38
mac. B ad fil. horiz. imm.	9. 51 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Limbi ☉is praec. ad fil. vert.	10. 27	12. 45
mac. A ad fil. vert.	10. 51	13. 9
mac. B ad fil. vert.	11. 51	14. 9
Limbi ☉is Bor. ad fil. hor. imm.	12. 36	14. 53
Limbi ☉is Bor. ad fil. hor. mob.	2. 13. 33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2. 15. 41, 5

In hac observatione filum mobile micrometri a filo immobili diductum erat per — 1 Rev. 10. p. c. scilicet per 3'. 25''.

Obser-



Obferuatio transitus Veneris per discum  
Solis die <sup>22. Maii</sup> 7. Iunij.

Dies, quo Venus discum Solis peragrabat, omnium, quos mihi transegisse Kolae contigit, erat ferenior. Limbus Solis circa horam octauam vndulare ac tremere incipit. Non vltra dimidiae horae spatium ante introitum Veneris in Solem ventus e meridionali plaga exoriebatur, qui paulatim increfcens, ipfo fere momento ingreffus, nubem densam, et longe iuxta horizontem expansam propellebat, quae superiorem disci Solaris partem, in quam introitum Veneris expectabamus, obtegebat. Praetergressa vero denfioe parte nubis, simulac margo Solis superior conspiciendum se praebuit horologio A monstrante - -  $9^b. 22'. 0''$  seu  $9^b. 24'. 15''$ . t. v. vidi iam Venerem exigua sui parte Soli incifam.

	Temp. Horol.	Temp. verum
Disco Solis extremitate nubis iam iam praeterlabentis obfusato contactum internum aestimaui limbo Solis Venerisque tremulo.	$9^b. 39'. 52''$	$9^b. 42'. 2''$
Sole a nube prorsus liberato per exiguum interuallum Venus a limbo Solis remota apparet.	$9. 40. 15''...20''$	$9. 42. 25''...30''$

R 2

Post

Post introitum Veneris ad medium vsque transitus Sol cum Venere multoties prodibat in conspectum; ast semper limbis eorum ita tremulis undulantibusque, et per tam breue temporis intervallum, vt nullae ad positionem Veneris definiendam suscipi potuerint observationes. Circa primam horam matutinam coelum vndique obtegebatur adeo, vt Sol ad horam tertiam profus fuerit inconspicuus: hora demum quarta matutina Sol intra hiatus nubium emergere incipiebat, ac tum illo rariori nubecula tecto, sed limborum undulatione cessante obseruavi in exitu.

	Temp. Horol.	Temp. verum.
Contactum internum limborum.	15 <sup>b</sup> .33'. 8".12"	15 <sup>b</sup> .35'. 18", 6
Limbus Solis cum limbo Veneris confusus apparet salua Solis rotunditate.	15. 33. 24	15. 35. 24, 6
Limbus Veneris vix morere videtur limbum Solis.	15. 51. 20	15. 53. 30, 7
Post modum nubecula in tercurrit limbum Solis conspectui eripiens: simulac Sol e nube emerfit nullum iam Veneris vestigium.	15. 52. 25.	15 <sup>b</sup> .54'. 35", 7
Observatio peracta est tubo Dollondiano 12 pedes longo.		

Ante

Ante introitum Veneris plures maculae in Sole conspiciebantur, quarum situs per tubum Gregorianum obiecta in situ recto repraesentantem talis apparuit, qualis hic in Fig. 8. conspicitur, nullam tamen earum Venus occultauit. VE est diameter Solis ad sensum verticalis, A et B sunt eae ipsae maculae, ad quarum positionem obseruationes supra relatae sunt institutae, C vero est noua. Tab. II.  
Fig. 8.

Socii Ochtenski et Borodulin idem phaenomenon tubo Gregoriano ad horologium B, quia pulsus illius melius ab iis exaudiri poterant, sequentem in modum obseruarunt.

Exiguum segmentum Veneris in limbo Solis iam apparet.

Praeterlapsa nube limbus Veneris a limbo Solis seiunctus conspicitur, ita vt inter marginem Solis Venerisque stria lucida ad instar filii tenuissimi appareret.

Limbis Solis et Veneris nube tectis contactus eorum internus in exitu.

Temp. Horol.	Temp. verum
9 <sup>b</sup> . 15'. 50''	9 <sup>b</sup> . 24'. 21''
9 <sup>b</sup> . 33'. 49''	9. 42. 23
15. 26. 2.	15. 35. 43

Quotiescunq; Sol conspicuus fuit, quaesiuimus satellitem Veneris, sed nullum eius vestigium reperimus.

## Observatio Eclipsos Solis.

Die 24. Maii  
7. Iunii.

Tab. II. Schema macularum in Sole ante eclipsin per  
Fig. 9. tubum *Dollondianum* obiecta inuertentem conspectarum  
exhibet Fig. 9.

Initium eclipsos obseruari non  
potui, Sole sub nubibus latente, simul-  
lac vero prodiit in conspectum ho-  
rologio A monstrante.

Iam eclipsin Sol. incepisse et maculam  
A a Luna tectam obseruavi, ita  
vt hocmomentum pro eclipsi macu-  
lae A reputandum esse existimem.

App. limbi Lun. ad nucleum mac. B.  
ad medium nucleu mac. B

Integer nucleus tegitur a Luna

Appulsus limbi Lunae ad macul. C  
ad medium maculae C

Medium mac. B prodiit in conspect.

Integer nucleus macul. B conspicitur

Medium mac. C prodiit in conspect.

Finis eclipsos optime et certissi-  
me obseruatus tubo *Dollondiano* 12  
pedes longo, eademque lente oculari  
instructo, qua vsus sum in obserua-  
tione Veneris.

Finis eiusdem eclipsos tubo Gre-  
goriano a Socio Ochtenski ad horol.  
B obseruatus est.

Temp. horol.	Temp. verum
9 <sup>b</sup> . 28'. 40''	9 <sup>b</sup> . 30'. 51''
9. 47. 40	9. 49. 51
48. 20	50. 31
48. 45	50. 56
10. 20. 58	10. 23. 9
21. 10	23. 11
46. 17	48. 28
47. 10	49. 21
11. 25. 30	11. 27. 41½
11. 28. 5	11. 30. 16½
11. 19. 6	11. 30. 18

De

De Longitudine Kolae.

Et si Longitudo Kolae ex Obseruatione Veneris in disco Solis ibidem habita, collata cum Stockholmiensi et praesertim cum Caianeburgensi, exactius quam ex quavis alia obseruatione concludi possit, consultum tamen duxi eam in antecessum ex fine Eclipsos Kolae exactissime obseruato eruere. Comode id praestari potuit, cum eiusdem Eclipsos initium et finis multis aliis in locis, positione datis, fuerint obseruati, ita vt dissensum Tabularum Lunarum a coelo stabilire fuerit in potestate. Calculos meos huc spectantes proxima occasione Academiae Scientiarum expositurus sum; nunc vero indicasse sufficiat ex computo meo, in quo figurae quoque telluris sphaeroidicae ratio est habita, differentiam meridianorum Parisiensis et Kolensis resultare  $2^b. 2'. 25''$ .

*on 52 feet. m. Secker  
19. 411.*

Obseruationes ad definiendam positionem macularum solarium B et C.

Die <sup>24</sup> Maii <sub>4</sub> Iunii post meridiem

Tab. II.  
Fig. 10.

Obseruatio. I.

	Temp. Hor. A	Temp. verum
Appulsus mac. C ad fil. horiz.	5 <sup>b</sup> . 6'. 17''	5 <sup>b</sup> . 8'. 29''
Limbi Ois Bor. ad fil. horiz.	7. 8	9. 20
Limbi Ois praec. ad fil. vert.	7. 23	9. 35
mac. C ad fil. vert.	9. 19 $\frac{1}{2}$	11. 31 $\frac{1}{2}$
Limbi Ois sequ. ad fil. vert.	5. 9. 52	5. 12. 4

Obser-

## Observatio II. Altit. 25°. 0'

	Temp. Hor. A	Temp. verum
Appulsus mac C ad fil. horiz.	5 <sup>b</sup> . 15'. 31''	5 <sup>b</sup> . 17'. 44''
mac. B ad fil. vertic.	15. 37	17. 49
Limbi Ois Bor ad fil. horiz.	16. 24 $\frac{1}{2}$	18. 36 $\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. vert.	16. 49 $\frac{1}{2}$	19. 1 $\frac{1}{2}$
Limbi Ois sequ. ad fil. vert.	5. 17. 21 $\frac{1}{2}$	5. 19. 33 $\frac{1}{2}$

## Observatio III. Altit. 24°. 40'

Appulsus mac. B ad fil. vert.	5 <sup>b</sup> . 18'. 59''	5 <sup>b</sup> . 21'. 11''
mac. C ad fil. horiz	19. 12 $\frac{1}{2}$	21. 24 $\frac{1}{2}$
Limbi Ois Bor. ad fil. horiz.	20. 5	22. 17
mac. C ad fil. vert.	20. 12	22. 24
Limbi Ois sequ. ad fil. vert.	5. 20. 44 $\frac{1}{2}$	5. 22. 56 $\frac{1}{2}$

## Observatio IV. Altit. 24°. 20'

Appulsus mac. B ad fil. vert.	5 <sup>b</sup> . 22'. 42''	5 <sup>b</sup> . 24'. 55''
mac. C ad fil. horiz	22. 58	25. 10
Limbi Ois Bor. ad fil. horiz.	23. 0 *	25. 12
mac. C ad fil. vertic.	23. 55	26. 7 $\frac{1}{2}$
Limbi Ois sequ. ad fil. vert.	5. 24. 28	5. 26. 40

Observationes has potissimum ad definiendam positionem maculae C instituere properabam, quia coelum nubes minabatur; post modum coelo serenitatem promittente ad definiendam positionem macularum B et C sequentes quoque observationes instituere licuit.

Obfer-

\* In hac observatione error calami alicubi lateat necesse est.

Obferuatto V. Altit. 23°. 30'.

	Temp. Hor. A	Temp. verum
Appulfus mac. B ad fil. horiz.	5 <sup>b</sup> . 30'. 6'' <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>b</sup> . 32'. 18'' <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Limbi O <sup>l</sup> is praec. ad fil. vert.	31. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	33. 34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. B ad fil. vertic.	32. 6	34. 18
mac. C ad fil. horiz.	32. 15	34. 27
Limbi O <sup>l</sup> is Bor. ad fil. horiz.	33. 6	35. 18
mac. C ad fil. verticale	33. 19	35. 31
Limbi O <sup>l</sup> is sequ. ad fil. vert.	5. 33. 51	5. 36. 3

Obferuatio VI. Altit. 23°. 0'.

Appulfus mac. B ad fil. horiz.	5 <sup>b</sup> . 35'. 40''	5 <sup>b</sup> . 37'. 52''
Limbi O <sup>l</sup> is praec. ad fil. vert.	36. 43	38. 55.
mac. B ad fil. vertic.	37. 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39. 39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. C ad fil. horizont.	37. 49	40. 1
mac. C ad fil. verticale	38. 40	40. 52
Limbi O <sup>l</sup> is Bor. ad fil. horiz.	38. 41	40. 53
Limbi O <sup>l</sup> is sequent. ad fil. vert.	5. 39. 13	5. 41. 25.

Die <sup>23</sup> Mart  
<sub>5</sub> Iunii.

Macula A iam non amplius erat conspicua, Tab. II. id circo circa maculas B et C sequentes institui Fig. 11. obseruationes ante meridiem.

Obferuatio I. Altit. 40°. 40'

Appulfus limbi O <sup>l</sup> is Bor. ad fil. horiz.	9 <sup>b</sup> . 58'. 39'' <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	01 <sup>b</sup> . 0'. 52''
Limbi O <sup>l</sup> is praeced. ad fil. vert.	59. 21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1. 34
mac. B ad fil. vert.	59. 58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2. 11
mac. C ad fil. vert.	10. 1. 28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3. 41
mac. B ad fil. horiz.	2. 25	4. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
mac. C ad fil. horiz.	10. 2. 27	10. 4. 39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.

S

Ob-

Observatio II. Altit.  $41^{\circ}.0'$ .

Appulsus limb. $\odot$ lis Bor. ad fil. horz.	$10^b. 4'. 58''$	$10^b. 7'. 10''\frac{1}{2}$
Limbi $\odot$ lis prae. ad fil. vert.	5. $36\frac{1}{2}$	7. 49
mac. B ad fil. vert.	6. $12\frac{1}{2}$	8. 25
mac. C ad fil. vert.	7. $42\frac{1}{2}$	9. 55
Limbi $\odot$ lis sequent. ad fil. vert.	7. 58	10. $10\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. horiz.	8. 47	11. 0
mac. B ad fil. horiz	$10. 8. 50\frac{1}{2}$	$10. 11. 4$

Observatio III. Altit.  $41^{\circ}.30'$ .

Appulsus limbi $\odot$ lis Bor. ad fil. horiz.	$10^b. 15'. 3''$	$10^b. 18'. 17''\frac{1}{2}$
Limbi $\odot$ lis prae. ad fil. vert.	16. $4\frac{1}{2}$	18. 19
mac. B ad fil. vert.	16. 41	18. $55\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. vert.	18. 10	20. $24\frac{1}{2}$
Limbi $\odot$ lis sequent. ad fil. vert.	18. 25	20. $39\frac{1}{2}$
mac. C ad fil. horiz.	19. 18	21. $32\frac{1}{2}$
mac. B ad fil. horiz.	$10. 19. 28$	$22. 21. 42\frac{1}{2}$

Die 27. Iunii  
Iulii.

Repetii quadrantis verificationem ad horizon-  
tem. In distantia  $1\frac{1}{2}$  Werst. seu 6125. ped. angl.  
ab Observatorio verticaliter infigi terrae curavi  
trabem quadrangularem, in cuius facie dealbata,  
Observatorium spectante, designabam duas fascias ni-  
gras praecisse radio quadrantis a se invicem aequae  
distantes et horizontales.

In



In situ recto quadrantis altitudinem fasciae superioris inueniebam.

1)  $0^{\circ} + 3$  Rev, 15 p. c.

2)  $0 + 3$  15 $\frac{1}{2}$

3)  $0 + 3$  16.

In situ in verso quadrantis altitudinem fasciae inferioris.

1)  $0 + 1$  Rev. 27 p. c.

2)  $0 + 1 -$  31 $\frac{1}{2}$

3)  $0 + 1 -$  30 $\frac{1}{2}$

Vnde colligitur error quadrantis ab altitudinibus obseruatis subtrahendus 92, 2 p. c. qui per Obseruationes praecedentes fuerat 94 p. c.

### Declinatio acus magneticae.

Die 20 Maii collocata pyxide, acu declinatoris instructa ita, vt capillus lineam meridianam in Observatorio designans exactissime per bina puncta diuisionis  $0^{\circ}$  transfret, declinationem acus magneticae reperi  $2^{\circ}\frac{1}{2}$  vers. occid. Eandem operationem repetii diebus 21. Maii 6. Iunii et 1 Iulii, declinationemque acus magneticae constanter  $1^{\circ}\frac{1}{2}$  versus occid. obseruavi.

S a

Obfer-

## Observationes Meteorologicae

Kolae anno 1769. habitae.

Altitudinem montis, in quo observatorium exstructum, et ubi observationes hae institutae fuerent, metitus sum ope barometri, cui applicata erat scala mensurae Londinensis. Die 22 Martii in monte Therm. Reaumuriano monstrante  $3^{\circ}$  supra 0 altitudinem mercurii in Barometro observavi 29 dig. 2 lin. Ad superficiem vero aquae eodem die Therm. monstrante  $1^{\circ}\frac{1}{2}$  supra 0 altitudinem mercurii in Barometro reperi 29 dig.  $4\frac{1}{2}$  lin. Vnde calculo peracto inuenio altitudinem montis 167, 8 ped. Gall.

## M a r t i u s.

Dies ft. v.	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Caeli facies.
10.	7. m.	153.		NO. 1.	Mane nubilum, meridie et vespere serenum.
11.	8. m.	153.		SO. 1.	Coelum nubilum circa vesperam serenum.
	4. v.	149.		SW. 1.	
12.	8. m.	154.		SW. 2.	Coelum vndique serenum vespere nubilum.
	3. v.	146.		idem	
13.	8. m.	149.		S. 4.	Coelum per totam diem vndique nubilum, p. m. ningit.
	3. v.	146.		idem	
14.	8. m.	159.		SW. 2.	Coelum serenum.
	3. v.	153.		idem	
15.	8. m.	159.		SW. 2.	Mane nubilum, meridie serenum: ningit et spirat vehementissimus ventus vsque ad merid. sequent.
	3. v.	168.		NW. 4	
16.	8. m.	167.		NW. 4.	Coelo nubilo ningit per integrum diem, circa vesp. Sol per nubes lucet.
	3. v.	168.		—	

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
17.	8. m. 4. v.	164. 155.		SW. 1. idem	Mane coelum nubilum, meridie et vespere ferenum.
18.	8. m.	159 $\frac{1}{2}$ .		SW. 2.	Mane coelum ferenum, meridie et vespere nubilum.
19.	8. m. 4. v.	151. 141.		SW. 2. idem	Mane coelum nubilum post meridiem ferenum.
20.	8. m. 6. v.	151. 156.	29 <sup>dig.</sup> 5 $\frac{1}{2}$ lm. eadem	NO. 1. idem	Coelo vndique nubilo ningit. ferenum.
21.	8. m. 3. v.	163 $\frac{1}{2}$ . 151 $\frac{1}{2}$ .	29. 6 $\frac{1}{2}$ . 29. 4.	SO. 1. S. 1.	Mane ningit coelo per totum diem nubibus obducto.
22.	9. m. 3. v.	152. 145.	29. 2 $\frac{1}{2}$ . 29. 2.	S. 2. SW. 2.	Sol per densas nubes vix conspicuus.
23.	8. m. 3. v.	150. 148.	28. 9 $\frac{1}{2}$ . 28. 9 $\frac{1}{2}$ .	S. 3. NO. 3.	Coelo per totum diem nubilo meridie ningit.
24.	9. m. 4. v.	153. 145.	28. 8. 29. 0.	SO. 2. SW. 2.	Ante meridiem coelum nubilum, post merid. Sol. lucet per nubes.
25.	9. m. 6. v.	160. 168.	29. 1. 29. 2.	NW. 4. idem	Vento turbido ad merid. ningit.
26.	9. m. 4. v.	173. 168.	29. 4. 29. 3.	NW. 4. idem	Coelo vndique nubilo ningit per totum diem.
27.	8. m. 4. v.	175. 168.	29. 4. 29. 3 $\frac{1}{2}$ .	SW. 4. NW. 4.	Coelo nubilo ningit per totum diem.
28.	8. m. 4. v.	178. 173.	29. 5 $\frac{1}{2}$ . 29. 5 $\frac{1}{2}$ .	SW. 2. SW. 3.	Coelum ferenum sparsis nubibus.
29.	9. m.	172.	29. 4.	SO.	Coelum ferenum
31.	5. v.	171.	29. 5 $\frac{1}{2}$ .		Coelum nubilum.

Aprilis.

1.	9. m. 3. v.	154. 146.	28. 9 $\frac{1}{2}$ . idem	S. 1. idem	Ningit per integrum diem.
2.	8. m. 3. v.	148. 145.	28. 9.		Coelum vndique nubilum aere tranquillo.

S 3

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
3.	10. m.	146.	28. 7 $\frac{1}{2}$	NNO. 1.	Coelum nubilum.
	3. v.	150.	28. 8	idem	
4.	9. m.	155.	29. 2		Coelum per integrum diem nubibus inquinatum.
	4. v.	157.	29. 1 $\frac{1}{2}$		
	9. h.	157.	29. 0		
5.	9. m.	157.	29. 1	SO. 2.	Ningit ad meridiem vsque Coelum nubilum aere tranqu.
	3. v.	154.	idem		
6.	9. m.	154.	29. 2	SSO. 1.	Coelum nubibus inquinatum ningit.
	5. v.	151.	29. 2 $\frac{1}{2}$	S. 2.	
7.	8. m.	147.	29. 0 $\frac{1}{2}$	SSO. 1.	Coelum subnubilum
	7. m.	150.	29. 0	SSO. 1.	Coelum nubibus inquinatum.
8.	3. v.	147.	29. 0	SSO. 3.	
	9. m.	147 $\frac{1}{2}$	29. 0	N. 1.	
9.	3. v.	145.	—		Coelum nubilum, pluit.
	10. m.	153.	29. 1 $\frac{1}{2}$	WSW. 3.	Coelum serenum
10.	7. v.	155.	29. 3 $\frac{1}{2}$	idem	Coelum nubilum.
	9. m.	154.	29. 6 $\frac{1}{2}$	idem	Coelum nubilum.
11.	8. m.	153.	29. 9.		Coelum serenum aere tranquillo.
12.	3. v.	143 $\frac{1}{2}$	—		
	11. m.	144.	29. 5 $\frac{1}{2}$	N.	
13.	6. v.	142 $\frac{1}{2}$	29. 6 $\frac{1}{2}$	idem	Coelum serenum.
	9. m.	148.	29. 6	SO.	Coelum Serenum.
5. v.	141.	29. 5 $\frac{1}{2}$	idem		
14.	8. m.	145.	29. 6	S. 1.	Ante meridiem coelum serenum, pluit; dein vespere serenum.
	3. v.	145 $\frac{1}{2}$	29. 6 $\frac{1}{2}$	NO. 2.	
15.	8. m.	147.	29. 5 $\frac{1}{2}$	SW. 2.	Coelum serenum, vespere et per integram noctem pluit.
	3. v.	138 $\frac{1}{2}$	29. 5 $\frac{1}{2}$	SW. 3.	
16.	8. m.	142.	29. 5	SW. 3.	Mane nubilum vespere serenum.
	3. v.	136.	29. 5	SW. 2.	
17.	8. m.	142.	29. 3	SW. 2.	Ante merid. pluit, post meridiem coelum nubilum, vespere serenum.
	3. v.	144.	29. 2	idem	
18.	8. m.	146.	29. 0	NO. 1.	Coelum nubilum; vespere et per integram noctem ningit.
	3. v.	144.	29. 0 $\frac{1}{2}$	NO. 2.	

Dies

KOLAE INSTITVTAE. 143

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
20.	9 m.	152.	29. 1	N. 4.	Ante merid. ningit; post meridiem Sol inter nubes lu- cet, vespere coelum serenum.
	4. v.	154.	29. 1 $\frac{1}{2}$	N. 4.	
	10.	160 $\frac{1}{2}$ .	29. 3 $\frac{1}{2}$		
21.	9 m.	156.	29. 3 $\frac{1}{2}$	NW. 3.	Coelum serenum
	8. v.	152 $\frac{1}{2}$ .	29. 4 $\frac{1}{2}$	idem	
22.	9 m.	152.	29. 3	SW. 2.	Coelum serenum, post nubilum vespere ningit.
	6. v.	148.	29. 4	W. 3.	
23.	8 m.	160.	29. 4 $\frac{1}{2}$	NW. 3.	Per coelum sparsae nubes et vicissim ningit
	3. v.	151.	29. 6 $\frac{1}{2}$	idem	
24.	7 m.	157 $\frac{1}{2}$ .	29. 5	NW. 2.	Per sparsas nubes Sol lucet, dein coelum serenum
	5. v.	153.	29. 6 $\frac{1}{2}$	NW. 1.	
25.	8 m.	154.	29. 7 $\frac{1}{2}$	NW. 1.	Per sparsas nubes Sol apparet vespere coelum nubilum
	4. v.	152.	29. 7	NO. 2.	
26.	7 m.	157.	30. 0 $\frac{1}{2}$	NO. 3.	Coelum nubilum
	h. 12	151.	29. 9 $\frac{1}{2}$	O. 2.	
	6. v.	155.	29. 9 $\frac{1}{2}$	SO. 2.	
27.	8 m.	155.	29. 8 $\frac{1}{2}$	SO. 2.	Coelum nubilum
	4. v.	150.	29. 7 $\frac{1}{2}$	idem	
28.	9 m.	150 $\frac{1}{2}$ .	29. 7 $\frac{1}{2}$	SO. 2.	Mane ningit, post modum coelum sparsis nubibus inquinatum.
	4. v.	145.	29. 6 $\frac{1}{2}$	idem	
29.	8 m.	144.	29. 6	S. 2.	Per integrum diem Sol magis sub nubibus latet sub vesperam aere tranquillo
	h. 12.	138.	29. 6 $\frac{1}{2}$	SW. 2.	
	3. v.	134.	29. 7	SW. 1.	
30.	9 m.	140.	29. 6	NW. 1.	Coelum vt plurimum serenum, nubibus hinc inde vagantibus.
	1. v.	137.	29. 6 $\frac{1}{2}$	idem	
	5.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 5 $\frac{1}{2}$	N. 2.	

M a i u s.

1.	9 m.	147 $\frac{1}{2}$ .	29. 6.	NNW. 2.	Coelum nubilum
	3. v.	143.	29. 6 $\frac{1}{2}$ .	NNW. 1.	
	10.	149.	—	filet.	
2.	9 m.	145.	29. 7.	NNW. 2.	Coelum nubilum
	2. v.	144.	29. 6 $\frac{1}{2}$ .	NNW. 1.	
	8.	147.	29. 6.	OSO. 1.	

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'is.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
3.	9. m.	143 $\frac{1}{2}$ .	29. 7	W 1.	Coelum vndipue nubilum post meridiem ad noctem vsque serenum.
	7. v.	141.	29. 6	WSW. 1.	
	9. v.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 4 $\frac{1}{2}$	OSO. 1.	
4.	9. m.	146.	29. 4	ONO. 2.	Coelum per integrum diem nubilum, meridie ningit.
	2. v.	145 $\frac{1}{2}$ .	29. 4	ONO. 1.	
5.	7. m.	150.	29. 3 $\frac{1}{2}$	SSO. 2.	Coelum nubilum, circa vespereram Sol per nubes lucet.
	10. v.	148.	—	OSO. 1.	
6.	9. m.	144.	29. 4	SSO. 2.	Coelum serenum
	3. v.	140.	29. 4 $\frac{1}{2}$	S. 2.	
7.	9. m.	144.	29. 3 $\frac{1}{2}$	SSW. 2.	Coelum per integrum diem serenum, vespere nubilum
	3. v.	136.	29. 3	SSO. 2.	
8.	8. m.	144.	28. 9 $\frac{1}{2}$	NO. 1.	Per integrum diem ningit
	2. v.	147.	28. 8 $\frac{1}{2}$	NNO. 2.	
	7. v.	149.	28. 7	NO. 3.	
9.	8. m.	145 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	NW. 3.	Mane pluit vsque ad meridiem Coelum serenum sparsis nubibus
	8. v.	140.	29. 4	NNO. 1.	
10.	9. m.	142.	29. 4.	SO. 2.	Coelum per integrum diem nubilum vespere pluit.
	4. v.	140.	29. 2 $\frac{1}{2}$	SO. 3.	
	9. v.	145.	29. 2	SO. 2.	
11.	9. m.	141 $\frac{1}{2}$ .	29. 1	NW. 1.	Ante meridiem coelum nubilum post modum continuo modo ningit modo pluit.
	4. v.	144.	29. 1	NW. 2.	
	9. v.	157.	29. 2	NW. 3.	
12.	8. m.	148.	29. 4 $\frac{1}{2}$	NW. 3.	Ningit, circa meridiem Sol per nubes sparsas apparet vespere pluit.
	2. v.	144 $\frac{1}{2}$ .	29. 4 $\frac{1}{2}$	NW. 4.	
	9. v.	147.	29. 4 $\frac{1}{2}$	W. 1.	
13.	8. m.	142.	29. 5	W 2.	Coelum serenum. Sub nubilum, post modum pluit
	1. v.	134.	29. 4 $\frac{1}{2}$	SSW. 2.	
	7. v.	140 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	S. 1.	
14.	9. m.	134 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	SW. 1.	Mane coelum serenum, post sub nubilum. Circa vesperam ad boream horizonte a nubibus purgato Sol primum in occiduo obseruatus est.
	2. v.	130.	29. 2	SSW. 2.	
	9. v.	133 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$	W. 1.	

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
15.	9. m.	141.	29. 5	NW. 2.	Mane ad meridem coelum serenum post meridiem sparsis nubibus in- quinatum et vespere nubilum
	2. v.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 5 $\frac{1}{2}$	idem	
	9.	146.	29. 5 $\frac{1}{2}$	NNO. 2.	
16.	9. m.	145.	29. 5	NNO. 1.	Per integrum diem ningit. Fluuii Tuloma et Kola a glacie liberantur.
	1. v.	143.	29. 4 $\frac{1}{2}$	NO. 1	
	9.	148.	29. 3	idem	
17.	9. m.	147.	29. 3 $\frac{1}{2}$	NNO. 1.	Mane ningit, meridie coelum nu- bilum; post meridiem Sol per spar- sas nubes lucet.
	2. v.	142 $\frac{1}{2}$ .	29. 3	N. 2.	
	9.	147.	29. 3	NNO. 2.	
18.	8. m.	140.	29. 4	NO. 2.	Mane et meridie Sol per nebulam pallidus apparet, post meridiem coe- lum nubilum.
	3. v.	137 $\frac{1}{2}$ .	29. 3 $\frac{1}{2}$	SO. 2.	
	8.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$	SSW. 2.	
19.	8. m.	137.	29. 5	SSO. 1.	Coelum per integrum diem sero- num.
	2. v.	125.	29. 5	idem	
	9.	130 $\frac{1}{2}$ .	29. 4	idem	
20.	9. m.	127 $\frac{1}{2}$ .	29. 4	S. 1.	Sol per integrum diem per nebu- lam pallidus lucet. Coelum nubibus obductum.
	1. v.	120.	29. 4	SSO. 2.	
	9.	127 $\frac{1}{2}$ .	29. 3 $\frac{1}{2}$	idem	
21.	9. m.	122 $\frac{1}{2}$ .	29. 3 $\frac{1}{2}$	SSO. 1.	Coelum serenum sparsis nubibus, circa vesperam pluit et tonat, post modum nubilum.
	2. v.	119.	29. 3 $\frac{1}{2}$	S. 3.	
	9.	127.	29. 3 $\frac{1}{2}$	filet.	
22.	8. m.	136 $\frac{1}{2}$ .	29. 6 $\frac{1}{2}$	NW. 2.	Coelum serenum; post meridiem hora 9 et 10 nubibus tegitur.
	4. v.	130.	29. 7 $\frac{1}{2}$	NO. 2.	
	10.	136.	29. 7 $\frac{1}{2}$	idem	
23.	8. m.	123 $\frac{1}{2}$ .	29. 7 $\frac{1}{2}$	S. 2.	Coelum vndique serenum, post me- ridiem h. 9. coelum nubibus spar- sis tegitur.
	2. v.	114.	29. 7 $\frac{1}{2}$	SSW. 2.	
	9.	120 $\frac{1}{2}$ .	29. 6 $\frac{1}{2}$	S. 2.	
24.	3. m.	130.	29. 6	idem.	Coelum per integrum diem spar- sis nubibus inquinatum post me- diam noctem pluit, tonat et fulgurat per 3 horas.
	11. 8.	125.	29. 5 $\frac{1}{2}$	SW. 2.	
	1. v.	119.	29. 5 $\frac{1}{2}$	W 1.	
	8.	120 $\frac{1}{2}$ .	29. 6	NNO. 3.	
25.	8. m.	130.	29. 5 $\frac{1}{2}$	SO. 2.	Coelum sparsis nubibus tectum a hora 5 pomeridiana ad mediam vsque noctem pluit et tonat.
	1. v.	114 $\frac{1}{2}$ .	29. 4 $\frac{1}{2}$	SW. 2.	
	9.	130 $\frac{1}{2}$ .	29. 4	NO. 1.	

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
26.	8. m.	124.	29. 3	SW. 1.	Ante merid. Sol per sparsas nubes radiat: post meridiem continuus pluit.
	1. v.	124.	29. 3	W 3.	
	8.	132.	—	W.W. 2.	
27.	8. m.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 5	W.NW 3.	Ante meridiem pluit, post per integrum diem coelum nubibus obductum.
	1. v.	142.	29. 5 $\frac{1}{2}$	NW. 3.	
	8.	140.	29. 5	NNW. 2.	
28.	8. m.	141.	29. 5 $\frac{1}{2}$	NO. 1.	Coelum per integrum diem nubilum, et post meridiem ad vesperam pluit.
	1. v.	143.	29. 5	NO. 3.	
	3.	143 $\frac{1}{2}$ .	29. 5 $\frac{1}{2}$	N 3.	
29.	9. m.	135.	29. 6	NW. 2.	Coelum sparsis nubibus inquinatum, et per integram noctem pluit.
	1. v.	133.	29. 5 $\frac{1}{2}$	N. 1.	
	8.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 5	NNO. 2.	
30.	9. m.	143.	29. 4	NO. 1.	Per integrum diem pluit.
	v.	144 $\frac{1}{2}$ .	29. 4 $\frac{1}{2}$	ONO. 3.	
31.	8. m.	146.	29. 3 $\frac{1}{2}$	ONO. 1.	Ante meridiem pluit, meridie coelum nubilum, circa vesperam de novo pluit.
	2. v.	145.	29. 3	OSO. 2.	
	9.	147.	29. 2	SO. 2.	

I u n i u s .

1.	8. m.	148.	29. 1	ONO. 3.	Ante meridiem pluit post merid. coelum nubilum, continuo.
	1. v.	146 $\frac{1}{2}$ .	29. 0	NO. 3.	
	9.	149 $\frac{1}{2}$ .	29. 0	NNO. 4.	
2.	9. m.	150.	29. 1 $\frac{1}{2}$	N. 4.	Mane ningit, ante merid. et post merid. Sol per nubes lucet sub vesperam rursus ningit.
	1. v.	147.	29. 1	NNO. 3.	
	9.	149 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$	NNW. 2.	
3.	8. m.	147.	29. 1	NW. 2.	Per integrum diem ningit Sole non nisi circa vesperam intra nubes conspicuo.
	2. v.	146.	29. 0	idem	
	8.	147.	29. 0 $\frac{1}{2}$	idem	
4.	8. m.	144 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	NNO. 2.	Ante et post merid. ningit tum pluit vicissim, Sole interdum per nubes conspicuo.
	1. v.				
	8.	146.	29. 2	idem	
5.	8. m.	145.	29. 2 $\frac{1}{2}$	SSW. 1.	Coelum sparsis nubibus inquinatum: et post merid. pluit.
	v.	138.	29. 4	W 2.	

Dies



# KOLAE INSTITVTAE. 147

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
6.	9. m.	140.	29. 5	NW. 2.	Mane Coelum nubilum, post merid. ad vesp. vsque serenum.
	8. v.	135 $\frac{1}{2}$ .	29. 5	O. 2.	
7.	8. m.	133.	29. 5	SSO. 2.	Coelum per integrum diem nubilum; sub vesp. et per noctem pluit.
	8. v.	137.	29. 3	ONO. 2.	
8.	9. m.	137 $\frac{1}{2}$ .	29. 1 $\frac{1}{2}$ .	SW. 1.	Ad meridiem coelum nubilum Post meridiem subnubilum.
	8. v.	135.	28. 9 $\frac{1}{8}$ .	NO. 1.	
9.	10. m.	135.	29. 1 $\frac{1}{2}$ .	W. 2.	Mane ad merid. coelum nubilum; post merid. sparsis nubibus tectum.
	2. v.	132 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	NNW. 1.	
	9.	138.	—	NNO. 2.	
10.	10. m.	144.	29. 2 $\frac{1}{2}$ .	N. 3.	Coelum nubilum; a vespera per totam noctem pluit.
	2. v.	143 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	NNO. 3.	
11.	8. m.	140 $\frac{1}{2}$ .	29. 1 $\frac{1}{2}$ .	NO. 2.	Ante merid. coelum nubilum post merid. sparsae nubes, media nocte pluit.
	2. v.	139.	29. 0	idem	
	9.	138 $\frac{1}{2}$ .	29. 1	N. 1.	
12.	9. m.	139.	29. 1 $\frac{1}{2}$ .	WSW. 2.	Coelum per integrum diem nubilum.
	2. v.	138 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	idem	
	7.	137.	29. 2 $\frac{1}{2}$ .	idem	
13.	9. m.	140.	29. 5	SW. 2.	Coelum per totum diem nubibus transparentibus obductum.
	1. v.	134.	29. 5 $\frac{1}{2}$ .	WSW. 2.	
	9.	135 $\frac{1}{2}$ .	29. 5	SSW. 1.	
14.	9. m.	136 $\frac{1}{2}$ .	29. 6	WNW 3.	Coelum sparsis nubibus tectum nubilum serenum.
	2. v.	135.	29. 6 $\frac{1}{2}$ .	NNW. 2.	
	9.	137 $\frac{1}{2}$ .	29. 7	NNO. 1.	
15.	10. m.	128.	29. 6 $\frac{1}{2}$ .	WSW. 1.	Ante meridiem pluit, post meridiem ad vesperam vsque coelum nubilum.
	2. v.	129 $\frac{1}{2}$ .	29. 6	WSW. 1.	
	9.	138.	29. 5	NNO. 2.	
16.	9. m.	140 $\frac{1}{2}$ .	29. 5 $\frac{1}{2}$ .	N. 2.	Ante merid. pluit, post merid. coelum nebulosum
	v.	141.	29. 5	NNO. 2.	
17.	9. m.	143 $\frac{1}{2}$ .	29. 5 $\frac{1}{2}$ .	NNO. 2.	Ante merid. pluit, meridiem coelum nubilum, post meridiem sparsis nubibus inquinatum.
	8. v.	140 $\frac{1}{2}$ .	29. 5	NO. 1.	
	11.	144 $\frac{1}{2}$ .	idem	idem	
18.	8. m.	141.	29. 5	O. 1.	Coelum per integrum diem nubilum. Pluit aliquantum.
	1. v.	138 $\frac{1}{2}$ .	29. 5 $\frac{1}{2}$ .	ONO. 1.	
	8.	141.	29. 5	idem	

T 2

Dies

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
19.	8. m.	141 $\frac{1}{2}$ .	29. 4 $\frac{1}{2}$	NW. 2.	Sol integro die radiat, post merid.
	7. v.	138.	29. 2	idem	vicissim pluit et grandinat.
20.	8. m.	142.	29. 2	WNW. 3	Ante meridiem Sole vicissim radi
	1. v.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 1 $\frac{1}{2}$	idem	ante pluit, post meridiem ad
	8.	140.	29. 1	NW. 1.	vesperam vsque coelum nubilum.
21.	8. m.	139.	29. 2 $\frac{1}{2}$	NW. 2.	Per integrum diem pluit vicissim
	1. v.	137.	29. 3	idem	Sole per nubes rarissime lucente.
	1.	142.	29. 3	filet	
22.	9. m.	138 $\frac{1}{2}$ .	29. 5	NW. 2.	Sol per nubes spissas radiat.
	1. v.	138.	29. 4 $\frac{1}{2}$	NO. 1.	Pluit.
	8.	134 $\frac{1}{2}$ .	29. 4	NO. 1.	Sub vesperam coelum serenum.
23.	8. m.	134 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$ .	SO. 2.	Coelum per integrum diem nubi-
	1. v.	131.	29. 1 $\frac{1}{2}$ .	SSO. 2.	lum, circa meridiem et vesperam
	10.	131 $\frac{1}{2}$	29. 1	OSO. 1.	pluuium.
24.	8. m.	134 $\frac{1}{2}$ .	29. 0 $\frac{1}{2}$	NNO. 1	Pluit per integrum diem.
	1. v.	133 $\frac{1}{2}$ .	29. 0 $\frac{1}{2}$	N. 1.	
	8.	138 $\frac{1}{2}$	29. 0 $\frac{1}{2}$	NNO. 3.	
25.	7. m.	144.	29. 1.	NNO. 3.	Coelum nubilum continuo, sub vespe-
	1. v.	142 $\frac{1}{2}$ .	29. 1	N. 3.	ram pluit, et Sol inter nubes
	8.	144 $\frac{1}{2}$ .	29. 0 $\frac{1}{2}$	NW. 2.	lucet.
26.	8. m.	140 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	NW. 1.	Sol radiat toto die sparsis nubibus.
	1. v.	135.	29. 2 $\frac{1}{2}$	W. 1.	
	9.	136 $\frac{1}{2}$ .	29. 1 $\frac{1}{2}$	O. 2.	
27.	8. m.	137 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$	N. 2.	Sol lucet interdum intra hiatus nu-
	2. v.	134 $\frac{1}{2}$	29. 2 $\frac{1}{2}$	NNO. 2	bilum.
	9.	137 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$	idem	
28.	8. m.	140.	29. 2	NNW. 2.	Ante meridiem pluit.
	8. v.	133 $\frac{1}{2}$ .	29. 1 $\frac{1}{2}$	NNO. 1.	Sol interdum lucet.
29.	8. m.	136 $\frac{1}{2}$ .	29. 3.	NNO. 1.	Pluit paululum.
	12.	135.	29. 2 $\frac{1}{2}$	NNO. 2.	Sol lucet, post meridiem nubes
	8. v.	137.	29. 3	idem	superueniunt.
30.	10. m.	138.	29. 3 $\frac{1}{2}$	NW. 2.	Coelum nubilum.
	2. v.	136 $\frac{1}{2}$ .	29. 3 $\frac{3}{4}$	NNW 2.	Post mer. Sol lucet interd. hora 9. v.
	8.	133 $\frac{1}{2}$ .	29. 3 $\frac{1}{2}$	idem	pluit, post modum coel. indique ser-

lulus.

Iulius.

Dies	Horae	Therm. De l'isl.	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
1.	8. m. 1. v. 8.	135. 131. 133.	29. 4 29. 4 29. 3 $\frac{1}{2}$	NO. 1. NNW. 2. N. 2.	Per integrum diem coelum ferenum sparsis hinc inde nubibus.
2.	8. m. 1. v. 8.	132 $\frac{1}{2}$ . 126 $\frac{1}{2}$ . 137.	29. 3 29. 2 $\frac{1}{2}$ 29. 2	NW. 2. idem filet	Coelum ferenum ad merid. vsque nubibus tegitur nubilum prorsus.
3.	9. m. 1. v. 8.	133. 133 $\frac{1}{2}$ . 130 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$ 29. 2 29. 1 $\frac{1}{2}$	NW. 2. idem NO. 1.	Sol interdum per nubes lucet, me- ridie coelum nubilum, post merid. vndique ferenum.
4.	8. m. 1. v. 8.	134. 125. 133.	29. 1 29. 1 29. 1 $\frac{1}{2}$	tranqu. NW. 1. N. 2.	Coelum per integrum diem fere- num.
5.	8. m. 1. v. 8. v.	133 $\frac{1}{2}$ . 134. 134 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$ 29. 3 $\frac{1}{2}$ 29. 4	NNO. 1. idem NO. 1.	Per integrum diem nubilum.
6.	8. m. 1. v. 8.	134. 128. 129.	29. 6 $\frac{1}{2}$ 29. 7 29. 7 $\frac{1}{2}$	NNW. 2. idem filet	Sol per sparsas nubes lucet, post meridiem nubilum, sub vesperam ferenum, horizonte nubilo.
7.	8. m. 1. v. 8. v.	129. 123. 125 $\frac{1}{2}$ .	29. 8 29. 7 $\frac{1}{2}$ 29. 7	SO. 1. SW. 2. idem	Sol per nubes radiat. Post meridiem nubilum.
8.	8. m. 1. v. 8. 12. v.	126 $\frac{1}{2}$ . 124. 126. 131.	29. 7 $\frac{1}{2}$ 29. 7 29. 7 $\frac{1}{2}$ — — —	SW. 2. NW. 1. NO. 1.	Per integrum diem nubilum, sub vesperam vndique ferenum, per noctem aer densa nebula repletus.
9.	7. m. 1. v. 8.	127 $\frac{1}{2}$ . 122. 128	29. 8 29. 8 29. 8 $\frac{1}{2}$	SW. 1. NO. 1. NNO. 2.	Ad horizontem nubeculis vagenti- bus coelum per integrum diem ferenum.
10.	8. m. 1. v. 9.	137. 127 $\frac{1}{2}$ . 135	29. 9 29. 8 $\frac{1}{2}$ 29. 8	NNW. 1. N. 1. N. 2.	Dentissima nebula inquinatum, per diem Sol interdum lucet.
12.	4. m. 8. 2. v. 10.	139 $\frac{1}{2}$ . 136. 137. 139 $\frac{1}{2}$ .	— — — 29. 9 $\frac{1}{2}$ 29. 9 29. 8 $\frac{1}{2}$	— — — NNW. NN. 1. NO. 2.	Ante merid. nebulosum circa merid. Sol radiat interdum per nubes lucet.

Dies	Horae	Therm. De l'isl	Baromet.	Variat. ventor.	Coeli facies.
12.	8. m.	138 $\frac{1}{2}$ .	29. 9 $\frac{1}{2}$ .	NO. 2.	Mane ad merid. nubilum post merid. ferenum vndique, vespere nebulosum
	1. v.	134.	30. 0 $\frac{1}{2}$ .	NO. 1.	
	8.	133 $\frac{1}{2}$ .	29 8	idem	
13.	8. m.	137 $\frac{1}{2}$ .	29. 9	NO. 1.	Mane nebulosum, post modum toto die ferenum, aere grate tranquillo.
	3. v.	127 $\frac{1}{2}$ .	29. 8 $\frac{1}{2}$ .	NW. 1.	
	8. v.	123 $\frac{1}{2}$ .	29. 8.	filet	
14.	9. m.	128.	29. 6 $\frac{1}{2}$ .	NW. 1.	Coelum toto die interruptis nubibus teclum Sole inter eas conspicuo.
	1. v.	124.	29. 6	idem	
	8.	131.	29. 5 $\frac{1}{2}$ .	NO. 1.	
	10.	137 $\frac{1}{2}$ .	—	idem	
15.	6. m.	137 $\frac{1}{2}$ .	29. 5 $\frac{1}{2}$ .	NO. 2.	Toto die coelum nubilum
	1. v.	134.	29. 5	NO. 2.	
	8.	135 $\frac{1}{2}$ .	29. 4 $\frac{1}{2}$ .	ONO. 1.	
	12.	140.	29. 4	SO. 1.	
16.	8. m.	134.	29. 2 $\frac{1}{4}$ .	WSW. 1.	Coelum nubilum, pluit aliquantum deniq nubilum.
	1. v.	134 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	NO. 2.	
	8. v.	139.	29. 1 $\frac{1}{2}$ .	N. 2.	
18.	7. m.	139 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$ .	ONO. 1.	Pluit, post modum toto die coelum nubilum.
	1. v.	133.	29. 3	OSO. 1.	
	8.	133 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$ .	SO. 1.	
19.	8. m.	134.	29. 1 $\frac{3}{4}$ .	SO. 1.	Mane pluit, aliquantum tonat et fulgurat, meridie nubilum, h. 3. pluit et tonat, vespere coelum ferenum.
	1. v.	127.	29. 2	S. 1.	
	9.	128.	29. 2	SW. 1.	
20.	8. m.	127 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	S. 2.	
	1. v.	121 $\frac{1}{2}$ .	29. 2	SW. 3.	
	9. v.	125.	29. 2	SSW. 1.	
21.	9. m.	125 $\frac{1}{2}$ .	29. 2 $\frac{1}{2}$ .	SSW. 1.	
	1. v.	119 $\frac{1}{2}$ .	26. 2 $\frac{1}{2}$ .	idem	
	9.	124 $\frac{1}{2}$ .	29. 3	S. 1.	

Con-

CONCLVSIONES.

Martio.

Maxima igitur alt. barometri erat die 21.  
29 dig.  $6\frac{1}{2}$  lin. thermometro *De l'Isliano* monstrante  $163\frac{1}{2}$ .

Minima alt. barom. die 23. 28 dig.  $9\frac{1}{2}$  lin.  
Therm. *De l'Isliano* monstrante  $156^{\circ}$

Minima Therm. altit. die 27.  $175^{\circ}$  barom. monstr. 29. dig.  $5\frac{1}{2}$  lin.

Maxima Therm. altit. die 19.  $141^{\circ}$  barom. monstr. 29. dig. 2 lin.

Aprili.

Maxima altitudo barom. die 12. 29 dig. 9 lin  
Therm. *De l'Isliano* monstrante  $153^{\circ}$ .

Minima altit. barom. die 3. 28 dig  $7\frac{1}{2}$  lin. Therm. monstr. 146.

Maxima Therm. altit. die. 29  $134^{\circ}$  barom. monstr. 29 dig. 6 lin.

Minima Therm. altit. die 20  $160^{\circ}$  barom. monstr. 29 dig.  $3\frac{1}{2}$  lin.

Mai o.

Maxima altit. Barom. die 23. 29 dig.  $7\frac{1}{2}$  lin Therm. monstr.  $130^{\circ}$

Minima altit. Barom. die 11. 29 dig 1. lin Therm. monstr.  $141\frac{1}{2}$

Naxima alt. Therm. die 23.  $114^{\circ}$  Barom. monstr. 29 dig.  $7\frac{1}{2}$  lin

Minima altit. Therm. die. 1et 8.  $149^{\circ}$  Barom. monstr. 29 dig  $6\frac{1}{2}$  lin.

Iunio.

## Iunio.

Maxima alt. Barom. die 14. 29 dig. 7 lin. Therm. monstr. 137 $\frac{1}{2}$

Minima alt. Barom. die 3. 29 dig. 0 lin. Therm. monstr. 147.

Maxima alt. Therm. die 15. 128° Barom. monstr. 29 dig. 6 $\frac{1}{2}$  lin

Minima alt. Therm. die 2. 149°. Barom. monstr. 29 dig. 0 $\frac{1}{2}$  lin.

## Iulio.

Maxima alt. Barom. die 12. 30 dig 0 lin. Therm. monstr. 134°

Minima alt. Barom. die 4 29 dig 1 lin. Therm. monstr. 134.

Maxima alt. Therm. die 20. 119 $\frac{1}{2}$ ° Barom. monstr. 29 dig 1 $\frac{1}{2}$  lin

Minima alt. Therm die 15. 140° Barom. monstr. 29 dig 4 lin.

---



---

OBSER-

OBSERVATIONES  
 CIRCA  
 TRANSITVM VENERIS PER  
 DISCVM SOLIS,

DIE <sup>24. Maii</sup> <sub>7. Iunii</sub> ANNO 1769.

FACTAE IN OPPIDO GVRJEE.

a

GEORGIO MAVRITIO LOWITS.

**E**x ingenti numero obseruationum, quas Cel.  
 Professor LOWITS, magna cura et industria  
 in Gurjes instituit, Illustrissima Academia Scientia-  
 rum, eas tantum hac occasione publico communi-  
 candas iudicauit, quae ad positionem Geographicam  
 huius loci determinandam inferuiunt, praecipue ve-  
 ro, quae ipsam obseruationem principalem *Tránsitus*  
*Veneris per Solem* spectant reliquarum vero euul-  
 gationem in aliud tempus referuare constituit, quo  
 Diarium omnium obseruationum Astronomicarum  
 in Gurjes habitatum publici iuris fiet. In recensio-  
 ne autem obseruationum hoc loco exponenda-  
 rum, eum nobis praescriptimus ordinem, vt  
 Tom. XIV. Nou. Comm. Pars. II. V praee-

praemissa breui enumeratione instrumentorum, quibus Cel. Prof. LOWITS vsus est, praecipuas observationes ad Latitudinem et Longitudinem huius loci definiendas, institutas adferamus, tum verò demum eas, quae circa Veneris transitum per Solem et Eclipsin Solarem factae sunt, accurate exponamus.

Enumeratio Instrumentorum, quibus Cel. Prof. LOWITS vsus est ad observationes institutendas.

1. Nodus Quadrans orichalceus radii 2½ Ped. tribus tubis Achromaticis instructus, Londini artifice I. SISSON fabricatus.
2. Pendulum nouum praestantissimum, ad methodum Grahami confectum, ab artifice IOHN SCHELTON elaboratum.
3. Pendulum nouum virga fracta instructum, Parisiis ab artifice LE PAVTE fabricatum.
4. Telescopium Catoptricum 2 Ped. Micrometro obiectiuo instructum a I. CVFF Londini elaboratum.

5. Tu-



5. Tubus Achromaticus 12 Ped. a DOLLONDO Londini elaboratus et tribus diuersis ocularibus instructus.
6. Tubus Achromaticus 8 Ped. artifice eodem DOLLONDO fabricatus, duobus ocularibus instructus.
7. Tubus Achromaticus 3 Ped. eiusdem artificis.
8. Micrometrum Grahamianum ad N. 6. pertinens a RAMSPLEN Londini confectum.
9. Acus magneticus declinatorius Petropoli elaboratus.
10. Bina Thermometra de l'Isle - Reaumuriana, Parisiis a PASSEMENT elaborata.

Horum instrumentorum pleraque egregiae fuerunt bonitatis, ipsum autem instrumentum principale, quadrans nimirum variis et insignibus laborauit defectibus, quorum praecipuos haec recensuisse haud abs re erit. Organon libellatorium, quo hoc instrumentum instructum est, vix ullam cum plano quadrantis habet connexionem, adeoque variationem situs quadrantis, respectu filii penduli indicare non valet, ipsum vero hoc pendulum nulla ratione te-

ctum, sed vi ventorum penitus expositum erat. Ob priorem autem defectum, nullae altitudines hoc instrumento capi potuerunt, nisi ope huius penduli, ideoque omnis verificatio quadrantis ad Zenith impossibilis facta est, ob prominentiam Nonii, quae situm penduli iam dum altitudines  $70^\circ$ . capiuntur, multum turbat. Diuisiones Nonii admodum rude et crasse factae erant, adeo vt incertitudo plerumque adefset 6 vel 8 secund., ipsaeque eius particulae admodum inter se fuere inaequales, quamobrem nova huius Nonii diuisio instituenda fuit. Deinde hic Nonius ad initium diuisionis in quadrante,  $40''$  magis a centro distat, quam ad diuisionem  $90^\circ$  ex quo liquet centrum quadrantis, cum centro cylindri tubi non conuenire. Vnaquaeque reuolutio cochleae Micrometri, quae  $2'.50''$  Nonii respondere debuit, non continebat nisi  $2'.48''$ , vnde in 84 potius quam 85 partes eam diuidi oportuit. Ad diuisionem arcus  $60^\circ$  per negligentiam artificis  $10'$  plane omissa sunt, adeo vt vbi  $59^\circ.50'$  signare debuisset, ibi signatum sit  $60^\circ$ . Hinc quoque fit, vt puncta pro dirigendo situ penduli, false sint expressa, ibi nimirum vbi vera diuisio quadrantis  $89^\circ.50'$  esse debuerat, quamobrem haec puncta decem minutis promouere necessum erat. Ipsa denique fila in foco tubi disposita insignibus affecta erant vitiis, quum non solum sensibilibus ad horizontem inclinarentur, sed etiam satis notabili parallaxi afficerentur. Nimis omni-

omnino longum foret, si heic seorsim exponere vellemus, qua ratione Cel. Professor. praecipuis horum defectuum medelam attulit, omnesque istas laboriosissimas et difficillimas operationes, quibus quadrantis errores indagauerit; monuisse tamen non pigebit, hunc quadrantem ad eum demum flatum perductum, vt omnis eius error non superaret  $0,8''$ . Altitudines igitur meridianae tam Solis quam stellarum fixarum postmodum adferendae, ita comparatae sunt vt nulla plane ob errorem instrumenti egeant correctione. Quod autem altitudines Solis correspondentes attinet, de iis obseruandum earum, quae a 21 Maii ad 9 Iunii captae sunt, et quas hoc loco tantum recensuimus, correctionem ita insituendam esse, vt ab vnaquaque altitudine, subtrahantur  $11' 10'' \frac{1}{2}$ ; caeterum ad verum momentum meridiei inueniendum, falsis istis altitudinibus, perinde ac veris, vti licere quibus facile intelligit.

Obseruatorii loco Cel. Prof. inseruit vnum ex quatuor propugnaculis ( Bastions ), quibus oppidum Gvrief munitum est, illud scilicet, quod versus Aquilonem situm est, vnde per totam fere Horizontem libero frui licet prospectu, quod circa obseruationem Veneris apprime necessarium erat. Hoc igitur propugnaculum huic fini adaptari curauit, et instrumen-

strumenta ibi ita collocavit, vt firmo infisterent fundamento.

**Eleuatio Poli oppidi Gurief ex altitudinibus  
meridianis Solis et stellarum fixarum  
conclusa.**

De his altitudinibus iam monuimus eas nulla egere correctione, quoniam Cel. Prof. **LOWITS**, iam ipsemet necessarias quasuis correctiones iisdem adplicuerit. Inter altitudines autem meridianas Solis eae, quae circa initium mensis Iulii, circa altitudinem limbi Solis superioris factae sunt, eleuationem Poli nonnihil diuersam dant, ab ea quae ex altitudinibus limbi Solis inferioris, postmodum mensibus Augusti et Septembris captis sequeretur. Quum vero mense Iulii error quadrantis adeo exacte non erat cognitus, ac post 16 Aug. quo hic error ad 0,8'' redactus fuerat, posterioribus obseruationibus maiorem valorem tribuendum esse censemus. Caeterum tamen si ex omnibus medium sumatur, conclusio inde deducenda, non multum a veritate abluere deprehendetur. In computanda declinatione Solis, Longitudinem oppidi Gurief a Parisiis supposuimus  $3^b.18'.40''$ , tantam scilicet, quantam ex obseruationibus eclipticum

psium Solis det Satellitum Iouis deduci , infra demonstrabimus. Declinationes apparentes stellarum fixarum ad praescriptum tabularum *Cel. Astronomi la Caille* computatae sunt , refractiones autem secundum tabulam refractionum *Bradlyanam*.

Dies

Dies	Altit limbi Solis		Semidiam. ☉	Altitudo centri Solis
	Superioris ☉	minus Parallax		
Iulii $\frac{2}{13}$ .	64°. 58'. 22''	23'', 1	15'. 45'', 8	64°. 42'. 13''
$\frac{5}{17}$ .	64. 30. 18	23, 8	15. 46, 0	64. 14. 8
$\frac{9}{20}$ .	63. 47. 45	24, 8	15. 46, 2	63. 31. 34
	Altit. limbi Solis inferioris ☉			
Aug.				
$\frac{10}{29}$ .	51. 53. 31	39, 5	15. 52, 7	52. 8. 44
$\frac{20}{31}$ .	51. 9. 56	40, 6	15. 53, 5	51. 25. 9
$\frac{21}{1}$ . Sept.	50. 48. 2	41, 3	15. 53, 6	51. 3. 14
$\frac{22}{2}$ .	50. 26. 5	41, 9	15. 53, 8	50. 41. 17
$\frac{28}{7}$ .	50. 3. 54	42, 5	15. 54, 1	50. 19. 6
$\frac{25}{3}$ .	49. 19. 15	43, 4	15. 54, 6	49. 34. 27
$\frac{27}{7}$ .	48. 34. 54	45, 0	15. 55, 0	48. 50. 4

Decl'n. centri Solis	Altit. aequat.	Elevatio Poli	Qualitas obseruationis
21°. 48'. 50''	42°. 53'. 23''	47°. 6'. 37''	
21. 20. 41	42. 53. 27	47. 6. 33	
20. 38. 4	42. 53. 30	47, 6. 30	Per nubes
			Per nubes
9. 15. 11	42. 53. 33	47. 6. 27	et limbus vix visibilis.
			Per atras nubes
8. 32. 3	42. 53. 6	47. 6. 54	margo Sol. vix visibilis
8. 10. 15	42. 52. 59	47. 7. 1	Bona
7. 48. 20	42. 52. 57	47. 7. 3	Bona
7. 26. 17	42. 52. 49	47. 7. 11	
6. 41. 50	42. 52. 37	47. 7. 23	
5. 56. 57	42. 53. 7	47. 6. 53	Bona
	Medium	47. 6. 51	

Quod ad obseruationes altitudinum stellarum fixarum attinet, eas cum conclusionibus inde deducendis in Tabula heic adnexa, simul obtutui repraesentamus.

Patet ex his, si medium sumatur ex iis determinationibus, quae altitudinibus Solis meridianis nituntur, prodire eleuationem Poli pro Gurief  $47^{\circ}.6'.51''$ , sin vero adhibeatur medium ex determinationibus per altitudines fixarum erutis, eandem inueniri  $47^{\circ}.7'.7''$ , atque si ex omnibus simul sumptis medium capiatur prodire eleuationem Poli pro Gurief  $47^{\circ}.7'.2''$ . Licet autem hac determinatione contenti esse possimus, quippe quae ex triginta quinque diuersis obseruationibus conclusa est, adeoque non facile ultra  $10''$  fallere potest, ut tamen adhuc maiorem obtineamus certitudinem, ex altitudinibus Solis meridianis excludamus quatuor priores, vnde sumendo medium ex reliquis sex determinationibus prodit Latitudo Guriefi  $47^{\circ}.7'.4''$ . Similiter si ex obseruatis altitudinibus fixarum excludantur 5, 8, 17, 21 et 23, determinationum ex reliquis deductarum medium praebet hanc eleuationem Poli  $47^{\circ}.7'.7''$ , quare si demum ex vninersis viginti sex his selectioribus obseruationibus medium colligatur prodit eleuatio Poli oppidi Gurief  $47^{\circ}.7'.6''\frac{1}{2}$ , de qua certe persuasi esse possumus eam, quam minimum a veritate aberraturam esse.

De



De Obseruationibus ad Longitudinem huius loci determinandam inferuentibus.

Praeter obseruationem eclipsis Solis die 24 Maii, cuius ultimo loco mentionem faciamus, Cel. Prof. **LOWITS** pro determinanda huius loci Longitudine Geographica varias quoque instituit obseruationes cum circa eclipses satellitum Iouis, tum vero occultationes fixarum a Luna, quarum obseruationum heic recensio- nem faciamus; vbi tempora meridierum ex altitudinibus correspondentibus deducta semper adii- cimus, quo vnusquisque Lector iudicare queat, an tempora obseruationum vera a nobis assignata, recte se habeant vel minus?

Die	Temp. Pend.	Temp. vero
Die 26. Maii 5. Iunii.	Meridies ex captis alti- tudinibus Solis	Scheltoniani
	correspondentibus concluditur	o <sup>b</sup> . 2. 45", 6
	Correctio meridiei	- 3, 1
	Meridies verus	o. 2. 42, 5
Die 27. Maii 7. Iunii.	Meridies ex alt. correspond.	o. 3. 15, 0
	Correctio merid.	- 3, 1
	Meridies verus	o. 3. 11, 9
Die 28. Maii 7. Iunii.	Meridies ex alt. correspond.	o. 3. 42, 2
	Correctio Merid.	- 3, 1
	Meridies verus	o. 3. 39, 1

Si a differentia inter meridies 26 et 27, quae est 29".4, subtrahatur differentia inter tempora media pro his meridiebus 10", 9, prodit vera acceleratio penduli inter hos meridies

X 2

supra

	Temp. Pend.	Temp. vero
supra tempus medium 18'', 5. Sin vero a differentia inter meridies 27 et 28, quae est 27, 2, subtrahantur 11'', 3 pro differentia temporum mediorum his meridiis respondentium remanebit 16'', 9 pro acceleratione penduli inter 27 et 28 Maii, medium igitur sumendo acceleratio penduli interuallo 24 hor. temporis veri statui poterit 17'', 7.	Scheltoniani	
Die 16. Iunii Meridies ex alt. $\odot$ corresp.	o <sup>b</sup> . 8'. 42'', 8	
Correctio merid.	- 0, 5	
Merid. verus	o. 8. 42. 3	
Die 16. Iunii Meridies ex altit. Corresp.	o. 9. 13, 0	
Corr. Merid.	- 0, 4	
Merid. verus	o. 9. 12, 6	
Differentia inter hos meridies 30'', 3 praebet accelerationem penduli 17'', 5, ex quo igitur patet motum penduli a 26 Maii vsque ad 9 Iunii omnino fuisse vniformem. Adhibita igitur hac acceleratione diurna 17'', 5 inuenimus fuisse :		
Die 6. Iunii Meridiem verum	o. 7. 41, 7	
et 7. Iunii	o. 8. 12, 0	
Die 6. Iunii <i>Emerfio Primi Satellitis</i>		
Incipit fatelles ex vmbra emergere	9. 39. 23	9 <sup>b</sup> . 31'. 29''
Clarius conspicitur	9. 39. 26	9. 31. 32
Nullum amplius luminis incrementum obseruatur	9. 40. 45	9. 32. 51
		Fasciae

Dies obseruat.	t. Aequa- toris.	Eleuatio Poli	Circumstantiae
21. Augusti 3. Sept.	$\alpha$ 52'. 54''	47°. 7'. 6''	
	$\theta$ 52. 52	47. 7. 8	
22. Augusti 5. Sept.	$\alpha$ 52. 53	47. 7. 7	
	$\theta$ 52. 52	47. 7. 8	
	$\beta$ 52. 33	47. 7. 27	ad siniftram adeoque incerta
	$\beta$ 52. 43	47. 7. 17	
	$\alpha$ 52. 44	47. 7. 16	
	$\delta$ 52. 40	47. 7. 20	ad siniftram fili
	$\beta$ 52. 47	47. 7. 13	
	$\gamma$ 53. 1	47. 6. 59	bona
	$\epsilon$ 52. 54	47. 7. 6	ad siniftram bona tamen
	$\gamma$ 52. 57	47. 7. 3	bona
	$F$ 52. 46	47. 7. 14	bona
	$\Phi$ 53. 5	47. 6. 55	
	$\alpha$ 52. 43	47. 7. 17	bona
24. Augusti 7. Sept.	$\eta$ 52. 51	47. 7. 9	
	$\beta$ 52. 41	47. 7. 19	ob nubes aliquantum ad siniftram.
	$\alpha$ 53. 6	47. 6. 54	ad siniftram
	$\alpha$ 52. 52	47. 7. 8	ob nubes ad siniftram
	$\delta$ 53. 2	47. 6. 58	
25. Augusti 3. Sept.	$\epsilon$ 53. 15	47. 6. 45	ob nubes ad siniftram
	$\eta$ 52. 48	47. 7. 12	
	$\alpha$ 53. 19	47. 6. 41	ad siniftram
	$\eta$ 52. 58	47. 7. 2	
	$\gamma$ 52. 58	47. 7. 2	
	ium	47°. 7'. 7''	

Tab



Fasciae Iouis bene conspicuae, infra eum vero apparuit Stellula fixa Scheltoniani tantum versus septentrionem distans, quantum satelles orientalis ad dextram distabat.

Die 7<sup>to</sup> Iunii *Immersio Tertii Satellitis*

	Temp. Pend	Temp. vero
Incipit. lumen satellitis diminui	II. 47. 50 <sup>''</sup>	II. 39. 23 <sup>''</sup>
Sensibiliter decreuit	II. 49. 37	II. 41. 10
Satelles adhuc sed. difficulter videtur	II. 53. 10	II. 44. 43
Adhuc visibilis.	II. 55. 15	II. 46. 48
Immersio certe contigit	II. 56. 11	II. 47. 44

Fasciae aequae bene ac heri conspicuae. Emerfio huius Satellitis, hora circiter 1.° 31' contingere debuit verum hora iam prima, reliqui satelites ob vapores horizontis, cui Iupiter iam nimis propinquus erat, visui subducebantur.

Ex antecedentibus meridiis dierum 8 et 9 Iunii etiam colligitur:

pro 13 <sup>to</sup> Iunii Merid. ver. incidisse. in	O. II. 13,7
et pro 14 <sup>to</sup> Iunii in	O. II. 43,8

Die 12<sup>to</sup> Iunii *Emerfio Primi Satellitis*

Satelles ex vmbra emergere incipit	II. 36. 31	II. 25. 2
Melius conspicitur	II. 36. 34	II. 25. 5
Lumen adhuc increfcit	II. 40. 35	II. 29. 6
Nullum amplius luminis incrementum obseruatur	II. 42. 40	II. 31. 11

	Temp. Pend.	Temp. vero
Die $\frac{14}{17}$ : Iunii <i>Emerfio fecundi Satellitis</i> Scheltoniani		
Satelles ex vmbra Iouis emergere videtur	11 <sup>b</sup> . 47'. 22"	11 <sup>b</sup> . 35'. 23"
Inclarescit	11. 47. 26	11. 35. 27
Clare confpicitur	11. 49. 15	11. 37. 16
Nullum luminis incrementum	11. 50. 30	11. 38. 31
Eodem tempore Satelles quartus a Ioue occultabatur. Fasciae Iouis propter rorem defluentem non fatis bene vifibiles.		
Die $\frac{2}{17}$ : Iulii Merid. ex alt. $\odot$ Correfpond.	0. 19. 20,5	
Corr. Merid.	+ 4,4	
Merid. verus	0. 19. 24,9	
Die $\frac{3}{17}$ : Iulii Merid. ex alt. Correfpond.	0. 19. 47,3	
Corr. Merid.	+ 4,7	
Merid. verus	0. 19. 52,0	
Si ex differentia meridierum 27", 1 fubtrahatur 6", 7 quae eft differentia inter tempora media his meridiebus refpondentia, fiet acceleratio penduli diurna 20" quam tamen, vt ad praecedentes propius accedat 19" ftatuamus. Hinc deducitur		
pro $\frac{20}{18}$ : Iunii $\frac{18}{18}$ : Iulii. Meridies verus	0. 18. 5	
Die $\frac{20}{18}$ : Iunii $\frac{18}{18}$ : Iulii. <i>Emerfio Primi Satellitis Iouis</i>		
Satelles ex vmbra emergere videtur, Ioue licet tenuibus nubeculis obtecto	9. 59. 27	9. 41. 11
Inclarescit	9. 59. 30	9. 41. 14
Pleno fulgore fplendet	9. 59. 45	9. 41. 29
		Die

Die  $\frac{2}{17}$ . Iulii *Occultatio fixae* in con- Temp. Pend. Temp. vero  
stellatione Scorpii a Luna Scheltoniani

Occultatio huius fixae contigit  
ad limbum Lunae obscurum in re-  
gione Bulialdi, est vero eadem obser-  
vata

9<sup>b</sup>. 52'. 28" 9. 32. 52

Haec obseruatio ad semiffem se-  
cundi certa est, quum occultatio haec  
momentanea fuerit.

Die  $\frac{3}{14}$ . Iulii *Transitus Lunae* per  
Meridianum sub alt. 19°. 30'. 32".

8. 56. 44 8. 36. 42

Die  $\frac{25}{5}$ . Iulii  
 $\frac{5}{Aug}$ . Merid. ex alt. correspond.

0. 27. 22, 6

Corr. Merid.

+6, 5

Merid. verus

0. 27. 29, 1

Die  $\frac{26}{3}$ . Iulii  
 $\frac{3}{Aug}$ . Merid. ex altit. correspond.

0. 27. 39, 5

Corr. Merid.

+6, 9

Merid. verus

0. 27. 46, 4

Ex comparatione huius meridiem  
cum praecedenti, sequitur acceleratio-  
nem Penduli diurnam super tempus  
medium esse 21'', 6, quam vero  
haec supponamus 21'' vnde deduci-  
mus sequens momentum

Pro diei  $\frac{22}{2}$ . Iulii  
 $\frac{2}{Aug}$ . meridiem vero

0. 26. 41, 3

similiter pro  $\frac{2}{13}$ . Aug. meridiem

0. 29. 12, 2

Die  $\frac{22}{3}$ . Iulii.  
 $\frac{3}{Aug}$ . *Emerfo Primi Satellitis*

*Iouis* exacte obseruata est

10. 21. 57 9. 55. 9

Die  $\frac{2}{13}$ . Aug. *Occultatio stellae fixae sex-  
tae magnitudinis in constellatione*

Sagit-

Sagittarii, a Luna contigit ad limbum Lunae obscurum ibi, quo fi ex Aristarcho et Platone ducantur lineae rectae angulum inter se constituent rectum.	Temp. Pend. Scheltonian.	Temp. vero
Emerfio huius fixae quum ad limbum Lunae lucidum fieret obseruari non potuit.		
Die <sup>23. Aug.</sup> <sub>7. Sept.</sub> Merid. ex alt. correspond.	0. 31. 2, 4	8 <sup>b</sup> . 20 <sup>l</sup> . 34 <sup>u</sup> , 5
Corr. Merid.	+15, 6	7 <sup>b</sup> . 51 <sup>l</sup> . 19 <sup>u</sup>
Merid. verus	0. 31. 18, 0	
Die <sup>26. Aug.</sup> <sub>8. Sept.</sub> Merid. ex alt. correspond.	0. 30 55, 7	
Corr. Merid.	+15, 8	
Merid. verus	0. 31. 11, 5	
Ex his meridiis colligitur acceleratio Penduli diurna supra tempus medium 17 <sup>u</sup> , 4, hincque erit		
Die <sup>25. Aug.</sup> <sub>7. Sept.</sub> Meridies verus	0. 31. 13, 9	
Die <sup>25. Aug.</sup> <sub>7. Sept.</sub> <i>Immerfio Tertii Satellitis Iouis</i>	8. 9. 5	7. 37. 51
Fasciae Iouis satis bene visibiles		

Quod vero iam concernit istas conclusiones, quae ex his obseruatis Eclipsibus satellitum Iouis, pro determinanda longitudine vrbs Gurief deduci possent, fatendum est nobis adhuc non suppetere satis exactas obseruationes correspondentes, quibuscum obseruatae Emerfiones I<sup>mi</sup> et II<sup>di</sup> conterri possent, calculo igitur harum eclipsium ad praescriptum Tabularum Cel. WARGENTIN instituto, sequentes



quentes inuenimus determinationes pro differentia Meridianorum inter Lutetiam Parisiorum et Gurief.

Die  $\frac{6}{17}$ . Iunii Emerfio I. Parisiis  $6^b. 12'. 49''$  ex tabulis  
 Obseruata Gurjefi  $9. 31. 29$   
 Differentia Merid.  $3^b. 18'. 40''$ .

Die  $\frac{13}{17}$ . Iunii Emerfio I. Parisiis  $8^b. 6'. 28''$  ex tabulis  
 in Gurjef obseruata  $11. 25. 2$   
 Differentia Merid.  $3^b. 18'. 34''$ .

Die  $\frac{20}{18}$ . Iulii Emerfio I. Parisiis  $6^b. 22'. 31''$  ex tabulis  
 Obseruata in Gurjef  $9. 41. 11$   
 Different. Merid.  $3. 18. 40$

Die  $\frac{22}{1}$ . Aug. Emerfio I. Parisiis  $6. 36. 1$   
 in Gurjef obseruata  $9. 55. 9$   
 Differ. Meridian.  $3^b. 19'. 8''$

ex quibus si medium fumatur prodit differentia Meridianorum inter Parisios et Gurjef  $3^b. 18'. 45''$ , quae vix discrepat ab ea, quae ex obseruatione eclipsis Solis deducitur. Quod ad emerfionem Iidi d.  $\frac{14}{17}$ . Iunii attinet, calculo instituto reperitur eandem Parisiis contingere debuiffe  $8^b. 21'. 13$ , vnde quum eadem in Gurjef obseruata fuerit  $11^b. 35'. 23''$  prodiret differentia meridianorum inter haec loca

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Y  $3^b$ .

$3^b. 14'. 10''$ , quae quum adeo enormiter a prius  
 inuenta differet, inde facile colligitur in Tabulas  
 aliquem errorem forsan Typographicum irrepſiſſe.  
 Emerſiones quidem I<sup>mi</sup> die 13. Iunii et II<sup>di</sup> die 14  
 Petropoli quoque obſeruatae ſunt, ob nimiam vero  
 intenſitatem luminis crepuſcularis videtur factum  
 eſſe, vt obſeruationes Petropolitanae Emerſiones Sa-  
 tellitum iuſto tardiores exhibeant. Emerſio autem  
 I<sup>mi</sup> die 13 Iunii obſeruata eſt Petropoli  $9^b. 59'. 2''$ ,  
 vnde hanc obſeruationem cum illa in Gurjeſ inſti-  
 tuta comparando, deduci deberet differentia meri-  
 dianorum inter Petropolin et Gurjeſ  $1^b. 26'. 0''$   
 adeoque inter Pariſios et Gurjeſ  $3^b. 18'. 0''$ . Emer-  
 ſio II<sup>di</sup> die 14. Iunii Petropoli contigit  $10^b. 10'. 3'$ ,  
 vnde eſſet differentia meridianorum inter Petropolin  
 et Gurjeſ  $1^b. 25'. 20''$  atque inter Pariſios et Gur-  
 jeſ  $3^b. 17'. 20''$ . Immerſioni III<sup>ti</sup> Satellitis Iouis  
 die 7. Iunii factae, aliam habemus correſpondentem  
 eodem die Pariſiis inſtitutam, ibi vero haec immer-  
 ſio obſeruata eſt  $8^b. 31'. 46''$ , ex duabus igitur his  
 immerſionibus inter ſe comparatis prodit differentia  
 meridianorum  $3^b. 16'. 58''$ . Sin vero iam ſtatuetur  
 obſeruationem Pariſinam  $2'. 14''$  a Tabulis aberrare,  
 quemadmodum Cel. WARGENTIN per litteras ſi-  
 gnificauit, prodiret differentia meridianorum vera  
 $3^b. 19'. 12''$  quam tamen aliquanto minorem eſſe  
 ſuſpicari licet, ſiquidem immerſionem tertii ſatellit-  
 is, in Gurjeſ aliquanto citius contigiſſe probabile ſit.  
 Quouſque igitur certiores fieri liceat, an allatis his  
 obſer-

## IN GURJEF OBSERVATO. 272

observationibus aliae correspondentes institutae sint, supponamus differentiam meridianorum inter Parisios et Gurjef  $3^b. 18'. 40''$  quemadmodum ea ex observatione Eclipsis Solis deducitur.

### Observatio Transitus Veneris per Solem.

Vt de statu horologii eo melius quivis iudicare possit, altitudines Solis correspondentes a <sup>21. Maii</sup> 7. Junii ad <sup>26. Maii</sup> 7. Junii, primum exponere necesse est, quibus allatis recensitionem ipsius observationis subiungamus.

Y a

Die

172 DE TRANSITV VENERIS

Die 21<sup>ta</sup> Mart  
I Junii

Altitudo limbi Solis super ☉	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. post. merid.	Meridies	
38° 50	8 <sup>b</sup> . 13'. 29"	3 <sup>b</sup> . 47'. 50", 3	0 <sup>b</sup> . 0'. 39", 6	Altitudo Thermometri
39. 0	8. 14. 28, 5	3. 46. 50, 6	0. 0. 39, 6	ant. merid. 9 <sup>b</sup> . 6' 112.5
30	8. 17. 26, 9	3. 43. 51, 4	0. 0. 39, 1	merid. 12 109.7
41. 50	8. 31. 26, 2	3. 29. 54, 0	0. 0. 40, 1	post. merid. 3. 51 107.5
42. 0	8. 32. 26, 0	3. 28. 54, 0	0. 0. 40, 0	
10	8. 33. 26, 5	3. 27. 53, 5	0. 0. 40, 0	
20	8. 34. 26, 6	3. 26. 53, 7	0. 0. 40, 1	
44. 40	8. 48. 36, 4	3. 12. 42, 6	0. 0. 39, 5	
50	8. 49. 38, 5	3. 11. 39, 8	0. 0. 39, 1	
45. 0	8. 50. 39, 0	3. 10. 40, 0	0. 0. 39, 5	
		Medium	0. 0. 39, 7	
		Corr. Merid.	- 4, 6	
		Merid. verus	0. 0. 35, 1	

Die 22<sup>ta</sup> Mart  
I Junii

Altitudo limbi Solis super ☉	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. post. merid.	Meridies	
48° 20	9 <sup>b</sup> . 11'. 9", 5	2 <sup>b</sup> . 50'. 55"	0 <sup>b</sup> . 1'. 2, 2"	Altitudo Thermometri
50	9. 14. 19, 5	2. 47. 44, 5	0. 1. 2, 0	hor. 9 45' ante merid. 111.5
49. 0	9. 15. 22, 9	2. 46. 41, 6	0. 1. 2, 2	12 Merid. 109,3
50. 40	9. 26. 4, 8	2. 35. 59, 0	0. 1. 1, 9	2 <sup>b</sup> . 52'. p. Mer. 105,5
50	9. 27. 10, 0	2. 34. 54, 0	0. 1. 2, 0	
51. 0	9. 28. 15, 8	2. 33. 49, 0	0. 1. 2, 4	
10	9. 29. 20, 8	2. 32. 44, 0	0. 1. 2, 4	
52. 40	9. 39. 17, 0	2. 22. 47, 6	0. 1. 2, 3	
50	9. 40. 14, 0	2. 21. 30, 0	0. 1. 2, 0	
53. 0	9. 41. 31, 0	2. 20. 33, 0	0. 1. 2, 0	
		Medium	0. 1. 2, 1	
		Corr. Merid	- 4, 1	
		Merid verus	0. 0. 58. 0	

Die

IN GVRIEF OBSERVATO. 173.

Die 24. <sup>Maii</sup>  
4. Iunii

Altitudo limbi Solis super ☉	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. post merid.	Meridies	
41° 30'	8 <sup>b</sup> . 29'. 0'', 2	3 <sup>b</sup> . 34'. 41'', 5	5 <sup>b</sup> . 1' 50'', 8	Altitudo Thermometri
40.	8. 30. 0, 0	3. 33. 41, 0	0. 1. 50, 5	3 <sup>b</sup> . 3'. a. Merid. 122°, 8
42. 0	8. 32. 0, 5	3. 31. 41, 0	0. 1. 50, 7	3-35 p. Merid. 116, 0
43. 30	8. 41. 4, 0	3. 22. 37, 0	0. 1. 50, 5	
40	8. 42. 4, 6	3. 21. 37, 0	0. 1. 50, 8	
50	8. 43. 5, 0	3. 20. 36, 0	0. 1. 50, 5	
44. 0	8. 44. 5, 5	3. 19. 39, 0	0. 1. 50, 7	
45. 40	8. 54. 15, 0	3. 9. 27, 0	0. 1. 51, 0	
50	8. 55. 17	3. 8. 24	0. 1. 50, 5	
46. 0	8. 56. 19, 5	3. 7. 22, 0	0. 1. 50, 7	
		Medium	0. 1. 50, 7	
		Cor. Merid.	- 4, 0	
		Merid. verus	0. 1. 46, 7	

Die 26. <sup>Maii</sup>  
6. Iunii

Altitudo limbi Solis super ☉	Temp. Pend. ante merid.	Temp. Pend. post Merid.	Meridies	
47° 30'	9 <sup>b</sup> . 5'. 22'', 5	3 <sup>b</sup> . 0'. 7'', 5	0 <sup>b</sup> . 2'. 45'', 0	Altitudo Thermometri
40	9. 6. 25, 0	2. 59. 5, 0	0. 2. 45, 0	3 <sup>b</sup> . post Merid. 124°, 7
50	9. 7. 28, 0	2. 58. 2, 0	0. 2. 45, 0	
49. 50	9. 20. 3, 5	2. 45. 27, 3	0. 2. 45. 4	
50. 0	9. 21. 7, 0	2. 44. 24, 0	0. 2. 45, 5	
10	9. 22. 11, 0	2. 43. 20, 0	0. 2. 45, 5	
20	9. 23. 14, 5	2. 42. 16, 5	0. 2. 45, 5	
51. 30	9. 30. 48, 0	2. 34. 44, 6	0. 2. 46, 3	
40	9. 31. 53, 5	2. 33. 39, 5	0. 2. 46, 5	
50	9. 32. 59, 0	2. 32. 34, 0	0. 2. 46, 5	
		Medium	0. 2. 45, 6	
		Cor. Merid.	- 3, 1	
		Merid. verus	0. 2. 42, 5	

Y 3

Iam

Iam si meridies die 21. Maii cum sequenti diei 22. conferatur et ex eorum differentia  $22''$ , 9, subtrahatur differentia inter tempora media, his meridiibus respondentia, inuenietur acceleratio penduli interuallo 24 hor.  $13''$ , 7. Deinde si meridierum pro diebus 22 et 24 sumatur differentia  $48''$ , 7, subtracta inde differentia temporum mediorum pro iisdem meridiibus  $19''$ , 3 habetur acceleratio penduli interuallo 48 hor.  $29''$ , 4, adeoque 24 hor.  $14''$ , 7. Denique comparato meridie diei 24, cum eo diei 26, differentia oritur  $55''$ , 8 vnde subtractis  $20''$ , 5, residuum  $35''$ , 3 praebet accelerationem penduli per 48 hor. vnde eadem 24 hor. colligitur  $17''$ , 6. Supra vero iam ostendimus accelerationem penduli inter 26 et 27 Maii inueniri  $18''$ , 5 atque inter 27 et 28 eiusdem mensis  $16$ , 9. Licet igitur hae vltimae cum praecedentibus non bene consentire videntur, in genere tamen patet accelerationem Penduli aliquantum a 21. Maii ad 26 increuisse. Hinc existimamus nos absque omni metu erroris veram accelerationem Penduli inter 23 et 24 Maii  $16$  vel si placuerit  $15''$  statuere posse, vtra enim adhibeatur, nullam inde in determinatione temporis veri obseruationum his diebus factarum prodire differentiam, facile perspicitur.

Die <sup>21. Maii</sup>  
<sub>3. Iunij</sub>

Quoniam Cel. Prof. LOWITS ad Venerem in Sole contemplandam Tubum Achromaticum DOLLONDI

LONDI 12 Ped. adhibere constituerat, necessum duxit distantias focales omnium lentium inuestigare, ut inde cuilibet de qualitate huius instrumenti iudicium ferre liceat. Inuenit autem

I°. Distantiam focalem lentis obiectiuæ a superficie interiori 11. Ped. 4 Dig. 9, 6 lin. mensuræ Anglic.

II°. Distantiam focalem oculo proximaë lentis ocularis, quæ plano conuexa est, a facie plana 1 Dig. 0, 4 lin.

III°. Distantiam focalem maioris et ad lentem obiectiuam propioris lentis ocularis plano conuexæ, a facie plana 2 Dig. 10, 3 lin.

Hoc vesperi ventus exoriebatur vehementissimus ex Austro coelumque nubibus obducebatur

Die 22. Maii  
3. Iunii.

Ventus per totam noctem durauit, et ante meridiem pluit. Nihilominus quum tempus observationis instaret Cel. Prof. LOWITS, omnia parata habere voluit, si forte coelum serenum fieret. Super machina igitur parallactica, cui maior tubus Achromaticus annexus erat, etiam figendum curauit minorem tubum Achromaticum 8 Ped. Micrometro Grahmi instructum, in situ ad priorem tubum parallelo. Hoc enim tubo ad distantias mensurandas uti constituerat. Vesperi hora 8 aliqua adesse

adesse videtur spes coeli serenioris, media vero nocte sequenti, iam dispulsaer erant nubes.

Die <sup>24. Maii</sup>  
<sub>7. Iunii.</sub>

Quoniam Cel. LOWITS in instituenda observatione principali, nihil sibi magis esse necessarium duxerat, quam si nullo modo ab aduentu cugiosorum turbaretur, Illustr. Dominus de VEGESACK Praefectus oppidi Gurief, eius desiderii annuens, milites (Cossakos) circa Observatorium disponere iussit, ut nemini, nisi cui Cel. Professori placeret, eo aditus pateret. Haec autem praecauendi ratio eo magis erat necessaria; quod D. Prof. LOWITS assueverit oscillationes Penduli ipsemet computare.

### Observatio contactuum Veneris cum limbo Solis in egressu Veneris e Sole.

Hanc observationem, quantum fieri licet ipsis verbis Cel. Prof. LOWITS heic recensere conabimur.

„ Mane 3<sup>b</sup>. 40'. Pend. coelum a nubibus plane liberum, quod magna spe et laetitia me implevit. Densi tamen vapores prope horizontem collecti, magno futurae observationi obstaculo esse videbantur. Cum enim per tubum contemplerer arundines ad horizontem crescentes, aurora iam orta, vidi easdem insigni affici motu, quamvis aër caeteroquin penitus erat tranquillus. Haec circumstantia spem mihi faciebat dubiam de felici  
„ successu



„successu in obseruatione instituenda ; praesertim  
 „quum cognitum non haberem , quam prope Ve-  
 „nus mox post ortum Solis , ab egressu suo e  
 „Sole esset.

„Hora 4, 9' Vapores Horizontis tam erant  
 „illuminati , vt crederem Solis ortum iam conti-  
 „gisse.

„Hor. 4, 10' Sol inter arundines conspicuus  
 „fit. Erat autem facies disci Solis similis ebul-  
 „lienti metallo cum funditur , admodum de caetero  
 „ouata , margo autem eius scaber et inaequali ro-  
 „tunditate affecta. Venus adhuc in Sole conspicua , mar-  
 „gini vero iam satis propinqua. Prorsus nigra ap-  
 „paruit , admodum tamen male terminata , cui acce-  
 „dit , quod perpetuo motu tremulo versus limbum  
 „Solis agitaretur. Maculae Solares maiores admo-  
 „dum confuse apparebant eademque motu agitatae ,  
 „macularum vero minorum nullum erat vestigium.  
 „In hoc statu disci Solaris , nullam metiri licuit  
 „distantiam.

„Hora 4, 19' tenues quaedam fasciae per di-  
 „scum Solis moueri videbantur , quamuis per nudos  
 „oculos nullae nubes conspectui se offerebant. Hoc  
 „vsque ad 4<sup>b</sup>. 46' durauit , quo plane disparuerunt.  
 „Eodem tempore plurimis factis tentaminibus distan-  
 „tiam Veneris a margine Solis Micrometro GRA-  
 „HAMI tubo 8 Ped. applicato dimetiri conatus sum.  
 „Sed propter maximam incertitudinem harum  
 Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Z men-

„mensurarum ob durantem motum tremulum mar-  
 „ginis Solaris, has obseruationes suppressere consti-  
 „tui, praepriis quum campus huius tubi, totum  
 „discum Solis capere non valeat.

„Hora 4. 48' tam limbus Solis, quam imago  
 „Veneris adhuc insigni asperitate adficiuntur. Ve-  
 „nus egressui proxima erat. Maculae Solares ali-  
 „quanto distinctius conspicuae, tenuesque nubeculae,  
 „quae antea Solis discum peruagari videbantur,  
 „non amplius visae.

„Hora 4. 51'. 16" motus tremulus margi-  
 „num adhuc durat. Veneris figura melius termi-  
 „nata, nigra apparet. Omni licet adhibita atten-  
 „tione, nullum vestigium coloris, vel luminis cir-  
 „ca marginem Veneris videre potui, quamuis iam  
 „minimae maculae Solares et prope marginem So-  
 „lis sitae partes lucidiores disci perspicue conspice-  
 „rentur. Nullum quoque vestigium Satellitis Ve-  
 „neris deprehensum.

„Hora 4. 54'. 34" Temp. Pend. Initium egres-  
 „sus Veneris, seu secundum contactum internum  
 „Veneris cum limbo Solis contigisse pro certo com-  
 „pertum habeo, licet motus tremulus marginum  
 „adhuc satis vehemens erat. In hoc contactu nul-  
 „lam mutationem marginis Solis deprehendi, quae  
 „licet undularet, bene tamen terminata erat.

„Hora 5. 3'. 35" Temp. Pend. credo dimidium  
 „Veneris egressum. Incisio disci Solaris acuta et  
 „nullo lumine peregrino affecta.

Hora

„Hora 5<sup>b</sup>. 7<sup>l</sup> motus vndulatorius marginum  
 „adhuc durat; maculae tamen solares melius ac an-  
 „tea conspicuae. Margo Veneris nullum indicium  
 „praebet coloris peregrini.

„Hora 5<sup>b</sup>. 12<sup>l</sup>. 46<sup>ll</sup> Temp. Pend. Egressum to-  
 „talem Veneris e disco Solis seu contactum vlti-  
 „mum in egressu, marginum Veneris et Solis con-  
 „tigisse, certo persuasus sum. Neque heic vllum  
 „peregrini luminis indicium.

„Figura Veneris circa ortum Solis oblonga  
 „apparuit, diametro maiori horizonti parallela existen-  
 „te. Hor. 4. 20<sup>l</sup> figura Veneris magis ad rotun-  
 „ditatem accedit, quae continuo perfectior fit vs-  
 „que ad ipsum egressum, nam proxime ante eum,  
 „Veneris figura perfecte rotunda apparuit.

Ex his igitur colligitur Cel.	Temp. Pend.	Temp. vero
Prof. LOWITS obseruasse	Schelton.	
Contactum Veneris internum	d. 24 Maii T. Ciu.	d. 23. Maii 3. Iunii T. Astr.
cum limbo Solis, in egressu	4 <sup>b</sup> . 54 <sup>l</sup> . 34 <sup>ll</sup>	16 <sup>b</sup> . 52 <sup>l</sup> . 55 <sup>ll</sup> <i>Cont. int.</i>
Centrum Veneris in limbo		
Solis ab ipso aestimatur	5. 3. 35	17. 1. 56 <i>Centrum</i>
Contactus demum Veneris ex-		
ternus cum Sole pro egressu		
obseruatus	5. 12. 46	17. 11. 6
adeoque mora inter vtrumque		
contactum 18 <sup>l</sup> . 11 <sup>ll</sup> .		

Z 2

Hoc

Hoc loco autem praetereundum non est, huius Phoenomeni obseruationem quoque in Gurief fuisse institutam a Cl. Adiuncto INOCHODSOW, qui Telescopio Catoptrico 2. Ped. ad eam faciendam vſus est. Quum vero obseruatorium Cel. LOWITS duobus non sufficeret obseruatoribus D. INOCHODSOW in altero propugnaculo (Bastion) ab Obseruatorio D. LOWITS 48 perticis distante, Pendulum Parisinum le Paute suspendi curauit, quod quia eius motum ope altitudinum Solis examinare non liceret, cum Pendulo Londinensi Scheltoni sequenti ratione collatum est.

Die 22. Maii p. Merid.		Die 24. Maii mane	
Temp. Pend. Lond.	Pend. Paris.	Pend. Lond.	Pend. Paris.
6 <sup>b</sup> . 33 <sup>l</sup> . 0	6 <sup>b</sup> . 32 <sup>l</sup> . 58	5 <sup>b</sup> . 20 <sup>l</sup> . 0 <sup>o</sup> ''	5 <sup>b</sup> . 17 <sup>l</sup> . 10 <sup>o</sup> ''
34. 0	33. 58	21. 0	18. 10
35. 0	34. 58	22. 0	19. 10
36. 0	35. 58	23. 0	20. 10

Ex quo patet motum Pead. Parisini interuallo 34<sup>b</sup>. 47', retardatum fuisse respectu Penduli Angl. D. LOWITS 2<sup>l</sup>. 48'', quo notato momenta obseruationum a D. INOCHODSOW assignata, facile ad tempora penduli Scheltoniani adeoque et tempus verum reduci poterunt. Obseruauit autem D. INOCHODSOW.

Con-

IN GVRIEF OBSERVATO. 184

	Temp. Pend. Paris.	Temp. Pend. Londin.	Tem. ver. <small>23. Maii 3. Iunii.</small>
Contactum internum Veneris in egressu	4 <sup>b</sup> . 51'. 34''	4 <sup>b</sup> . 54'. 22	16 <sup>b</sup> . 52'. 42''
Contactum Veneris externum in egressu	5. 9. 30	5. 12. 19	17. 10. 38
adeoque mora inter vtrumque contactum	17'. 56''		

Observatio Eclipsis Solis.

„Hanc observationem quoque ipsis verbis Cel.  
 „Prof. LOWITS recensēbimus: Quoniam partim ob  
 „deficientem cognitionem veri situs Geographici  
 „huius loci partim vero quoque ob angustiam tem-  
 „poris, nullam praeparationem huius observationis  
 „sive per projectionem, seu per calculum instituere  
 „mihi licuit, coactus sui ex Ephemeridibus locum  
 „quo Eclipsis inciperet ipsumque tempus initii pro-  
 „xime concludere. Ab hora itaque 11 Solem maxima  
 „cum attentione contemplantur. Limbus Solis exacte  
 „terminatus et nullo lumine spurio inquinatus.  
 „Maculae solares admodum distinctae visui se of-  
 „ferebant.

„Hor. 11: 31'. 37 Temp. Pend. videbam circa  
 „marginem inferiorem, quam semper in centro Tubi  
 „retinebam, paruulum segmentum asperum exsectum,  
 „vt vero ex fine Eclipsis postmodum iudicare licuit,  
 „quo eandem Phasin observavi, verum initium  
 „Eclipsis momento hoc allato 5'' vel 6'', citius  
 „contingere debuit.

Z 3

„Non

„Non sine magna admiratione obseruavi,  
 „marginem Lunae immergentem, insigni scabritie  
 „affectam esse, quod quidem nunquam antea in  
 „eclipsibus Solaribus mihi videre licuit. Quum  
 „itaque nullae exactae mensurae pro situ praesenti  
 „Solis institui possent, quasdam Phases huius mar-  
 „ginis Lunaris accurate delineavi, vt comparari  
 „queant, cum similibus obseruationibus alibi fortassis  
 „institutis. \*

„Hora 0, 28'. 35'' Temp. Pend. finem eclip-  
 „sis adeo exacte obseruavi vt nequidem dubium  
 „de semisse secundi mihi superfit. Omnes hae  
 „obseruationes tam Veneris, quam Eclipsis Solis  
 „factae sunt maiori Tubo Achromatico, cuius lenti  
 „obiectivae tegumentum 2. Dig. Lond. applicui,  
 „erat autem hoc Telescopium longiori Tubo ocula-  
 „ri instructum.

Hinc iam colligitur	Temp. Pend.	Temp. vero
Initium Eclipsis a Cel. Prof. LOWITS		d. <sup>25.</sup> Maii 3. Iunii*
Obseruatum esse	11 <sup>b</sup> . 31 <sup>t</sup> . 37 <sup>h</sup>	23 <sup>b</sup> . 29 <sup>t</sup> . 51 <sup>h</sup>
Verum autem initium aestimatum	11. 31. 31	23. 29. 45 die 24 Maii
Finem eclipsis exacte obseruatum	0. 28. 35	0. 26. 48 Insti-

\* Harum phasium delineationes Cel. Prof. nondum ad Illustr. Academiam remisit, adeoque heic communicari non possunt.

Instituta comparatione harum observationum cum iis, quae alibi circa hanc Eclipsin Solis institutae sunt, colligitur Longitudo vrbis Gurief a Meridiano Parisino  $3^b.18'.40''$ , quam opinamur a vera non multum dissentientem fore.

### Appendix de Observationibus Meteorologicis et declinatione Magnetica.

Observationum Meteorologicarum, eae tantum heic recensentur, quae in Observatorio institutae sunt, reliquae autem a Filio Cel. Prof. annotatae alio tempore, cum ad Illustr. Academiam transmissae fuerint, communicabuntur.

Dies

## DE TRANSITU VENERIS

Dies	Mane.		Gradus Therm. De l'Isleant				Vesper.	
	Temp.	Grad.	Temp.	Grad.	Temp.	Grad.	Temp.	Grad.
Maii 20.	9 <sup>b</sup> 35	114°, 5	—	—	2 <sup>b</sup> 25	108°, 8	—	—
21.	9. 6	112, 5	12 <sup>b</sup>	109°, 7	3. 52	107, 5	—	—
22.	9. 45	111, 5	12	109, 3	2. 52	105, 5	—	—
24.	9. 3	122, 8	—	—	3. 35	116, 0	—	—
26.	—	—	—	—	3. 0	124, 7	—	—
27.	8. 41	123, 8	—	—	3. 16	112, 5	—	—
28.	9. 3	117, 7	—	—	3. 30	111, 9	—	—
Iunii 8.	9. 35	112, 0	—	—	2. 30	107, 7	3. 16	105, 2
9.	9. 48	110, 8	—	—	3. 7	107, 5	—	—
10.	—	—	—	—	—	—	6. 45	110, 3
23.	7. 45	127, 0	—	—	4. 30	119, 4	8. 23	121, 5
26.	8. 55	118, 8	—	—	4. 40	115, 9	8. 25	116, 2
27.	10. 0	118, 0	—	—	—	—	8. 18	116, 3
28.	10. 15	120, 5	12. 40	118, 6	—	—	8. 15	117, 7
29.	—	—	—	—	5. 28	115, 5	10. 5	121, 1
Iulii 1.	10. 7	120. 6	1. 53	114, 0	3. 42	112, 0	7. 30	112, 5
2.	9. 35	120. 0	—	—	2. 15	114, 2	6. 51	111, 5
3.	9. 15	122. 5	12. 22	119, 7	3. 0	114, 9	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	8. 22	117, 2
6.	10. 47	118, 8	—	—	—	—	—	—
9.	10. 8	119, 8	11. 27	118, 3	2. 15	115, 6	—	—
10.	9. 0	123, 5	—	—	—	—	—	—
13.	—	—	—	—	—	—	7. 20	118, 5
25.	10. 50	112, 5	—	—	3. 0	108, 4	—	—
26.	8. 30	119. 7	10. 40	113, 1	2. 46	111, 3	4. 5	108, 9
Aug. 15.	11. 0	113, 3	1. 4	111, 9	3. 0	107, 9	5. 32	110, 1
16.	8. 57	120, 0	1. 20	113, 5	—	—	—	—
19.	9. 43	115, 4	—	—	—	—	—	—
20.	8. 20	116, 2	12. 39	112, 2	—	—	—	—
21.	9. 20	119, 8	11. 40	113, 9	3. 34	112, 3	—	—
22.	9. 25	121, 5	10. 31	119, 3	2. 2	117, 2	—	—
23.	7. 58	128, 0	12. 35	120, 2	3. 20	117, 5	7. 15	117, 9
	8. 45	125, 8	—	—	—	—	—	—
25.	10. 55	123, 0	12. 35	120, 9	—	—	—	—

Declinatio acus Magneticae, Longitudinis 8.  
 Dig. Lond. plurimis captis experimentis die <sup>26. Aug.</sup>  
 inuenta est 3°. 25' a Septentrione versus occidentem. <sub>8. Sept.</sub>

OBSER-



# OBSERVATIONES

OCCASIONE TRANSITVS VENERIS PER  
DISCVM SOLIS ANNO 1769  
ORENBVRGI.

2

LVDOVICO KRAFFT,

INSTITVTAE.

I.

Enumeratio Instrumentorum in his obserua-  
tionibus adhibitorum.

1)

**Q**uadrans radii duorum pedum Parisinorum cum  
dimidio Parisiis a Dno *Caniuet* elaboratus.

2) Tubus achromaticus *Dollondianus* 12 pedes longus  
triplici apparatu lentium ocularium instructus.

3) Tubus achromaticus *Dollondianus* micrometro  
*Grahamiano* instructus.

4) Tubus achromaticus *Dollondianus* 3 pedum.

5) Horologia pendula bina Parisiis a Dno. *Le  
Paute* elaborata.

6) Pyxis acu declinatoria instructa.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Aa

II.

## II.

Determinatio valoris partium micrometri  
quadranti affixi.

Die  $\frac{12}{27}$  Maii metitus est micrometro diame-  
trum Solis verticalem, eumque reperit capere 13  
Rev. 22 partes, quarum 100 vnam Reuolutionem  
constituunt. Est vero ex Ephemeridibus *de la*  
*Caille* ad hunc diem diameter Solis horizontalis  
 $31'. 40''. 54'''$ , qui differentia refractionum diuersis  
limborum altitudinibus competente  $.0'', 9$  seu  $54'''$   
correctus fit  $31'. 40''$ . Vnde colligitur  $\frac{1}{100}$  partem  
reuolutionis valere  $1''. 26'''$ , 5.

Super basi exactissime mensurata institutis eun-  
dem in finem obseruationibus reperit

	angul appar.	Partes micrometri	Valor $\frac{1}{100}$ Revol.
I.	$7'. 28''. 24'''$	3. Rev. 15. p. c.	$1''. 25'''$ , 4
II.	$8. 39. 42$	3. 62.	1. 26, 1
III.	$13. 49. 36$	5. 75.	1. 26, 5
IV.	$17. 19. 36$	7. 21.	1. 26, 5
Diameter $\odot$			
V.	$31. 40. 00$	13. 22.	1. 26, 2

Ex his quinque determinationibus medius va-  
lor  $\frac{1}{100}$  Rev. concluditur  $1''. 26'''$ . et vnus integræ  
Reuolutionis  $2'. 23''. 20'''$ .

In prima obseruatione basis assumta erat 1610  
pedum, in reliquis vero tribus 992 ped. Distantia  
inter

inter signa in prima obseruatione erat  $3\frac{1}{2}$  ped. in secunda  $2\frac{1}{2}$  ped. in tertia 4 ped. ac denique in quarta distantia signorum erat 5 pedum.

III.

Verificatio quadrantis.

I. Ad horizontem.

Electis in aedificio per 3500 circiter pedes remoto duobus signis, ope solidae mensulae efficiebat, vt in situ inuerso quadrantis, aequae ac in recto, medietas vitri obiectiui in eadem foret altitudine.

Altitudinem primi obiecti in situ recto quadrantis reperiēbat  $0^{\circ}.40' - 0 \text{ Rev. } 82 \text{ p.c.} = 0^{\circ}.38'. 2'', 5$   
 et inuerso quadrante  $0^{\circ}.40' + 0 \text{ Rev. } 49\frac{1}{2} = 0. 41. 11, 0$

Differentia	0. 3. 8, 5
vnde error quadrantis concluditur	+ 1. 34, 2

Altitudinem alterius obiecti in situ recto quadrantis inueniebat  $0^{\circ}.40' + 1 \text{ Rev. } 23 \text{ p.c.} = 0^{\circ}.42'. 56'', 3.$   
 in situ inuerso  $0. 40 + 2 \text{ Rev. } 56 \text{ p.c.} = 0. 46. 6, 9.$

Hinc differentia	0. 3. 10, 6.
ac error quadrantis reperitur	+ 1. 35, 3.

II. Ad Zenith.

Limbo orientem spectante altitudinem meridianam stellae  $\eta$  Vrsae maioris inueniebat  $89^{\circ} - 7 \text{ Rev. } 81 \text{ p.c.} = 88^{\circ}.41'. 20'', 5.$

A a 2

Limbo

Limbo occidentem spectante  $91^{\circ} + 6$  Rev.  $56'$ . p. c.  
 $= 91^{\circ}. 15'. 40''$ , 9.

summa 179. 57. 1, 4.

Complementum ad duos rectos 0. 2. 58, 6.

Vnde concluditur error quadrantis + 1. 29, 3.

Sumto harum trium determinationum medio error quadrantis altitudinibus obseruatis addendus prodit  $1'. 33''$ .

## IV.

## Determinatio Latitudinis Orenburgi.

1) Ex altitudinibus Solis meridianis.

In sequentibus adhibetur Tabula Refractionum Bradleyana, differentia meridianorum Parisiensis et Orenburgensis praecise.  $3^b. 31'$ , Diameter Solis deprompta ex Ephemeridibus *de la Caille* imminuta est  $30'''$ .

	Die 3. Maii $57^{\circ}. 10' + 1$ Rev. $11\frac{1}{2}$ p.c.	Die 4. Maii $57^{\circ}. 30' - 1$ Rev. $31$ p.c.
Alt. merid. limbi		
Olis superioris - - -	$57^{\circ}. 12'. 39''$ , 8	$57^{\circ}. 26'. 42''$ , 5
Error quadrantis	+ 1. 33, 0	+ 1. 33, 0
Semidiam. Olis	- 15. 51, 4	- 15. 51, 2
Refract - parall.	- 31, 1	30, 9
Altit. merid. centri Olis	56. 57. 50, 3	57. 12. 3, 4
Declinatio Olis	18. 43. 30, 4	18. 57. 43, 2
Altitudo aequatoris	38. 14. 20.	38. 14. 20, 2
Latitudo Orenburgi	51. 45. 40.	51. 45. 40.

Die

ORENBURGI INSTITVTAE. 189

	Die $\frac{5}{16}$ . Maii 57°. 50' - 3 Rev. 91 p. c.	Die $\frac{6}{17}$ . Maii 57°. 50' + 1 Rev. 66½ p. c.
Altit. merid. lim- bi ☉ superioris	57°. 40'. 39", 9	57°. 53'. 58", 5
Error quadr.	+ 1. 33.	+ 1. 33.
Semidiam. ☉is	- 15. 51.	- 15. 50, 8
Refract - parall.	- 30, 6	- 30, 5
Altit. merid. centr. ☉is	57. 25. 50, 9	57. 39. 10, 2
Declinatio ☉is	19. 11. 37, 8	19. 25. 11. 9
Altitudo Aequat.	38. 14. 13.	38. 13. 58.
Latitudo Orenb.	51. 45. 47.	51. 46. 2.

	Die $\frac{7}{17}$ . Maii 57°. 40' - 1 Rev. 85 p. c.	Die $\frac{1}{15}$ . Maii 58° - 4 Rev. 86 p. c.
Alt. merid. limbi ☉is inferioris	57°. 35'. 35".	57. 48'. 49'
Error quadrantis	+ 1. 33.	- 1. 33
Semidiam. ☉is	+ 15. 50, 7	+ 15. 50, 5
Refract - parall.	- 30, 9	- 30, 5
Altit. centri ☉is	57. 52. 27, 8	58. 5. 42, 0
Declinatio ☉is	19. 38. 25, 8	19. 51. 21, 4
Altitudo Aequat.	38. 14. 2	38. 14. 20, 6
Latitudo Orenb.	51. 45. 58.	51. 45. 39, 4

A 2 3

Die

	Die $\frac{10}{17}$ . Maii 59° - 6 Rev. 32. p. c.	Die $\frac{10}{29}$ . Maii 60° + 4 Rev. 36. p. c.
Altit. merid. limbi		
Olis superioris	58°. 44'. 54"	60°. 10'. 25"
Error quadrantis	+ 1. 33	+ 1. 33
	58. 46. 27	60. 11. 58
Semidiam. Olis	- 15. 50'	- 15. 49
Refract - parall.	- 29,4	- 28
Altit. centri Olis	58. 30. 7,6	59. 55. 41
Declinatio Olis	20. 16. 11,5	21. 41. 18
Altitudo Aequatoris	38. 13. 56,1	38. 14. 23
Latitudo Orenb.	51. 46. 4.	51. 45. 37
	Die $\frac{12}{27}$ . Maii 58°. 50' - 5 Rev. 43 p. c.	Die $\frac{15}{16}$ . Maii 59°. 30' - 8 Rev. 72. p. c.
Alt. mer. limbi		
Olis inferioris	58°. 37'. 2"	59°. 9'. 10"
Error quadrantis	+ 1. 33	+ 1. 33
	58. 38. 35	59. 10. 43
Semidiam. Olis	+ 15. 49,8	+ 15. 49,5
Refract - parall.	- 29,9	- 29
Altitudo centri Olis	58. 53. 54,9	59. 26. 3,5
Declinatio Olis	20. 39. 36,8	21. 12. 7,2
Altitudo Aequat.	38. 14. 18,1	38. 13. 56,3
Latitudo Orenburgi	51. 45. 42.	51. 46. 4.

Sumto omnium harum determinationum medio pro-  
dit Latitudo Orenburgi 51°. 45'. 50".

II.

II. Ex obseruationibus quarundam stellarum fixarum.

Die  $\frac{3}{14}$ . Maii Altitudo meridiana Spicae Virginis obseruata est  $28^{\circ}.20' - 1 \text{ Rev. } 31. \text{ p. c. } = 28^{\circ}.16'.53''$

Error quadrantis  $+ 1.33$   
 Refractio  $- 1.45.2$

Altitudo vera Spicae Virginis  $28. 16. 40,8$   
 Decl. Spicae Virginis ad 3. Maii 1769.  $9. 56. 58,7$   
 Aberratio et Nutatio  $+ 2,0$

Declinatio Spicae Virginis app.  $9. 57. 0,7A$   
 Altitudo vera  $28. 16. 40,8$

Altitudo Aequatoris  $38. 13. 41,5$   
 Latitudo Orenburgi  $51. 46. 18,5$

Eodem die stellae  $\alpha$  in Corona Boreali altitudo meridiana obseruata est  $65^{\circ}.50' - 2 \text{ Rev. } 90\frac{1}{2} \text{ p. c. } = 65^{\circ}.43'. 3''$

Error quadrantis  $+ 1.33$   
 Refractio  $- 26$

Altitudo vera  $65. 44. 36$   
 Declin. stellae Anno 1750.  $27. 34. 21,5 B$   
 Praecess. Nutatio et Aberratio  $- 4. 21,0$

Declinatio stellae ad 3. Maii 1769.  $27. 30. 0,5$   
 Altitudo vera  $65. 44. 10,0$

Altitudo Aequatoris  $38 14. 9,5$   
 Latitudo Orenburgi  $51. 45 50,5$

Eodem

Eadem die altit. merid. obseruata est  $\delta$  in fronte  
Scorpii  $16^{\circ}.30' - 4 \text{ Rev. } 56\frac{1}{2} \text{ p.c.} = 16^{\circ}.18'.53''$

Error quadrantis	+ 1. 33
Refractio	- 3. 11

Altitudo vera	16. 17. 15
---------------	------------

Declin. stellae ineunte 1750.	21. 53. 14 A
-------------------------------	--------------

Praecessio, Nutatio, Aberratio	+ 3. 39
--------------------------------	---------

Declinatio app. ad 3. Maii 1769.	21. 56. 53
----------------------------------	------------

Altitudo meridiana	16. 17. 15
--------------------	------------

Altitudo Aequatoris	38. 14. 8
---------------------	-----------

Latitudo Orenburgi	51. 45. 52.
--------------------	-------------

Die 5. Maii altitudo meridiana Antaris obseruata est  
 $12^{\circ}.30' - 3 \text{ Rev. } 6 \text{ p.c.} = 12^{\circ}.22'.41''$

Error quadrantis	+ 1. 33
Refractio	- 4. 15

Altitudo vera Antaris	12. 19. 59
-----------------------	------------

Declinatio Antaris ad 5 Maii 1769	25. 54. 0,2 A
Aberratio et Nutatio	- 1,6

Declinatio apprens	25. 53. 58,6
--------------------	--------------

Altitudo Antaris vera	12. 19. 59,0
-----------------------	--------------

Altitudo Aequatoris	38. 13. 57,4
---------------------	--------------

Latitudo Orenburgi	51. 46. 2,4
--------------------	-------------

Die



ORENBURGI INSTITVTAE. 193

Die 7. Maii altitudo. merid. $\beta$ in fronte Scorpii	
19°. 10' - 1 Rev. 85½. p. c. =	19°. 5'. 34
Error quadrantis	+ 1. 33
Refractio	- 2. 43
<hr/>	
Altitudo vera stellae	19. 4. 24
Declin. stell. ineunte 1750.	19. 5. 53
Praecessio et Aberratio	+ 3. 31
<hr/>	
Declinat. app. ad 7. Maii 1769.	19. 9. 24 A
Altitudo vera	19. 4. 24
<hr/>	
Altitudo Aequatoris	38. 13. 48
Latitudo Orenburgi	51. 46. 12.

Harum determinationum media est 51°. 46'. 3'', 4.

V.

Obferuationes Satellitum Iouis.

Die 6. Maii altitudines correspondentes limbi Solis superioris ad horol. A.

Ante merid.	Altit. Solis	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 40'. 22½''	44°. 0'	3 <sup>b</sup> . 26'. 39''	0 <sup>b</sup> . 36'. 30½''
48. 48	20	24. 13	36. 30½'
51. 18	40	21. 44	36. 31
53. 46½'	45. 0	19. 16	36. 31½'
56. 16	20	16. 45	36. 30½'
9. 58. 47½'	40	3. 14. 13½'	0. 36. 30½'

Meridies medius 0, 36. 30,7

Correct. merid. - 9,2

Meridies verus 0. 36. 21,5

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. B b Emer-

## Emerſio II. Satellitis Iouis.

	Temp. Horol.	Temp ver.
Satelles prodit in conſpectum lumine iam iuſto intensiori praeditus.	10 <sup>b</sup> . 25 <sup>l</sup> . 51 <sup>ll</sup>	9 <sup>b</sup> . 48 <sup>l</sup> . 54 <sup>ll</sup>
Eundem aequae clare ac reliquos conſpicit Cl. <i>Krafftius</i> .	10. 27. 10	50. 13

Obſervatio haec, aequae ac omnes reliquae, peracta eſt tubo *Dollondiano* 12 pedes longo, aere vaporibus inquinato, Ioue ſupra horizontem ad 30 circiter gradus elevato, et non procul a Luna plena remoto, Zonis Iouis non vt par eſt diſtincte conſpicuis.

Die 7<sup>to</sup> Maii altitudines correſpondentes limbi Solis ſuperioris.

Ante merid.	Altit. Solis	Poſt merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 29 <sup>l</sup> . 46 <sup>ll</sup>	41 <sup>o</sup> . 40 <sup>l</sup>	3 <sup>b</sup> . 46 <sup>l</sup> . 8 <sup>ll</sup>	0 <sup>b</sup> . 37 <sup>l</sup> . 57 <sup>ll</sup>
34. 28	42. 20	41. 24 <sup>l</sup> / <sub>2</sub>	0. 37. 56 <sup>l</sup> / <sub>2</sub>
36. 51	40	39. 3	0. 37. 57
39. 15	43. 0	36. 38	0. 37. 56 <sup>l</sup> / <sub>2</sub>
41. 38	20	34. 15	0. 37. 56 <sup>l</sup> / <sub>2</sub>
9. 44. 3 <sup>l</sup> / <sub>2</sub>	40	3. 31. 49 <sup>l</sup> / <sub>2</sub>	0. 37. 56 <sup>l</sup> / <sub>2</sub>

Meridies medius 0. 37. 56,6

Correctio merid. — 8,2

Meridies verus 0. 37. 48,4

vnde acceleratio horologii ſpatio diei ſolaris medii colligitur 1<sup>l</sup>. 25<sup>ll</sup>.

Die

ORENBVRGI INSTITVTAE. 195

Die 12. Maii altitudines correspondentes limbi Solis superioris.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 39 <sup>l</sup> . 57 <sup>ll</sup>	42 <sup>b</sup> . 20 <sup>l</sup>	3 <sup>b</sup> . 53 <sup>l</sup> . 9 <sup>ll</sup>	0 <sup>b</sup> . 46 <sup>l</sup> . 33 <sup>ll</sup>
42. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	40	50. 48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	46. 33
44. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	43. 0	48. 25	46. 31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
47. 1	20	46. 5	46. 33
49. 23	40	43. 42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	46. 32 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
9. 51. 46	44. 0	3. 41. 17	0. 46. 31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Meridies medius			0. 45. 32, 2
Correctio meridiei			— 7, 8
Meridies verus			0. 46. 24, 4

Die 14. Maii Emerfio I. Satellitis Iouis.

Ioue supra horizontem ad	Temp. Horol.	Temp. ver.
23 circiter gradus eleuato, aëre tranquillo, ineunte hora decima zonis distincte conspicuis Iupiter post nubem delitefcit	10 <sup>b</sup> . 25 <sup>l</sup> . 13 <sup>ll</sup>	9. 36. 30
Satelles prodit in conspectum	10. 26. 46	9. 38. 13
Eundem ac alios distincte videt.	10. 27. 31	38. 58

Die 15. Maii altitudines correspondentes limbi ☉ superioris

B b 2

Ante

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
$9^b. 16^l. 53^{\frac{11}{2}}$	$39^\circ. 20^l$	$4^b. 22^l. 19^{\frac{11}{2}}$	$0^b. 49^l. 36^{\frac{11}{2}}$
19. 8	40	20. 4	49. 36
21. 23	40. 0	17. 49	49. 36
23. 39	20	15. 33	49. 36
$25. 55^{\frac{1}{2}}$	40	13. 17	$49. 36^{\frac{1}{2}}$
9. 30. 29	41. 20	4. 8. 44	$49. 36^{\frac{1}{2}}$
Meridies medius			0. 49. 28, 2
Correctio meridiei			— 7, 9
Meridies verus			0. 49. 28, 3

Hinc acceleratio horologii supra diem solarem medium colligitur  $1'. 26''$ , 2.

## VI.

## OBSERVATIONES

### Transitum Veneris per Discum Solis eiusque Eclipsin spectantes.

Perpenso situ observatorii cum circumstantiis instituendae praecipuae observationis vidit Cl. *Krafftius* horologium, ad quod huiusque observationes institutae sunt, ita a se remotum fore, ut pulsus illius distincte exaudiri nequeant; quare consilium coepit ad aliud horologium ante aliquot dies ordinatum observationem istam peragendi, cuius motus ex sequentibus perspici poterit.

Die  $\frac{17}{27}$  Maii altitudines correspondentes limbi ☉ inferioris.

Ante

ORENBURGI INSTITVTAE. 197

Ante merid	Altit. Olis	Post. merid.	Meridies
8 <sup>b</sup> . 47'. 28''	42°. 40'	3 <sup>b</sup> . 2'. 58''	11 <sup>b</sup> . 55'. 13 <sup>11</sup> / <sub>4</sub>
49. 48	43. 0	0. 38	55. 13
52. 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	- - 20	2. 58. 18	55. 13 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
54. 28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	- - 40	55. 17	55. 12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
56. 50	44. 0	53. 35	55. 12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
8. 59. 11	20	51. 15	55. 13 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
9. 1. 33	40	1. 48. 51 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11. 55. 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>

Meridies medius 11. 55. 12, 9  
 Correctio meridiei — 6, 9

Meridies verus 11. 55. 6.

Thermometrum De l'Islianum prope horologium suspensum ante merid. monstrabat 123° post merid. 104°.

Die <sup>19</sup>/<sub>29</sub> Maii altitudines correspondentes limbi Olis superioris.

Ante merid.	Altit. Olis	Post. merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 10'. 24 <sup>11</sup> / <sub>2</sub>	46°. 40'	3 <sup>b</sup> . 38'. 10 <sup>11</sup> / <sub>2</sub>	11 <sup>b</sup> . 54'. 17 <sup>11</sup> / <sub>2</sub>
12. 51	47. 0	35. 44	54. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
15. 19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20	33. 15	54. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
17. 48	40	30. 46 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	54. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
9. 20. 18	48. 0	2. 28. 17	11. 54. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Meridies medius 11. 54. 17, 4  
 Correctio meridiei — 6, 1

Meridies verus 11. 54. 11, 3

B b 3

Hinc

Hinc retardatio horologii a die Solari medio colligitur 1'. 2'', 1.

Die  $\frac{16}{30}$  Maii ante meridiem quam plurimae captae sunt altitudines limbi Solis inferioris, verum post meridiem correspondentes ob coelum nubilum non nisi binae sequentes succedere,

Ante meridiem	Altit. Solis	Post. merid.	Meridies
ad fil. I. 9 <sup>b</sup> . 20'. 3''	48°. 20'	2 <sup>b</sup> . 26'. 43''	11 <sup>b</sup> . 53'. 23''
II. 20. 57 $\frac{1}{2}$		25. 49	11. 53. 23 $\frac{1}{2}$
		Meridies medius	11. 53. 23, 2
		Correctio meridiei	— 5, 7
		Meridies verus	11. 53. 17, 5

Vnde retardatio horologii colligitur 1' 1'', 8. Therm. *De Isl.* ante merid, 105° post merid, 101.

Die  $\frac{12}{7}$  Maii,  $\frac{7}{7}$  Junii, ante ortum Solis instrumenta disposuit in situm, quem habere debebant tempore observationis. Orto Sole insignes, quae fuere in illo maculae, vix conspici poterant, tantaque undulationi limbus Solis fuit obnoxius, ut pro impossibili reputaret aliqua cum praecisione observatu contactum limborum, si caedem tempore observationis Veneris affuerint circumstantiae. Circa horam nonam matutinam vehementissimus a Borea oriebatur ventus; ante meridiem quam plurimas capiebat altitudines Solis, verum post meridiem coelum nubilum conatus illius irritos reddidit.

In

In Sole quatuor prae aliis conspicuae fuerunt Tab. II. maculae; id circo paulo ante meridiem ad positionem Fig. 12. Borealioris A definiendam sequentes instituit obseruationes.

Obseruatio I.

	Temp. Horol.	Temp. verum
Limbus Solis praec. ad vert.	10 <sup>b</sup> . 54'. 38''	11 <sup>b</sup> . 32'. 18''
Limbus Solis infer. ad horiz.	55. 24	3. 51
Macula ad vert.	55. 27	3. 54
Macula ad horiz.	55. 27	4. 54

Obseruatio II.

Limbi Solis praec. ad vert.	10 <sup>b</sup> . 57'. 17''	11 <sup>b</sup> . 5'. 44''
Macula ad vertic.	58. 5	6. 32
Limbi Solis infer. ad horiz.	58. 50	7. 17
Macula ad horiz.	59. 54	8. 21

Obseruatio III.

Limbi Solis infer. ad horiz.	11 <sup>b</sup> . 1'. 44''	11 <sup>b</sup> . 10'. 12''
praeced. ad vert.	1. 55	10. 23
Macula ad vert.	2. 44	11. 12
Macula ad horiz.	2. 54	11. 22

Obseruatio IV.

Limbi Solis infer. ad horiz.	11 <sup>b</sup> . 4'. 46''	11 <sup>b</sup> . 13'. 14''
praeced. ad vert.	4. 21	12. 49
Macula ad vert.	5. 8	13. 36
Macula ad horiz.	5. 56	14. 23

Obfer-

## Observatio V.

Limbi Olis praec. ad vert.	11 <sup>b</sup> . 6'. 31''	11 <sup>b</sup> . 15'. 0''
infer. ad horiz.	6. 59	15. 28
Macula ad vert.	7. 16	15. 45
Macula ad horiz.	8. 8	11. 16. 37
Therm. De l'isl. ante merid.	127°.	meridie 109°.

Die <sup>22. Maii.</sup><sub>5. Iunii.</sub> Altitudines correspondentes limbi Olis superioris.

Ante merid.	Altit. Olis	Post. merid.	Meridies
9 <sup>h</sup> . 44'. 16''	52° 0'	1 <sup>b</sup> . 57'. 4''	11 <sup>b</sup> . 50'. 40''
47. 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	52. 30	{ 54. 13	50. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
48. 28			
51. 20	53. 0	{ 50. 3	50. 41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
52. 42			
53. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	53. 30	{ 45. 43	50. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
9. 57. 1			
Meridies medius			11. 50. 40,5
Correctio meridiei			— 4,7

Meridies verus 11. 50. 35,8

Hinc sequitur retardationem horologii fuisse 1'. 2'',8

## Observationes super macula supradicta.

## Observatio I.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Limbi Olis infer. ad horiz	11 <sup>b</sup> . 54'. 28''	0 <sup>b</sup> . 3'. 52'' p.m.
Macul. ad vert.	55. 13	0. 4. 37
Macul. ad horiz.	56. 30	0. 5. 54
Limb. Olis sequens ad vert.	57. 12	0. 6. 36

Obfer-



Obferuatio II.

Limbus Solis praec. ad vert.	11 <sup>b</sup> . 58'. 13''	0 <sup>b</sup> . 7'. 37''
Limbus Solis infet. ad horiz.	58. 27	0. 7. 51
Macula ad vert.	11. 58. 39	0. 8. 3
Macula ad horiz.	12. 0. 27	0. 9. 51

Post modum coelum nubibus obducitur; alia macula in tres alias minores resolui videbatur Therm. De Isl. ante merid. h. 8. 135°.

Die <sup>25. Martii.</sup> <sub>7. Iunii.</sub> altitudines Correspondentes limbi Solis inferioris

Ante merid.	Altit. Solis	Post. merid.	Meridies
8 <sup>b</sup> . 18'. 8'' <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	40°. 30'	3 <sup>b</sup> . 21'. 29''	11 <sup>b</sup> . 49'. 44'' <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
19. 15		20. 24	49. 49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
21. 31	41. 0	18. 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	49. 49 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
22. 36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		17. 3	49. 49 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
23. 47	41. 20	15. 43	49. 50
8. 24. 51		3. 14. 48	11. 49. 49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Meridies medius			11. 49. 49, 5
Correctio meridiei			— 5, 2

Meridie verus 11. 49. 44, 3

Hinc colligitur retardatio horologii 1' 11'', 1

Therm. De Isl. ante merid. 126°.

Die <sup>24. Martii.</sup> <sub>7. Iunii.</sub> Coelum per integram noctem nubibus tectum; paulo ante ortum Solis pluit et horizon vaporibus ita fuit repletus, vt omni fere Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. C c 1pe

spe ceciderit Cl. *Kraffius* videndi Solis. Verum orto vento NO, qui vt plurimum hic serenitatem reddit, spes affulfit obseruationis bene peragendae.

### Obseruatio Veneris in Sole.

Temp. Horol.

- 3<sup>b</sup>. 42' Sol oritur nubibus tectus parte tantum boreali conspicua, in qua summa cum voluptate Venerem videt iam in Sole. Limbus illius praetermodum tremulus Venerisque undulans apparet.
3. 45 Sol post latam et densam nubem delitescit; videt tamen si haec praeterlabatur nullam amplius esse pertimescendam.
3. 54 Sol prodit in conspectum limbo Veneris ob vapores non sat bene terminato; id circo constituit appulsus centri Veneris ad fila micrometri annotare, ac sequentes cepit obseruationes.

### Obseruatio I.

Temp. horol.	Temp. ver.	
3 <sup>b</sup> . 59'. 18''	4 <sup>b</sup> . 10'. 10''	Margo Solis super ad fil. horiz.
49 <sup>i</sup> / <sub>2</sub>	10. 42	Centrum ♀ris ad horiz.
4. 0. 12	10. 4 <sup>i</sup> / <sub>2</sub>	Centrum ♀ris ad vert.
1. 59	12. 51 <sup>i</sup> / <sub>2</sub>	Margo Solis sequ. ad vert.

Obser-

Obferuatio II.

Temp. horol.	Temp. ver.	
4 <sup>b</sup> . 4'. 33''	4 <sup>b</sup> . 15'. 25 <sup>11</sup> / <sub>3</sub>	Margo ☉lis super. ad horiz.
5. 3	15. 55 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	Centrum ♀ris ad horiz.
5. 39	31. 31 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	Centrum ♀ris ad vert.
7. 27	18. 19 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	Margo ☉lis sequ. ad vert.

Obferuatio III.

4 <sup>b</sup> . 8'. 4 <sup>11</sup> / <sub>3</sub>	4 <sup>b</sup> . 18'. 57 <sup>11</sup> / <sub>3</sub>	Margo ☉lis praec. ad vert.
8. 23	19. 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Margo ☉lis-super. ad horiz.
8. 51	19. 43 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	Centrum ♀ris ad horiz.
9. 1	19. 53 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	Centrum ♀ris ad vert.

Obferuatio IV.

4 <sup>b</sup> . 9'. 29''	4 <sup>b</sup> . 20'. 22 <sup>11</sup> / <sub>3</sub>	Margo ☉lis super. ad horiz.
9. 40 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	20. 33	- - - praec. ad vert.
9. 56	20. 49	Centrum ♀ris ad horiz.
10. 37.	21. 30	- - - ad vert.

Obferuatio V.

4 <sup>b</sup> . 11'. 1''	4 <sup>b</sup> . 21'. 54 <sup>11</sup> / <sub>3</sub>	Margo ☉lis praec. ad vert.
11. 18	22. 11	- - - super. ad horiz.
11. 44	22. 37	Centrum ♀ris ad horiz.
11. 57	22. 40	- - - ad vert.

Obferuatio VI.

4 <sup>b</sup> . 12 <sup>7</sup> / <sub>3</sub> . 21''	4 <sup>b</sup> . 23'. 14 <sup>11</sup> / <sub>3</sub>	Margo ☉lis super ad fil. horiz.
12. 33	23. 26	- - - praec. ad horiz.
12. 48	23. 41	Centrum ♀ris ad horiz.
13. 29	24. 22	- - - ad vert.

C c 2

Obferua-

## Observatio VII.

Temp.	Hor.	Temp. ver.	
4 <sup>b</sup> . 14'. 8''		4 <sup>b</sup> . 25'. 1''	Margo ☉is praec. ad vert.
14. 32.		25. 25.	- - - super. ad horiz.
14. 58.		25. 51.	Centrum ♀ris ad horiz.
15. 3.		25. 56.	- - - ad vert.

## Observatio VIII.

4 <sup>b</sup> . 15'. 55''	4 <sup>b</sup> . 26'. 48''	Margo ☉is praec. ad vert.
16. 36	28. 29	- - - super. ad horiz.
16. 48	27. 41	Centrum ♀ris ad vert.
17. 1	4. 27. 54	- - - ad horiz.

4<sup>b</sup>. 32'. 43'' Mensuravit diametrum Veneris verti calem, eumque reperit aequipollere 42. p. c. micr. h. e. 60''. 12''. Venus exactissime inter bina fila micrometri comprehensa videbatur.

4. 38. 57 Sole per tenuem nubem splendente circa Venerem lucidum anulum distincte conspicit. Eundem iam prius vidit horologio monstrante 4<sup>b</sup>. 22'. 13''. Sole vero pleno fulgore radiante nullum ipsius vestigium observabat.

Ob vapores et aërem fluctuantem Venus non prorsus nigra, figurae vero perfecte sphaericae visa est.

Temp.

Temp. Horol.	Temp. ver.
4 <sup>b</sup> . 54'. 6''	5 <sup>b</sup> . 5'. 0'', 7
4. 54. 11½	5. 5. 6'', 2
4. 54. 16	5. 5. 8'', 7
5. 3. 0.	

Iam accingebat. sese ad exitum Veneris obseruandum tubo *Dollondiano* 12 pedum. Prouisis omnibus quae ad exactam obseruationem conducere poterant sequentia momenta pro certis reputat.

Limbus Odis et ☿ris tangere sese inuicem videntur, distincte conspicuo effecta motus cuiusdam tremuli.

Confluxus limborum instantaneus. Hoc momentum pro vero contactu interno reputat.

Contactus certo iam praeteriit. Partem Veneris e Sole egressam nusquam potuit conspiciere.

Centrum Veneris in limbo Solis ad sensum apparuit.

Tempore exitus coelum fuit serenius, et sequentem obseruationem aequae exactam, imo exactiorem praecedenti existimat.

5<sup>b</sup> 5' 1''

C c 3

Temp.

Temp. Horol.	Tem. ver.	
5 <sup>b</sup> . 12'. 35''		Cernit adhuc leue vestigium Veneris in limbo Solis.
5. 12. 39	5 <sup>b</sup> . 23'. 34''	Totalis exitus. Hoc ipso momento Limbus Solis, vbi Venus Solem deseruit, aequae ac reliqua eiusdem pars undulare incipit.

Post peractam Veneris obseruationem instrumenta collocabat in debitum situm ad eclipsin Solis obseruandam, et ante illam animus fuerat capere altitudines Solis correspondentes; verum exorta procella coelum nubibus tegitur, votique Cl. *Kraffium* impotem facit.

Therm. De l'Islianum monstrabat 116°.

### Obseruatio Eclipses Solis.

Appropinquante tempore initii Eclipses Solis affedit tubo, partemque limbi Solis, a qua deliquium incipere debebat, in medio tubi retinens initium illius sequentem in modum obseruauit.

Temp.

Temp. Hor.	Temp. ver.	
11 <sup>b</sup> . 19'. 13''	11 <sup>b</sup> . 30'. 22''	Leue vestigium Lunae intrantis in limbo Solis.
11. 19. 20	11. 30. 29	Iam sensibilibiter Luna subintrauit. Etsi ventus tubum agitaret, et propter incommodum situm, in quo ob insignem altitudinem Solis per aliquot tempus initium praestolari debuerat, fessus fuerit, obseruationem tamen hanc bonam et certam praedicare non dubitat.
0. 25. 8	0. 36. 19	Vtrumque Cornu in horizontali micrometri quadranti affixi parte lucida ☉is existente 11 Rev. 9 p.c. = 16 <sup>l</sup> . 29 <sup>ll</sup> / <sub>5</sub> .
0 <sup>b</sup> . 51'. 31''	1 <sup>b</sup> . 2 <sup>l</sup> . 43 <sup>ll</sup> , 5	In fine Eclipseos exactissime vidit vltimum vestigium Lunae in limbo Solis disparuisse.

Die 25. Maii  
3. Iunii Altitudines ☉is correspondentes.

Ante

Ante merid.	Alt. ☉lis	Post merid.	Meridies.
8 <sup>b</sup> . 46'. 34 <sup>1/2</sup> ''	} 4° 30'	{ 2 <sup>b</sup> . 49'. 27''	} 11 <sup>b</sup> . 48'. 0 <sup>1/2</sup>
47. 7 <sup>1/2</sup> ''			
50. 4	} +5. 0	{ 45. 55'	} 47. 59 <sup>1/2</sup>
50. 37			
53. 37	} 45. 30	{ 42. 23 <sup>1/2</sup> ''	} 48. 0 <sup>1/2</sup>
8. 54. 11 <sup>1/2</sup> ''			

Meridies medius 11. 48. 0, 1

Correctio meridiei — 4, 4

Meridies verus 11. 47. 5<sup>1/2</sup>, 7

Hinc retardatio horologii supra diem solarem medium — — — — — 1'. 4'', 2

Therm. De l'Isl. ante merid. 123°. post merid. 118°.

## VII.

## Continuatio obseruationum circa Satellites Iouis.

Die <sup>2<sup>o</sup></sup>/<sub>11</sub> Maii altitudines Solis correspondentes

Ante merid.	Alt. ☉lis	Post merid.	Meridies
8 <sup>b</sup> . 47'. 56''	} 46° 30'	{ 2 <sup>b</sup> . 36'. 48 <sup>1/2</sup> ''	} 11 <sup>b</sup> . 42'. 22 <sup>1/2</sup> ''
48. 55			
51. 24 <sup>1/2</sup> ''	} 47. 0	{ 33. 20	} 42. 22 <sup>1/2</sup> ''
52. 23 <sup>1/2</sup> ''			
54. 56	} 47. 30	{ 29. 49	} 42. 22 <sup>1/2</sup> ''
8. 55. 55			

Meridies medius 11<sup>b</sup>. 42'. 22<sup>1/2</sup>'' 4

Correctio meridiei — 2, 8

Meridies verus 11. 42. 19, 6

Hinc



Hinc retardatio horologii prodit - - 1'. 7'', 3  
 Thermom. De l' Isl. ante merid. 125. post merid.  
 115°.

**Emerfio III. Satellitis Iouis.**

Obferuatio instituta est tubo *Dollondiano* 12 pedum coelo fparfis nubibus inquinato, fasciis Iouis non diftincte confpicuis.

Temp. Hor.	Temp. ver.	
9 <sup>b</sup> . 18'. 19''	9 <sup>b</sup> . 36'. 21''	Putat videre fe Cl. <i>Kraffius</i> primum Emerfionis momentum. Hoc ipfo instanti ventus tubum ciet, et paulo post ne vestigium quidem Satellitis videt. Verofimile itaque est hoc nihil aliud fuiffe, quam illufionem opticam.
9. 21. 19 23. 29	9. 39. 21	Satelles emergere incipit. Ex vmbra iam ptorfus emerfiffe apparet.

Die 1<sup>te</sup> Iunii Altitudines Solis Correfpondentes.

Ante meridiem	Alt. Olis.	Post. merid.	Meridies
8 <sup>b</sup> . 22'. 26''	43°. 0'	3 <sup>b</sup> . 0'. 25''	11 <sup>b</sup> . 41'. 26''
23. 22½		59. 29½	41. 26
29. 19	44. 0'	53. 34	41. 26½
30. 15		52. 37½	41. 26½
32. 42	44. 30	50. 1½	41. 25½
8. 33. 45		2. 49. 5½	11. 41. 25½
Medium			11. 41. 25,8
Correctio merid.			— 2,6

Meridies verus 11. 41. 23,2

Hinc retardatio horologii colligitur 1'. 8'', 5.

Therm. De *P. Is.* ante merid. 119°. post merid. 109°.

Horologium B, ad quod a die 17. Maii hucusque observationes institutae sunt, substitit; id circo in sequentibus observationibus horologium A adhibuit.

Die 17. Junii Altitudines Solis Correspondentes			
Ante meridiem.	Alt. Olis.	Post merid.	Meridies.
10 <sup>b</sup> . 8'. 9''	51°. 0'	2 <sup>b</sup> . 46'. 20''	0 <sup>b</sup> . 27'. 14''
9. 12½		45. 15	27. 13½
12. 4	51. 30	42. 26	27. 15
13. 8½		41. 26	27. 14½
16. 1	52. 0'	38. 28½	27. 14
10. 17. 6½		2. 37. 23½	0. 27. 15
Medium			0. 27. 14,3
Correctio meridiei			— 0,8
Meridies verus			0. 27. 13,5
			Therm.

Therm. *De l'Is.* ante merid. 113. post merid. 102.

**Emerfio II. Satellitis Iouis.**

Temp. Hor.	Temp. ver.	
9 <sup>b</sup> .41'.12''	9 <sup>b</sup> .14'.59''	Satelles emergere incipit.
42. 0	15. 47	Lumen Satell. fenfibiliter in- creuit.
43. 10	16. 57	Satelles ex vmbra profufe emer- fiffe videbatur.

Obferuatio peracta eft tubo *Dollondiano* 12 pe-  
dum aëre tranquillo, Luna plena, faccis Iouis me-  
diocriter confpicuis, altitudo Iouis erat 21°.

**Emerfio III. Satellitis Iouis.**

Temp. Hor.	Temp. ver.	
12 <sup>b</sup> .14'.43''	11 <sup>b</sup> .48'.47''	Satelles imminuto lumine mi- cat.
18. 39	11. 52. 42	Totalis Satell. in vmbra Im- merfio.

Obferuatio ifta inftituta eft fub iisdem circumftan-  
tiis ac praecedens, et vtraque exacta et certa vifa  
eft. Iupiter altus erat 13°. Emerfio Satellitis ob  
Iouem in vapores horizontis demerfum obferuari  
non potuit.

Die 17. Iunii Altitudines Solis correspondentes.

D d 2

Ante

Ante meridiem.	Alt. Odis	Post merid.	Meridie
8 <sup>b</sup> . 47'. 55 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ''	40°. 30'	4 <sup>b</sup> . 1'. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ''	0 <sup>b</sup> . 24'. 39''
51. 16	41. 0	3. 58. 2	— — 39
52. 10		57. 7	— — 38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
54. 38	41. 30	54. 39	— — 38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
8. 55. 32		3. 53. 45	0. 24. 38 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Meridies medius 0<sup>b</sup>. 24'. 39<sup>1</sup>/<sub>7</sub>''

Correct. meridiei — 0, 5

Meridies verus 0. 24. 38, 2

Hinc retardatio horologii supra diem solarem medium colligitur 2'. 48'', 1

Thermom. ante merid. 113°. post merid. 86°.

Die <sup>15</sup>/<sub>27</sub> Maii altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altitud. Odis	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 1'. 54''	44° 30'	3 <sup>b</sup> . 21'. 11''	0 <sup>b</sup> . 11''. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ''
2. 49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		20. 15.	11. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
5. 16	45. 0	17. 48.	11. 32.
6. 12		16. 52.	11. 32
15. 48	46. 30	7. 16.	11. 32
16. 45		6. 10.	— — —
19. 19	47. 0	3. 46.	11. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
9. 20. 16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '		3. 2. 48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '	0. 11. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '

Meridies medius 0. 11. 323

Correctio merid. + 0, 8

Meridies verus 0. 11 3 1

Die

Die 14 Junii Emerfio II. Satellitis Iouis.

Per integrum diem coslum nubilum, circa vesperam nubibus dissipatis, Ioue supra horizontem ad 10°. eleuato, fasciis mediocriter conspicuis

Temp. Hor.	Temp. ver.	
12 <sup>b</sup> . 56 <sup>l</sup> . 2 <sup>ll</sup>	12 <sup>b</sup> . 48 <sup>l</sup> . 31 <sup>ll</sup>	Putat se cernere primum Emerfionis momentum; ast paulo post nullum vestigium Satellitis videt.
12. 57. 11	49. 49	Satellittem clare conspicit.
57. 30	49. 50	Iupiter nube tegitur, et non nisi elapsis aliquot minutis prodit in conspectum.

Die 15 Junii Altitudines Solis Correspondentes.

Ante merid.	Altit. Ois	Post merid.	Merid. ad horol.
8 <sup>b</sup> . 33'. 34 <sup>ll</sup>	41°. 0'.	3 <sup>b</sup> . 39'. 10 <sup>ll</sup>	0 <sup>b</sup> . 6'. 22 <sup>ll</sup>
39. 59 <sup>l</sup>	42. 0.	32. 44.	6. 21 <sup>l</sup>
43. 13.	30.	29. 30.	6. 21 <sup>l</sup>
46. 30.	43. 0.	3. 26. 13.	0. 6. 21 <sup>l</sup>
Meridies medius			0. 6. 21, 7
Correctio merid.			+ 1, 4
Meridies verus			0. 6. 23, 8

Hinc sequitur retardatio horologii a die Solari medio 2<sup>l</sup>. 47<sup>ll</sup>, 5.

Die 20 Junii  
17<sup>o</sup> Julii Horologio denuo ad motum incitato captae sunt altitudines Solis Correspondentes.

D d 3

Ante

Ante meridiem	Dist. a Zenith	Post. merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 13'. 29''	44°. 0'	2 <sup>b</sup> . 59'. 26''	0 <sup>b</sup> . 6'. 27'' <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
14. 44		58. 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6. 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
18. 19	43. 30	54. 36	6. 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
20. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	43. 0	52. 16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6. 58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
12. 57		2. 50. 59 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0. 6. 58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Meridies medius			0. 6. 58
Correctio meridiei			+ 5, 0
Meridies verus			0. 7. 3.

## Emerfio I. Satellitis Iouis.

Circa vesperam coelum sparsis nubibus inquinatum, Iupiter modo prodibat in conspectum, modo sub nubibus latebat. His sub circumstantiis obseravit 9<sup>b</sup>. 58. 56'' temp. horol. seu 9<sup>b</sup>. 53'. 10''. t. v. Satellitem ita debili lumine lucentem, vt hoc momentum pro initio Emerfionis reputauerit. Iupiter altus erat 15°. 10'.

Die 10. Iunii  
17. Iulii Altitudines Solis Correspondentes.

Ante merid.	Dist. a Zenith	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 15'. 13''	43°. 30'	2 <sup>b</sup> . 52'. 27'' <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0 <sup>b</sup> . 3'. 50'' <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
16. 29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		51. 12	3. 50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
18. 49	43. 0	48. 49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3. 49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
27. 28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	42. 0	2. 40. 12.	0. 3. 50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Meridies medius			0. 3. 50, 2
Correct. meridiei			+ 5, 3
Meridies verus			0. 3. 55, 3

VIII

VIII.

De Longitudine Orenburgi.

Inter obseruationes Longitudini Orenburgi definiendae idoneas, si excipias ipsam obseruationem Veneris, occurrunt in vniuersum octo obseruationes Satellitum Iouis et Eclipsis Solis.

Ex Eclipses Orenburgi obseruato per computum ad mentem Celeberr. *Euleri* a Viro Cl. *Lexellio* peractum differentia meridianorum Parisiensis at Orenburgensis prodit  $3^b. 31'. 13''$ .

Quod ad obseruationes Satellitum Iouis attinet, eas tantum in vsum nunc vocare constituimus, quibus correspondentes in aliis locis institutas reperimus, reliquas tunc adhibaturi, cum iis correspondentes ad manus peruenerint, et quidem.

I.) Die 7. Junii obseru. est. Imm. III. Sat. Orenb,  $11^b. 52'. 43''$   
 ac eadem Parisiis  $8. 31. 46$   
 Vnde differentia merid. Parisiens. et Orenb:  $3. 20. 56$

Cum vero per obseruationem Eclipses Solis constet eam vltra  $3^b. 31$  assurgere, credibile est in obseruationem Orenburgi habitam errorem calami irrepsisse, ac pro  $12^b. 18'. 39''$  tem. hor. scribendum fuisse  $12^b. 28'. 39''$  quo posito prodibit differentia meridianorum quaesita  $3^b. 30'. 56''$ .

II.)

II.) Die  $\frac{14}{15}$  Junii Orenburgi Emers. II. Sat. Iouis  $12^b.48'.31''$   
Eadem. in Gurieff obseruata est.  $11.35.30$

Differentia meridianorum  $1.13.11$

Hic rursum facile coniectari licet in obseruatione Orenburgensi errorem calami latere, ac loco  $12^b.56'.2''$  temp. horol. legendum esse  $11^b.56'.2''$  momentum enim illud collatum etiam cum momento e Tabulis depromto, differentiam meridianorum Parisiensis et Orenburgensis dat integra hora maiorem, quam monstrant reliquae obseruationes; Quo posito inuenitur tempus verum primi Emerfionis momenti Orenburgi  $11^b.48'.25''$  ac differentia meridianorum inter Gurieff et Orenburg  $13'.5''$ .

III.) Die  $\frac{26}{16}$  Junii Orenburg. Emer. I. Satell. Iouis  $9^b.53'.10''$   
Eadem in Gurieff. obseruata est  $9.41.11$

Quare differentia meridianorum  $11.59$

Hinc cognita Longitudine oppidi Gurieff, dabitur quoque Longitudo Orenburgi.

## IX.

### Declinatio acus Magneticae.

Die  $\frac{7}{12}$  Maii in loco aperto erigi curauit murum lapideum duos circiter pedes altum, cui super imposuit exactissime ad libellam tabulam ex durissimo ligno confectam. Super tabula ista descriptis aliquot circulis concentricis, et ex centro  
eorum



eorum erecto stilo verticali methodo consueta designavit lineam meridianam. Ibi pixide, acu declinatoria instructa, ita collocata, vt linea meridianae exactissime per bina puncta sibi inuicem opposita, et per  $\circ$  insignita transiret, reperit cuspidem acus Boream spectantem declinare  $3\frac{1}{2}^{\circ}$  versus occidentem. Elapso vno die eandem operationem repetiit, eandemque obseruauit acus declinationem.

X.

Obseruationes meteorologicae.

Mense Martio.

Barometro mensurae Parisiensis et Thermometro *De l'Is.* in loco vmbroso Boream spectante exposito obseruata est.

Minima Thermometri altitudo  $183^{\circ}$ . die 8  
Barometro monstrante 28 dig.  $\frac{1}{2}$  lin.

Maxima Therm. altitudo  $140^{\circ}$  die 28 baro-  
metro monstrante 37 dig. 9 lin.

Minima barometri altitudo 27 dig 8 lin.  
vesperi die 28. Thermometro monstrante  $153^{\circ}$ .

Maxima barometri altit. 28. dig. 4 lin. die  
14 thermometro monstrante  $165^{\circ}$ .

Differentia igitur maximam et minimam inter  
barometri altitudinem hoc mense est 8 lin. et  
media barometri altitudo 28 poll.

Aprili.

Minima therm. altit.  $154^{\circ}$  die 28. barom.  
monstr. 27 dig. 10 lin.

Tom. XIV Nou. Comm. Pars II. E c Aprili

Maxima therm. altit. 109° die 16 barom.  
monstr. 28 dig. 1. lin

Minima barom. altit. 27. dig. 5. lin die 19.  
Therm. 119°.

Maxima barom. altit. 28. dig. 3. lin die 14  
Therm. 113°.

Differentia igitur inter maximam et minimam  
hoc mense barometri altitudinem est 10 lin. et  
media eiusdem altitudo 27 dig. 10 lin.

## M a i o.

Minima thermometri altitudo 143 $\frac{1}{2}$  die 2.  
barometro monstrante 27 dig. 11 lin.

Maxima thermometri altitudo 99° die 10.  
barometro monstrante 28 dig. 3 lin.

Minima barometri altit. 27 dig. 6. lin. die  
21. Therm. 109°.

Maxima barometri altit. 28. dig. 6. lin. die.  
6. Therm. 125.

Differentia igitur maximae et minimae baro-  
metri altitudinis erat 12 lin. siue 1 poll. Paris. a  
media barometri altitudo 28 dig. paris.

Pluit Orenburgi rarissime. Ventorum vehe-  
mentissimi sunt O et NO et rara tempestas pacata.  
Venti vt plurimum supra modum sunt fortes,  
hieme producunt frigus penetrans, aestate vero noctes  
ita frigiditas, vt mane prata non nunquam pruina  
tectata conspiciantur. Turbines cito exoriuntur, et  
magnum spatium percurrunt.

OBSER-

OBSERVATIONES  
TRANSITVM VENERIS  
PER DISCVM SOLIS,  
PER DISCVM SOLIS,

DIE <sup>24. Maii</sup> 7. Iunii 1769, SPECTANTES  
IN CASTELLO ORSK  
INSTITVTAE.

2

CHRISTOPHORO EVLERO.

**E**x Diario obseruationum occasione transitus Veneris per Solem, a Cl. EVLERO in Orsk habitarem, Illustr. Academia Scientiarum, anno quidem iam praeterlapso, praecipuarum recensitionem publico communicauit; quum vero tum ob temporis angustiam, necessarias harum obseruationum reductiones instituere non licuisset, nec eas inde elicere conclusiones, quae determinandis Latitudini et Longitudini huius loci inferirent; praetereaque Illustr. Academiae congruum visum sit, omnium obseruationum per totum Imperium Russicum occasione memorabilis huius phaenomeni factarum completam collectionem edere, quo melius posteritati conseruentur; nunc obseruationum quoque a Cl.

E e 2

EVLE-

*Collectio  
abrev.*

EVLERO singulari industria in Orsk factarum, brevem expositionem publico communicandam decrevit. Observationum igitur in Orsk institutarum, eae tantum heic recensendae veniunt, quae vel ipsum Veneris transitum per Solem, vel circumstantias spectant, quae ad huius Phaenomeni computum rite ineundum necessariae sunt, quales nimirum sunt observationes quibus Longitudo et Latitudo huius loci determinantur, quae caeteroquin eo nomine se commendant quod ad perficiendam Geographiam magni huius Imperii Russici conducant.

De Instrumentis, quibus Cl. EVLER ad observationes instituendas usus est, eorumque verificationibus.

Instrumenta, quae Cl. EVLERO ad manus fuisse, sequentia sunt.

1. Quadrans 2 Ped. a I. SISSON Londini confectus, tribus Tubis instructus.
2. Tubus Achromaticus 12 Ped. duobus ocularibus instructus, a DOLLONDO fabricatus.
3. Tubus Achromaticus 3 Ped. eiusdem artificis.
4. Lens obiectiva cum oculari ad tubum 9 Ped. pertinens, cui tubo etiam Micrometrum applicatum fuit.
5. Pendulum novum virga composita instructum, Parisiis a LE PAVTE elaboratum.
6. Pendulum Petropoli a THOMAS confectum.

Ad

Ad determinandos valores partium Micrometri, tam eius quo Quadrans instructus est, quam illius, quod tubo 9 Ped. applicatur, Cl. Euler sequentes instituit operationes: Mensurata primum basi 171 Pertic. continente, cuius Longitudinem mensuris saepius repetitis eandem deprehendit, ad extremum eius terminum, asserem nigram erigere curavit, in qua lineas albas duxit ad  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{3}{4}$  Perticae distantias. Dein quadrante ita ad alterum basis terminum collocato, ut lens ocularis cum initio basis conveniret, ope micrometri distantias linearum albarum dimensus est, indeque pro valoribus partium Micrometri sequentes invenit determinationes:

Pro distantia $\frac{1}{4}$ Pert.	1 Rev. 23 Part. Micr.
$\frac{1}{3}$	2 0
$\frac{1}{2}$	2 46
$\frac{3}{4}$	5 2

vbi notandum est, vnam Revolutionem Micrometri huius, 50 particulis constare.

Ex prima operatione colligitur valor 1 Rev. 23 Part, 5'. 1'', 56, adeoque valor vnus Particulae 4'', 13. Per secundam operationem fit valor 2 Rev aequalis 6'. 42'', 08, hincque valor vnus particulae 4'', 02. Tertia operatio praebet eundem valorem vnus particulae, ac prima. Quarta vero dat 1 Par, = 4'. 19; quum sit 5 Rev. 2 Part. = 17'. 35'', 45 Medium igitur ex omnibus sumendo, prodit valor

E c 3 vnus

vnius particulae  $4''$ , 12. Sin vero operatio secunda, quae a reliquis aliquantillum discrepat, excludatur; fiet ex reliquis medium sumendo valor vnius particulae  $4''$ , 15, quo valore posthac constanter utemur. Hinc autem colligitur valor vnius reuolutionis  $3' 27''$ , 5.

Verificatio Micrometri tubo 9 Ped. applicati, sequentes praebet pro valoribus partium Micrometri determinationes:

Pro distantia $\frac{1}{4}$ Part.	8 Rev.	23. Part.
$\frac{1}{8}$	10	90
$\frac{1}{4}$	16	45

est autem vnaquaeque reuolutio huius Micrometri in 100 particulas diuisa. Harum operationum prima et quarta, dant valorem vnius particulae  $0''$ , 366, secunda autem  $0''$ , 368; hinc valor vnius particulae huius micrometri statui potest  $0''$ , 367 et vnius reuolutionis  $36''$ , 7.

Ex operationibus ad inuestigandum errorem Quadrantis ad horizontem institutis; eas tantum haec recensimus, quae conclusiones suppeditant, quam optime inter se consentientes, licet reliquae quoque, quas haec omisimus, non insigniter ab his discrepare inueniuntur. Ad hanc autem verificationem instituendam Cl. EVLER in ipso plano Meridiani ad distantiam  $3\frac{1}{2}$  Werstarum, trabem erigere curauit 20 vel 25 Ped. altit. in qua tria notauit  
signa,

signa, quae post hac litteris A, B, C indigita-  
buntur.

Die igitur  $\frac{10}{39}$ . Aprilis pro hac verificatione,  
sequentes institutae sunt operationes:

Altitudo signi capta.

	in situ Quadrantis erecto	in situ inuerso
I. Oper.	$\left\{ \begin{array}{l} A \ 12 \text{ Rev. } 16 \text{ Part.} \\ B \ 13 \quad 30 \\ C \ 14 \quad 41 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} 9 \text{ Rev. } 20 \text{ Part.} \\ 10 \quad 35 \\ 12 \quad 0 \end{array} \right\}$
II. Oper.	$\left\{ \begin{array}{l} A \ 12 \quad 23 \\ B \ 13 \quad 39 \\ C \ 15 \quad 0 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} 9 \quad 22 \\ 10 \quad 36 \\ 12 \quad 0 \end{array} \right\}$

Ex prima operatione, altitudines signi A praebent errorem Quadr. 1 Rev. 23 Part., signi B, 1 Rev.  $22\frac{1}{2}$  Part., signi C vero 1 Rev.  $20\frac{1}{2}$ . Similiter ex secunda operatione altitudines signi A, dant errorem 1 Rev.  $25\frac{1}{2}$  Part., signi B 1 Rev.  $26\frac{1}{2}$  et signi C 1 Rev. 25 Part. vnde ex omnibus medium sumendo, deducitur error Quadrantis 1 Rev.  $23\frac{1}{2}$  Part. additiuus.

Die  $\frac{17}{17}$ . Maii hae institutae sunt verificationes:

Alti-

## Altitudo signi.

		in situ Quadrantis erecto	in situ inuerfo	
I. Oper.	{ A 12	Rev. 34 Part.	9	32 Part.
	{ B 14	1	10	47
	{ C 15	14	12	10
II. Oper.	{ A 12	35	9	32
	{ B 14	1	10	47
	{ C 15	14	12	11

Pro I<sup>ma</sup> operatione, signum A praebet errorem quadr. 1 Rev. 26 Part, signum B 1 Rev. 27 Part. et signum C 1 Rev. 27 Part, pro secunda vero habetur ex signo A 1 Rev. 26 $\frac{1}{2}$  Part, ex signo B 1 Rev. 27 Part. et ex signo C 1 Rev. 26 $\frac{1}{2}$  Part., hinc medium ex omnibus sumendo, error Quadrantis 1 Rev. 26 $\frac{1}{2}$  Part.

Die 25. Maii sequentes institutae sunt operationes :

## Altitudo signi.

		in situ Quadrantis erecto	in situ inuerfo	
I. Oper.	{ A 12	Rev. 20 Part.	9	27 Part.
	{ B 13	38	10	45
	{ C 15	1	12	7
II. Oper.	{ A 12	22	9	30
	{ B 13	40	10	47
	{ C 15	2	12	10

Ex



Ex prima operatione signis A, B, C respectiue sequentes respondent errores 1 Rev.  $21\frac{1}{2}$  Part., 1 Rev.  $21\frac{1}{2}$ ; 1 Rev. 22 Part. Similiter ex secunda operatione signa A, B, C respectiue praebent hos errores: 1 Rev. 21 Part.; 1 Rev.  $21\frac{1}{2}$  Part. 1 Rev. 21 Part., quorum omnium medium praebet errorem 1 Rev.  $21\frac{1}{18}$  Part.

Die 10. Iunii sequentes denique factae sunt verificationes:

Altitudo signi.

	in situ Quadrantis erecto	in situ inuerso
I. Oper.	A 12 Rev. 26 Part.	9 29 Part.
	B 13 42	10 45
	C 15 3 $\frac{1}{2}$	12 8
II. Oper.	A 12 Rev. 26	9 31
	B 13 41	10 46 $\frac{1}{2}$
	C 15 4	12 9 $\frac{1}{2}$

Ex prima operatione pro signis A, B, C errores eruuntur 1 Rev.  $23\frac{1}{2}$  Part.; 1 Rev.  $23\frac{1}{2}$  Part.; 1 Rev.  $22\frac{3}{4}$  Part, ex secunda vero operatione pro iisdem signis, hae 1 Rev.  $22\frac{1}{2}$  Part., 1 Rev.  $22\frac{1}{4}$  Part. et 1 Rev.  $22\frac{3}{4}$  ex quibus medium sumendo prodit error 1 Rev.  $22\frac{7}{8}$  Part.

Si vero iam ex omnibus his conclusionibus medium sumatur, prodibit inde error Quadrantis 1 Rev. 23, 7 Part., hoc est 5'. 6'', quo errore in Tom. XIV. Nou. Comm. Pars. II. F f se-

sequentibus circa corrigendas altitudines horizonti propiores hoc Quadrante captas, constanter vtamur.

Pro verificatione Quadrantis ad Zenith, plurimas quidem et magna sollertia instituit Cl. EVLER observationes circa Stellam  $\eta$  Vrsae maioris, cuius altitudines, tam versus Boream, quam Austrum multoties cepit, quum autem hae altitudines capi non potuerint nisi filum penduli e situ suo deturbaretur, factum est, vt conclusiones ex his observationibus deductae omnino plus inter se discrepent, quam vt spes sit, medium ex iis sumendo veritatem erui posse; quamobrem eas heic recensere superfluum fore existimamus, dum binis solum exemplis ostendisse sufficiat, quam multum conclusiones pro errore Quadrantis ad Zenith ex his observationibus deducendae inter se discrepent.

Die <sup>20. April.</sup><sub>7. Maii</sub> inuenta est alt.  $\eta$  Vrsae maioris  $90^{\circ} - 14$  Rev. 24 Part. versus Austr.

<sup>22. April.</sup><sub>7. Maii</sub> altitudo eiusdem  $90^{\circ} + 11$  Rev. 24 Part versus Bor.

Hinc error Quadrantis ad Zenith 1 Rev. 15 Part.

Die <sup>20.</sup><sub>20.</sub> Maii Altitudo eiusdem stellae  $90^{\circ} + 11$  Rev. 0 Part. versus Bor.

$90^{\circ} - 14$  24

versus Austr.

vnde sequitur error 1 Rev. 37 Part.

quae a priori 22 Part. differt, adeoque 1'. 31".

Quicquid tamen sit, priorem conclusionem ad veritatem magis accedere probabile videtur, quum vt

ex

ex infra dicendis patebit, errorem quadrantis ad Zenith, minorem esse quam ad horizontem verisimilitudine haud destituatur.

### Observationes altitudinum meridianarum Solis et stellarum fixarum, pro determinanda Latitudine Orsk.

Primum quidem heic monendum est, non omnes plane altitudines Solis vel stellarum fixarum, a Cl. EVLERO ingenti numero captas, heic in computum ductas esse, sed eas tantum quas inter selectiores referendas esse nobis visum est, de quibus tamen certi esse possumus, quod sufficientem nobis exhibituræ sint conuictionem de vera huius loci latitudine. Deinde id quoque monuisse iuvat, quod pro instituendo calculo declinationum Solis meridianarum, supposuerimus Longitudinem Orskæ a Meridiano Parisino  $3^{\text{h}}.44'.30''$ , quæ certe ultra  $30''$  a veritate aberrare nequit. Denique vero et hoc præprimis obseruandum, quod quum suspicari licuisset errorem quadrantis per totum limbum non eundem esse ac prope horizontem, pleraque autem et ut videtur exactissimæ altitudines Solis meridianæ captæ sint sub altitudine  $62^{\circ}$ ; eo magis necessariū fuisse in verum quadrantis errorem pro hac diuisione inquirere, quod hæc altitudines circa ipsum tempus Solstitii obseruatae, omnino aptissimæ sint ad veram eleuationem Poli pro Orsk definiendam. Ut vero pateat adfuisse rationem dubitandi de hoc errore

228 DE TRANSITV VENERIS

quadrantis, computemus primum eleuationem Poli, sub ista hypothesi; quod sit error quadrantis vbique 5', 6'' idque tam ex altitudine mense Aprili die 8 capta, quam pro exacta exhibuit Cl. EVLER, cum ex obseruatione 10 Iunii ipso scilicet Solstitii die instituta, vbi si conclusiones insigniter inter se discrepent, omnino concludendum esse videtur, quadrantis errorem ad diuisionem 62° aliter se habere, ac prope horizontem.

Die 15. Aprilis Alt. Limbi Sol. superioris	50°.20' - 39 Part.
seu	50. 17. 18''
Error. Quadr.	5. 6
	50. 22. 24
Refr - Parall.	42
	50. 21. 42
Altit. Limbi correcta	50. 21. 42
Semidiam. Solis	15. 56
	50. 5. 46
Altitudo vera centri Solis	50. 5. 46
Declinatio centri Solis	11. 18. 31
	38. 47. 15
Altitudo aequatoris	38. 47. 15
Eleuatio Poli	51. 12. 45

Die 17. Iunii Altit. Limbi Solis super.	62°.30' - 40 Part.
seu	62. 27. 14''
Correct. Instr.	5. 6
	62. 32. 20
Refr - Parall.	26
	Altit.

Altit. limbi correcta	62°.31'.54"
Semid. Solis	15. 46
Altitudo centri Solis	62. 16. 8
Declin. Solis	23. 28. 8
Altit. aequatoris	38. 48. 0
Eleuatio Poli	51. 12. 0

Differentia inter ambas has conclusiones 45<sup>h</sup> licet satis sensibilis sit, tolerari tamen posset, nisi praeterea inuentum sit, plerasque altitudines mense Aprili et initio Maii captas eleuationem Poli maiorem, quam 51°.12'.30<sup>h</sup> praebere; quum ex aduerso eae, quae ad finem mensis Maii et initium Iunii institutae sunt, eam non maiorem quam 51°.12' exhibeant, vnde omnino concludere licuit, huius discriminis veram causam in eo esse quaerendam; quod error quadrantis pro 62° non coincidat cum errore eius horizontali, id quod vltius per altitudines stellarum fixarum si opus esset, confirmare liceret. Verum haec omnia superflua erunt, quum iam exponamus, qua ratione verum quadrantis errorem pro diuisione 62° indagauimus. Hunc in finem imprimis adhibuimus obseruationes altitudinum meridianarum stellarum  $\alpha$  in Corona Boreali et  $\beta$  in Vrsa minori, a die 25 ad 30 Maii institutas; quarum prioris altitudo versus Austrum, huius vero versus Boream illis diebus capta fuit, vtraque altitudine existente 66°; vnde si arcus inter has stellarum altitudines meridianas interceptus ex obseruationibus

F f 3 conclu-

conclusus, cum eo conferatur, qui ex declinationibus apparentibus harum stellarum deducitur, exinde error quadrantis ad diuisionem  $66^\circ$  facile erui potest. Quomodo autem deinceps error pro diuisione  $62^\circ$ , inde deriuari possit postmodum ostendemus. Primum itaque calculum pro declinationibus apparentibus harum stellarum diebus  $\frac{25. \text{Maii}}{7. \text{Iunii}}$  et  $\frac{30. \text{Maii}}{16. \text{Iunii}}$  heic adponere e re esse duximus.

Decl. $\alpha$ Coronae A. 1769	$27^\circ. 30'. 22''$ , 0	$\beta$ Vrsae min. A 1769	$75^\circ. 6'. 12''$ , 0
Praccessio ad 25 Maii	- 5, 2	Praec.	- 6, 1
Deuiat.	- 3, 5	Deuiat.	- 4, 4
Aberr.	+ 2, 0	Aberr.	+ 10, 0

Decl. app. die 25 Maii	$27. 30. 15, 3$	die 25 Maii	$75. 6. 11, 1$
Decl. $\alpha$ Coronae A. 1769	$27. 30. 22. 0$	$\beta$ Vrsae A. 1769	$75. 6. 12, 0$
Praec. ad 30 Maii	- 5, 4	Praec. die 30	- 6, 1
Deuiat.	- 3, 5	Deuiat.	- 4, 4
Aberr.	+ 3, 0	Aberr.	+ 11, 1

Decl. app. die 30 Maii	$27. 30. 16, 1$	die 30 Maii	$75. 6. 12, 1$
------------------------	-----------------	-------------	----------------

Hinc vero sequenti calculo error quadrantis elicitur:

Die $\frac{25. \text{Maii}}{7. \text{Iunii}}$	Altitudo $\beta$ Vrsae	Part. $\alpha$ Coronae	$66^\circ. 10' + 1 \text{ Rev. } 6 \text{ Part.}$
	minoris obseru.	$66^\circ. 0'. + 33$	$66^\circ. 10' + 1 \text{ Rev. } 6 \text{ Part.}$
	feu	$66^\circ. 2'. 17''$	$66^\circ. 13'. 52''$
	Refr.	$25, 3$	$25, 1$
Altit. correcta	$66. 1. 51, 7$		$66. 13. 26, 9$
Altit. $\alpha$ cor.	$66. 13. 26, 9$	Declin. $\beta$	$75^\circ. 6'. 11'', 5$
Summa	$132. 15. 18, 6$	Declin. $\alpha$	$27. 30. 15, 3$
		Differ.	$47. 35. 56, 2$

Compl.

IN ORSK OBSERVATO. 231

Compl.  $47^{\circ}.44'.41''$ ,4  
 Differ. Decl.  $47.35.56,2$   


---

 Dupl. Err. Quadr.  $8'.45''$ ,2  
 Error  $4.22,6$ .

Die <sup>27. Mai</sup><sub>7. Iunii</sub> Altit.  $\beta$   $66^{\circ}.0' + 35$  Part.  $\alpha$  Coronae  $66^{\circ}.10' + 1$  Rev. 2 Part.  
 $66.2'.25''$   $66.13.36$   
 Refr.  $25,3$   $25,1$   


---

 Altitudo  $\beta$   $66.1.59,7$   $66.13.10,9$   
 $\alpha$   $66.13.10,9$  Decl.  $\beta$   $75^{\circ}.6'.12''$ ,0  


---

 $132.15.10,6$   $\alpha$   $27.30.15,6$   


---

 Compl.  $47.44.49,4$   $47.35.56,4$   
 Diff. Declin.  $47.35.56,4$   


---

 Dupl. Error  $8.53,0$   
 Error  $4.26,5$

e <sup>28. Mai</sup><sub>8. Iunii</sub> Altit.  $\beta$   $66^{\circ}.0' + 34$  Part.  $\alpha$  Coron.  $66^{\circ}.10' + 1$  Rev. 4 Part.  
 $66^{\circ}.2'.21''$   $66.13.44$   
 Refr.  $25,3$   $25,1$   


---

 Altit.  $\beta$   $66.1.55,7$   $66.13.18,9$   
 $\alpha$   $66.13.18,9$  Diff. Decl.  $47.35.56,4$   


---

 $132.15.14,6$  Compl.  $47.44.45,4$   


---

 Compl.  $47.44.45,4$  Dupl. Error  $8.49,0$   
 Error  $4.24,5$

Die

Die <sup>29. Maii</sup> <sub>9. Iunii</sub>	Altit. $\beta$	66°. 0' + 33 $\frac{1}{2}$	Part. $\alpha$ Coron.	66°. 10' + 1	Rev. 2 Part.
		66. 2'. 19"		66. 13. 36	
	Refr.	25, 3		25, 1	
	Altit. $\beta$	66. 1. 53, 7		66. 13. 10, 9	
	$\alpha$	66. 13. 10, 9	Diff. Decl.	47. 35. 56, 5	
		132. 15. 4, 6	Compl.	47. 44. 55, 4	
	Compl.	47. 44. 55, 4	Dupl. Error	8. 58, 9	
			Error	4. 29, 4	

Die <sup>30. Maii</sup> <sub>16. Iunii</sub>	Altit. $\beta$	66°. 0' + 33	Part. $\alpha$ Coron.	66°. 10' + 1	Rev. 5 Part.
		66. 2'. 17"		66. 13. 48	
	Refr.	25, 3		25, 1	
	Altit. $\beta$	66. 1. 51, 7		66. 13. 22, 9	
	$\alpha$	66. 13. 22, 9	Diff. Decl.	47. 35. 56, 6	
		132. 15. 14, 6	Compl.	47. 44. 45, 4	
	Compl.	47. 44. 45, 4	Dupl. Error	8. 48, 8	
			Error	4. 24, 4	

Si iam medium ex his quinque determinationibus sumatur prodit verus error quadrantis pro diuisione 66°; 4'. 25 $\frac{1}{2}$ " ad altitudines addendus, quem igitur heic 4' 26" supponere licebit. Inuento vero hoc errore, inquirendum est in errorem quadrantis pro diuisione 62°, quem in finem altitudines Solis meridianae diebus 27, 28 et 30 Maii captae, cum altitudinibus  $\beta$  Vrsae minoris iisdem diebus obseruatis



IN ORSK OBSERVATO. 233

vatis comparari possunt, quemadmodum sequenti calculo ob oculos ponitur.

Die 27. Maii 2. Iunii	Alt. limbi Solis super. $16^{\circ} 50' - 34$ Part. die 27. Maii feu $61^{\circ} 47' 39''$	die 28. Maii 1. Iunii	$61^{\circ} 50' + 42$ Part. feu $61^{\circ} 52' 54''$
	Refr - Paral. 26,4		26,2
	<hr/>		<hr/>
	Semid. Solis $61. 47. 12,6$		$61. 52. 27,8$
	<hr/>		<hr/>
	Semid. Solis $15. 46,7$		$15. 46,6$
	<hr/>		<hr/>
	Altit. centri Solis $61. 31. 25,9$		$61. 36. 41,2$
	Altit. $\beta$ Vrsae min $66. 1. 59,7$		$66. 1. 55,7$
	<hr/>		<hr/>
	$127. 33. 25,6$		$127. 38. 36,9$
	Compl. $52. 26 34,4$		$52. 21. 23,1$
	Declin. Solis $22. 48. 20$		$22. 53. 48$
	Declin. $\beta$ $75. 6. 12$		$75. 6 12,2$
	<hr/>		<hr/>
	Differ. $52, 17. 52$		$52. 12. 24,2$
	Summa Error. $8. 42$		$8. 59$
	Error pro $66^{\circ}$ $4. 26$		$4 26$
	<hr/>		<hr/>
	Error pro $62^{\circ}$ $4. 16$		$4. 33$

Die 30. Maii 13. Iunii	Altit. limbi super. $62^{\circ} c' + 39$ Part.		
	feu $62^{\circ} 2' 42''$	Declin. Solis $23^{\circ} 3' 35''$	
	Refr - Paral. 26	Decl $\beta$ $75. 6. 12,7$	
	<hr/>	<hr/>	
	Semid. Solis $62. 2. 16$	Diff. $52. 2. 37,7$	
	<hr/>	<hr/>	
	Semid. Solis $15. 46,4$	Compl. $52. 11. 38,7$	
	<hr/>	<hr/>	
	Altit. Centri Solis $61. 46. 29,6$	Summa Error. $9. 1,0$	
	Altit. $\beta$ Vrsae $66. 1. 52,7$	Error pro $66^{\circ}$ , $4. 26$	
	<hr/>	<hr/>	
	$127. 48. 21,3$	Error pro $62^{\circ}$ $4. 35$	
	Compl. $52. 11. 38,7$		

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.

G g

Si

Si ex his medium sumeretur prodiret error quadrantis pro diuisione eius  $62^{\circ}; 4'. 28''$ , verum quum probabile sit errores pro altitudinibus diebus 27 et 28 obseruatis eisdem fore, inde sequeretur vt differentia inter altitudines obseruatas aequalis esse deberet proxime, differentiae inter declinationes Solis meridianas pro iisdem diebus, quum vero differentia altitudinum  $13''$  minor sit differentia declinationum, inde suspicari licet priorem altitudinem Solis die 27 obseruatam non aequè bene veritati consentire ac binas reliquas, vnde exclusa prima determinatione, oritur ex duabus reliquis error Quadrantis quaesitus  $4'. 34''$ , quam igitur post hac in computandis altitudinibus Solis circa diuisionem  $62^{\circ}$  captis adhibeamus, pro reliquis vero infra  $51^{\circ}$  subsistentibus errorem quadrantis ad horizontem  $5'. 6''$  retinere congruum visum est. Quibus notatis, ex 20 obseruationibus selectioribus altitudinum Solis, totidemque fixarum, veram eleuationem Poli pro Orsk concludemus.

Dies

IN ORSK OBSERVATO. 235

Dies	Altit. Limbi Solis super	Corr. Infr.	Refr. -Parall.	Semid. Solis.	Altitudo centri Solis	Declinatio Solis.	Eleuatio Poli
Aprilis	48°.10'.17"	+5'.6"	44", 8	15'.57", 5	47°.58'.41"	9°.11'.28"	51°.12'.47"
	48. 31. 56		44, 5	15. 57, 4	48. 20. 20	9. 33. 3	51. 12. 43
	49. 56. 48		42, 6	15. 56, 2	49. 45. 15	10. 57. 46	51. 12. 31
	50. 17. 18		42, 1	15. 56, 1	50. 5. 46	11. 18. 31	51. 12. 45
Mañ Junii	61. 41. 31	4'.34"	26, 4	15. 46, 8	61. 29. 52	22. 42. 26	51. 12. 34
61. 47. 39	26, 3		15. 46, 7	61. 36. 0	22. 48. 20	51. 12. 20	
61. 52. 54	26, 2		15. 46, 6	61. 41. 15	22. 53. 48	51. 12. 33	
62. 2. 42	26, 0		15. 46, 4	61. 51. 4	23. 3. 35	51. 12. 31	
Junii	62. 11. 6		25, 9	15. 46, 2	61. 59. 28	23. 11. 44	51. 12. 16
	62. 17. 35		25, 8	15. 46, 1	62. 5. 57	23. 18. 16	51. 12. 19
	62. 19. 43		25, 8	15. 46, 0	62. 8. 5	23. 20. 53	51. 12. 48
	62. 22. 17		25, 8	15. 46, 0	62. 10. 39	23. 23. 7	51. 12. 28
	62. 24. 29		25, 7	15. 45, 9	62. 12. 51	23. 24. 57	51. 12. 6
	62. 25. 36		25, 7	15. 45, 9	62. 13. 58	23. 26. 13	51. 12. 15
	62. 26. 22		25, 7	15. 45, 8	62. 14. 44	23. 27. 24	51. 12. 40
	62. 27. 6		25, 7	15. 45, 8	62. 15. 28	23. 27. 58	51. 12. 30
	62. 27. 14		25, 7	15. 45, 7	62. 15. 36	23. 28. 8	51. 12. 28
	62. 26. 53		25, 7	15. 45, 7	62. 15. 16	23. 27. 53	51. 12. 37
	62. 25. 11		25, 7	15. 45, 6	62. 13. 34	23. 26. 8	51. 12. 34
	62. 23. 46		25, 7	15. 45, 6	62. 12. 9	23. 24. 40	51. 12. 31
						Medium	51°.12'.31"

G g 2

Ex

Ex his iam patet, obseruationes circa altitudines meridianas Solis praebere Eleuationem Poli  $51^{\circ}. 12'. 31''$ , eas vero, quae circa altitudines fixarum institutae sunt  $51^{\circ}. 12'. 32''$ , vnde tuto statui poterit  $51^{\circ}. 12'. 31''$ , quae quum ex tanta multitudine obseruationum conclusa sit; videtur eam haud multum a veritate aberrare posse et saltem errorem, si quis sit non vltra  $10''$  ascendere posse, nisi forte in determinatione errorum Quadrantis pro diuisionibus  $62$  et  $66^{\circ}$  aliquam commiserimus fallaciam. Si ex decem vltimis altitudinibus fixarum, quarum ope errorem quadrantis ad punctum diuisionis  $66^{\circ}$  determinauimus, medium sumatur inuenitur Eleuatio Poli  $51^{\circ}. 12'. 32''$  prorsus eadem ac ante.

### Obseruationes circa Eclipses Satellitum Iouis pro determinanda Longitudine Orskae.

Pro vnaquaque harum obseruationum tempora meridierum ex altitudinibus Solis correspondentibus conclusa adiunximus, vt vniciuique Lectori iudicare liceat, an tempora obseruationum vera rite sint determinata nec ne?

	Temp. Pend. <i>le Paute.</i>	Temp. ver.
Die $\frac{11}{17}$ . Aprilis Meridies ex altitudinibus Solis correspondentibus.	$11^h. 27'. 6'', 8$	
Correct. merid.	— 15, 5	
Meridies verus	$11. 26. 51, 3$	

Die

o recta	Eleuatio Poli	
8,4	51°. 12'. 8"	
9,1	51. 12. 40	
1,1	51. 12. 45	
0,8	51. 12. 3	
9,8	51. 12. 42	
8,0	51. 12. 55	
8,6	51. 12. 43	
4,9	51. 12. 30	
5,3	51. 12. 0	
8,9	51. 12. 46	
2,9	51. 12. 22	
7,7	51. 12. 29	Verf. Bor.
6,9	51. 12. 39	
5,7	51. 12. 38	Verf. Bor.
4,9	51. 12. 31	
1,7	51. 12. 34	Verf. Bor.
6,9	51. 12. 35	
9,7	51. 12. 36	Verf. Bor.
8,9	51. 12. 27	
7,7	51. 12. 29	Verf. Bor.
n	51°. 12'. 32"	



		Temp. Pend. le Poute.	Temp. ver.
Die 12.	Meridies ex altit. correspond.	11 <sup>R</sup> . 25 <sup>I</sup> . 44 <sup>II</sup> . 5	
	Correctio merid.	— 15, 3	
	Meridies verus	11. 25. 29, 2	
Die 13.	Meridies ex altit. correspond.	11. 24. 22, 6	
	Correctio Merid.	— 15, 0	
	Meridies verus	11. 24. 7, 6	

Si ex differentia inter meridies dierum 11 et 12 Aprilis, subtrahantur 11<sup>II</sup>, 9 differentia inter tempora media his meridiis respondentia, fit retardatio penduli intervallo 24 hor. 1<sup>I</sup>, 10<sup>II</sup>. 2. Eadem vero plane retardatio colligitur ex meridiis dier. 12 et 13 inter se comparatis, differentia inter tempora media meridierum existente 11<sup>II</sup>. 4

Die 12 Aprilis *Immersio secundi Satellitis Iouis*

Satelles difficulter videtur	10. 3. 0	10 <sup>b</sup> 36'. 43 <sup>II</sup>
Certa immersio	10. 3. 20	10. 37. 3

Haec observatio instituta est coelo sereno, aëre tranquillo, Ioue ad 15°, 10' supra horizontem elevato, tubo Achromatico 12 Ped. Fasciae Iouis admodum consue videntur.

G g 3.

Die

Die $\frac{14}{17}$ . Aprilis <i>Immersio Primi Satellitis Iouis.</i>	Temp. Pend. <i>le Paute.</i>	Temp. ver.
Lumen Satellitis imminuitur	$10^b. 26'. 50''$	$11^b. 1'. 56''$
Certa immersio	$10. 28. 20$	$11. 3. 26$

Coelum serenum, aer satis tranquillus, Iupiter ad  $17^{\circ}. 30'$  supra horizontem elevatus. Observatio eodem tubo Achromatico 12 Ped. instituta Fasciae Iouis non bene conspicuae.

Die  $\frac{17}{17}$ . Aprilis Merid. ex altit. Solis correspond.

$11. 59. 16, 7$

Corr. Merid. — 14, 2

Merid. verus  $11. 59. 2, 5$

Die  $\frac{18}{17}$ . April. Merid. ex altit. correspond.

$11. 58. 58, 9$

Corr. Merid. — 14, 0

Merid. verus  $11. 58. 44, 9$

Die  $\frac{19}{18}$ . April. Merid. ex altit. Correspond.

$11. 58. 40, 4$

Corr. Merid. — 14, 1

Merid. verus  $11. 58. 26, 3$

Ex duorum priorum meridierum differentia  $17''$ , 6 subtractis  $9''$ , 1 remanet retardatio penduli diurna  $8''$ , 5, similiter differentia meridierum 18 et 19 praebet retardationem  $10''$ , 1, hinc medium sumendo statui poterit retardatio  $9''$ , 3.

Die



IN ORSK OBSERVATO. 239.

	Temp. Pend. le Paute.	Temp. ver.
Die 11: April. <i>Immersio secundi Satellitis Iouis</i>		
Satelles Immergere incoepit	13 <sup>b</sup> . 7'. 50"	13 <sup>b</sup> . 9'. 15"
Certa immerfio	13. 9. 9	13. 10. 34

Coelo sereno sed aëre vaporibus inquinato, Ioue 21°. 52' supra horizontem elevato, observatio eodem Instrumento instituta. Nebula obstabat quominus fasciae Iouis conspicuae essent.

Die 17. Aprilis 7. Maii	Merid. ex altit. correspond.	11. 57. 1, 6
	Corr. Merid.	— 13, 0
	Merid. verus	11. 56. 48, 6
Die 25. Aprilis 7. Maii	Merid. ex altit. Correspond.	11. 56. 6, 0
	Corr. Merid.	— 12, 9
	Merid. verus	11. 55. 53, 1
Die 26. Aprilis 7. Maii	Merid. ex altit. correspond.	11. 55. 41, 2
	Correctio merid.	— 12, 5
	Merid. verus	11. 55. 28, 7

Ex prioribus duobus meridiis deducitur retardatio penduli intervallo 48 hor 45'', 3; similiter ex duobus postremis intervallo 24 hor. 40'', 1 unde medium fumendo statimur retardationem diurnam penduli 21'', 3.

Die

	Temp. Pend. <i>le Paute.</i>	Temp. ver.
Die <sup>25.</sup> Aprilis <sub>5.</sub> Maii <i>Immersio Tertii Satellitis Iouis</i>		
Lumen Satellitis imminuitur	12 <sup>b</sup> . 13 <sup>l</sup> . 0 <sup>ll</sup>	12 <sup>b</sup> . 17 <sup>l</sup> . 21 <sup>ll</sup>
Satelles difficulter videtur	12. 16. 30	12. 20. 51
Certa immersio	12. 18. 0	12. 22. 21
Observatio facta coelo fudo, aëre tranquillo, Ioue 22° supra horizon- tem elevato. Figura Iouis et Satel- litum bene terminata erat, fasciae cum aliqua difficultate videntur. Lu- men Iouis obstabat, quin immersionem exacte observare liceret, quam igitur 20'' citius contigisse probabile est.		
Die <sup>5.</sup> Maii Meridies ex altit. Corresp.	11. 58. 21, 5	
Corr. Merid.	— 10, 9	
Merid. verus	11. 58. 10, 7	
Die <sup>6.</sup> Maii Meridies ex altit. corresp.	11. 59. 51, 5	
Corr. Merid.	— 10, 4	
Merid. verus	11. 59. 41, 1	
Die <sup>7.</sup> Maii Merid. ex altit. correspond.	0. 1. 17, 5	
Correct. Merid.	— 10, 3	
Merid. verus	0. 1. 7, 4	
Ex differentia meridianum pro diebus 5 et 6 colligitur acceleratio penduli diurna 1' 29'', 0; ex posteri- bus vero 1' 24'', 2, vnde ea statui poterit 1' 26'', 6.		

Die

	Temp. Pend. <i>le Poute.</i>	Temp. ver.
Die $\frac{5}{17}$ Maii <i>Emerfio Primi Satellitis Iouis</i>		
Satelles fit conspicuus	13 <sup>b</sup> . 25 <sup>l</sup> . 8 <sup>ll</sup>	13 <sup>b</sup> . 26 <sup>l</sup> . 8 <sup>ll</sup>
Inclarefcit	13. 26. 30	13. 27. 30
Certa emerfio totalis	13. 27. 44	13. 28. 44
Coelo fereno, aëre tranquillo, Ioue ad alt.tud. 17° 10'.		
Iupiter cum Satellitibus bene conspicuus.		
Die $\frac{6}{17}$ Maii <i>Emerfio Secundi Satellitis Iouis</i>		
Emerfio incipit	10. 3. 50	10. 3. 32
Satelles clare videtur	10. 4. 32	10. 4. 14
Totalis emerfio certa	10. 5. 0	10. 4. 42
Coelum fudum, aeris ftatus tran- quillus. Haec obferuatio bona: vifa eft. Fasciae Iouis vt mape confpicuae fed colore pallido, numero tres vide- bantur, quarum media reliquis latior erat.		
Die $\frac{15}{24}$ Maii Merid. ex altit. Sol. correfp.	0. 4. 20, 6	
Correct. Merid.	— 8, 7	
Merid. verus	0. 4. 11, 9	
Die $\frac{15}{27}$ Maii Meridies ex altit. Solis correfpond.	0. 6. 49, 5	
Correct. Merid	— 7, 4	
Merid. verus	0. 6. 42, 1	
Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.	H h	Si

	Temp. Pend. le Pause.	Temp. ver.
Si a differentia meridierum $2^{\circ}30''^2$ , subtrahantur $11''^2$ , pro differentia inter tempora media ipsis responden- tia; fit acceleratio Penduli interuallo 48 hor: $2' 19''^0$ et 24 hor: $1'9''^5$ .		
Die $\frac{11}{17}$ Maii <i>Emerfio Primi Satellitis Iouis</i>		
Emerfio incipere videtur	$9^b.52^l.57''$	9. 46. 59
Satelles certe iam emergere incipit	9. 54. 25	9. 48. 27
Emerfio totalis certa	9. 55. 22	9. 49. 24
Satelles aequae bene videtur ac reliqui.	9. 56. 22	9. 50. 24
Obferuatio haec aëre tranquillo, fed coelo non penitus fereno, facta, Iupiter tamen et Satellites bene con- fpicui.		
Die $\frac{11}{17}$ <sup>Maii</sup> <sub>Iunij</sub> Merid. per altit. correspond.	o. 5. 50, 8	
Correct. Merid.	— 3, 0	
Merid. verus	o. 5. 47, 8	
Die $\frac{12}{17}$ Iunii Merid. ex altit. correspond.	o. 6. 4, 1	
Correct. Merid.	— 2, 5	
Merid. verus	o. 6. 1, 6	
Die $\frac{13}{17}$ Iunii Merid. ex altit. correspond.	o. 6. 14, 2	
Correct. Merid.	— 1, 4	
Merid. verus	o. 6. 12, 8	
Die $\frac{14}{17}$ Iunii Merid. ex altit. correspond.	o. 6. 14, 8	
Correct. Merid.	— 1, 6	
Merid. verus	o. 6. 13, 2	

Die

IN ORSK OBSERVATO. 243

	Temp. Pend. <i>le Pausé.</i>	Temp. ver.
Die 7. Iunii Merid. ex altit. correspond.	0 <sup>b</sup> . 6'. 7 <sup>u</sup> , 9	
Correct. Merid.	— 1, 1	
Merid. verus	0. 6. 6, 8	

Ex meridiis dierum 31 Maii et 2 Iunii, adhibita acceleratione temporis medii respectu veri 24<sup>u</sup>, 2 deducitur retardatio Penduli interuallo 48 hor. 10<sup>u</sup>, 4 adeoque tempore 24 hor. 5<sup>u</sup>, 2. Si vero conferantur meridies dierum 2 et 5 Iunii, prodit retardatio tempore 72 hor; 26<sup>u</sup>, 2 adeoque 24 hor. 8<sup>u</sup>, 7. Supponamus igitur retardationem veram Penduli inter 31 Maii et 1 Iunii fuisse 6<sup>u</sup>. Differentia meridierum diebus 5 et 6 Iunii, praebet retardationem penduli diurnam 11<sup>u</sup>, 3, ea vero inter meridies 6 et 7 dat retardationem 19<sup>u</sup>, 2, quae quum plus iusto a se inuicem differant, liquet motum penduli valde fuisse irregularem, vnde tutissimum erit inter 5 et 6 Iunii statuere retardationem 12<sup>u</sup> inter 6 vero et 7, 18<sup>u</sup>.

H h 2

Dis

	Temp. Pend. le Pause.	Temp. ver.
<b>Die 17. Maii 17. Iunii Emerſio Tertii Satellitis Iouis</b>		
Satelles incipit videri	9 <sup>b</sup> . 56 <sup>l</sup> . 50	9 <sup>b</sup> . 51 <sup>l</sup> . 0 <sup>a</sup>
Inclareſcit	9. 57. 31	9. 51. 41
Emerſio totalis	9. 58. 18	9. 52. 28
Coelum ſerenum, aer tranquilluſ.		
Altitudo Iouis 23° 50 <sup>l</sup> . Fasciae pal- lidae, Iupiter tamen cum Satelliti- bus bene viſibilis.		
<b>Die 17. Iunii Emerſio Primi Satellitis Iouis.</b>		
Satelles incipit emergere	10. 4. 20	9. 58. 9
Clarius videtur	10. 5. 16	9. 59. 3
Certa totalis emerſio	10. 5. 53	9. 59. 40
Horizon vaporibus impletuſ, aer tranquilluſ, Iouis altitudo 22° 32 <sup>l</sup> . Fasciae Iouis ſatis bene viſibiles.		
<b>Die 17. Iunii Emerſio Secundi Satellitis Iouis.</b>		
Emerſio incipit	9. 36. 7	9. 30. 3
Satelles clarius videtur	9. 36. 54	9. 30. 50
Emerſio totalis	9. 37. 40	9. 31. 36
Coelum vaporibus impletuſ, aer tranquilluſ.		
<b>Die 17. Iunii Meridies ex altitud. correſpond.</b>		
Correct. Merid.	0. 36. 26, 6	
Meridies veruſ	— 0, 6	
	0. 36. 26, 0	

- Die

	Temp. Pend. <i>Thomas.</i>	Temp. ver.
Die 13: Iunii Merid. ex altit. correspond.	o <sup>b</sup> . 37. 32", 5	
Correct. Merid.	- 0, 3	
Meridies verus	o. 37. 32, 2	
Die 14: Iunii Merid. ex altit. correspond.	o. 41. 51, 3	
Correct. Merid.	+ 0, 9	
Merid. verus	o. 41. 52, 2	
Die 14: Iunii Merid. ex altit. correspond.	o. 42. 52, 0	
Correct. Merid.	+ 1, 1	
Merid. verus	o. 42. 53, 1	
Die 15: Iunii Merid. ex altit. correspond.	o. 43. 54, 9	
Corr. Merid.	+ 1, 4	
Merid. verus	o. 43. 56, 3	

Differentia inter meridies dierum 8 et 9 Iunii, praebet accelerationem penduli diurnam 53", 4. Similiter si meridies die 9 cum eo 13 conferatur, prodibit retardatio intervallo 96 hor. temporis veri 208", 9; ideoque 24 hor. 52", 2, vnde liquet motum penduli his diebus fuisse admodum uniformem. Inter 13 et 14 est differentia meridierum 1'. 0", 9, vnde acceleratio penduli diurna 45", 3, quae ex meridiebus dierum 14 et 15 prodiret 50", 6. Si igitur meridiem diei 24 vno secundo tardius contigisse statuamus, vtraque differentia praebet retardationem

H h 3

Pen-

	Temp. Pend. <i>Thomas.</i>	Temp. ver.
Penduli 49 <sup>h</sup> , 5 proxime, quam igitur heic pro vera adhibeamus.		
Die 17. Iunii <i>Immersio Tertii Satellitis Iouis</i>		
Lumen Satellitis debilitatur	12 <sup>b</sup> . 38 <sup>l</sup> . 16 <sup>h</sup>	12 <sup>b</sup> . 2 <sup>l</sup> . 21 <sup>h</sup>
Immersio certe incoepit	12. 43. 10	12. 7. 15
Difficulter Satelles videtur	12. 44. 20	12. 8. 25
Certa immersio totalis	12. 44. 57	12. 9. 2
Aër tranquillus, altitudo Iouis 11°. 20 <sup>l</sup> . Iupiter ac Satellites non aeque bene visibiles, ac in praee- denti obseruatione hac eadem nocte instituta. Emergio obseruari non potuit.		
Die 18. Iunii <i>Emergio Primi Satellitis Iouis</i>		
Emergio incipit	12. 34. 40	11. 52. 15
Satelles melius videtur	12. 35. 0	11. 52. 35
Certa emergio totalis	12. 35. 42	11. 53. 17
Coelo sudo, aëre tranquillo, alti- tudine Iouis existente 9°. 14 <sup>l</sup> . Fasciae plane non videbantur, propter nimi- am Iouis ad horizontem viciniam. Emergionis initium 20 vel 30 <sup>h</sup> citius contigisse, pro verisimili asserit Cl. EVLER		

Die



	Temp. Pend. Thomas.	Temp. ver.
--	------------------------	------------

Die <sup>14.</sup>/<sub>17.</sub> Iunii *Emerfio Secundi Satellitis Iouis*

Emerfionis initium contingere videtur	12 <sup>b</sup> . 47'. 0"	12 <sup>b</sup> . 3'. 33"
Emerfio totalis	12. 48. 48	12. 5. 21

Coelum ferenum, aër tranquillus altitudo Iouis 8°. 15'. Cl. huius observationis auctor, licet omnem oculorum aciem intendisset, vt verum emerfionis momentum obseruaret, tamen dubium ipsi superfuit, an idem non aliquot secundis citius contingere potuerit.

Die <sup>29.</sup> / <sub>3.</sub> Iunii <sub>5.</sub> Iulii Merid. ex altit. correspond.	0. 34. 7,8
Corr. Merid	+ 5,8
Merid. verus	0. 34. 13,6

Die <sup>29.</sup> / <sub>10.</sub> Iunii <sub>10.</sub> Iulii Merid. ex altit. correspond.	0. 45. 10,2
Corr. Merid.	+ 5,7
Merid. verus	0. 45. 15,9

Die <sup>30.</sup> / <sub>11.</sub> Iunii <sub>11.</sub> Iulii Merid. ex altit. correspond.	0. 55. 58,0
Corr. Merid.	+ 5,7
Merid. verus	0. 56. 3,7

Differentia inter meridies dierum 28 et 29, quae est 11' 2",3 praebet accelerationem penduli diurnam 10<sup>t</sup> 53",6. Ex differentia vero meridierum pro diebus 29 et 30 sequi-

tur

	Temp. Pend. <i>Thomas.</i>	Temp. ver.
tur acceleratio penduli diurna 10 <sup>o</sup> 39 <sup>''</sup> , 7, quae quum nimis a praecedente discrepet, tutissimum erit posteriorem retinere, vnde inter 29 et 30 Iunii statuamus accelerationem penduli fuisse 10 <sup>o</sup> 40 <sup>''</sup> .		
Die <sup>25. Iunii</sup> 18. Iulii <i>Emergio Primi Satellitis Iouis</i>		
Obscure conspicitur Satelles	10 <sup>o</sup> 57'. 39 <sup>''</sup>	10 <sup>o</sup> 7'. 27 <sup>''</sup>
Inclarescit	10. 58. 10	10. 7. 58
Totatis emergio contigit	10. 58. 41	10. 8. 29
Coelum erat satis serenum, aer tranquillus, altitudine Iouis existente 14 <sup>o</sup> . 33 <sup>'</sup> .		
De omnibus his obseruationibus monendum est, eas institutas esse Tubo Achromatico 12. Ped.		

Videamus iam quas ex his obseruationibus, pro determinanda Longitudine huius loci deducere liceat conclusiones. Praecipuas scilicet harum obseruationum, quas cum alibi locorum institutis comparare liceat hic recensebimus. Inter eas vero occurrit primum obseruatio immerfionis primi Satellitis die 17. Aprilis instituta, licet enim nobis non suppetant obseruationes huius immerfionis aibi factae, tamen quum proxime praecedens die 9. Aprilis  
Hol-

Holmiae et Vpsaliae sit observata, si has obseruationes a Cel. D. WARGENTIN benigne nobiscum communicatas, cum obseruatione in Orsk facta die  $12^{\frac{12}{17}}$  Aprilis conferamus, reducendo nimirum priores ad diem 12, per additionem integrae reuolutionis Satellitis, quae eo tempore erat 1 Dies  $18^b. 28^l. 55''$ , inde differentia meridianorum inter haec loca et Orsk concludi poterit.

Est vero Immerfio I. die  $10^{\frac{10}{17}}$  April. Obseruata  
 Vpsaliae  $13^b. 50^l. 52''$  T. ver.

Holmiae  $13. 52. 41$

Hinc tempora Imm. pro die  $12^{\frac{12}{17}}$  erunt Vpsaliae  $8. 19. 47$

Holmiae  $8. 21. 36$

At eadem immerfio in Orsk obseruata est  $11. 3. 26$

Vnde prodit differentia Meridianorum

inter Orsk et Vpsaliam  $2^b. 43^l. 39''$

Orsk et Holmiam  $2. 41. 50$

Ex prima comparatione sequitur Longitudo

Orskae a meridiano Parisino  $3^b. 44^l. 39''$

ex secunda vero  $3^b. 44^l. 40''$

Emerfio Primi Satellitis Iouis, quae obseruata fuit

Die  $6^{\frac{6}{17}}$  Maii in Orsk  $13^b. 26^l. 8''$

eadem die obseruata est Holmiae  $10. 43. 3$

et Vpsaliae  $10. 42. 49$

Ex quo sequitur differentia Meridian.

inter Orsk et Holmiam  $2. 43. 5$

Orsk et Vpsaliam  $2. 43. 19$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. I i Prior

Prior determinatio praebet Longitu-

dinem a Meridiano Parisino  $3^{\circ}.45'.55''$   
 posterior vero  $3.44.29$

Die  $\frac{12}{13}$  Maii Emerfio Primi obseruata est

Holmiae  $12.37.42$   
 addita reuolutione Sat.  $1^D. 18.28.32$

foret tempus emerfionis

Die  $\frac{14}{15}$  Maii Holmiae  $7.6.14$

eadem emerfio in Orsk obseruata  $9.48.25$

Different. Merid. inter Orsk et Holmiam  $2.42.11$

et inter Orsk et Paris  $3.45.1$

Die  $\frac{6}{17}$  Iunii Emerfio I. obseruata est

in Gurief  $9.31.29$

eadem in Orsk obseruata  $10.58.9$

Hinc differentia Meridian. inter

Orsk et Gurief  $9.26.40$

Vnde si Longitudo oppidi Gurief a Meridiano

Parisino supponatur  $4^b.18'.40''$ , prodit differentia inter

Orsk et Lutetiam Parisiorum  $3^b.45'.20''$ .

Emerfio I. d.  $\frac{12}{13}$  Iunii obseruata est in Gurief  $11^b.25'.2''$

eadem in Orsk obseruata  $11.52.15$

Different. Meridian. inter Orsk et Gurief  $0.27.13$

Inter Orsk et Lutet. Paris.  $3.45.53$

Die  $\frac{20}{15}$  Iunii Emerfio I. obseruata est in Gurief  $9^b.41'.11''$

eadem in Orsk obseruata  $10.7.27$

Differentia Meridian. horum locorum  $26.16$

Longitudo Orsk a meridiano Parisino  $3.44.56$

Quod

Quod ad observationes Secundi Satellitis attinet, cum vltima excepta, iis nullae nobis cognitae sint correspondentes, cum ipsis momentis observationum Parisiis ex Tabulis Cel. WARGENTIN deductis, eas conferre necessum duximus

Die 12: Apr. Imm. II. di contingere debuit Paris.	6 <sup>b</sup> . 51 <sup>l</sup> . 57 <sup>ll</sup>
est vero in Orsk observata	10. 37. 3
Hinc differentia Meridian.	3. 45. 6
Die 15: April Immersio II di Parisiis ex calculo	9. 26. 50
in Orsk observata	13. 10. 34
Differentia Meridianor.	3. 43. 44
Die 6: Maii Emersio II <sup>di</sup> Parisiis per calculum	6. 15. 44
eadem in Orsk observata	10. 3. 32
Differentia Meridian.	3. 47. 48

Haec conclusio quum adeo enormiter a reliquis differat, nescio an non statuendum sit, in assignando minuto aliquod irrepsisse vitium.

Die 7: Iunii Emersio II <sup>di</sup> Parisiis ex calculo	5 <sup>b</sup> . 44 <sup>l</sup> . 9 <sup>ll</sup>
in Orsk observata	9. 30. 3
Differentia Meridian.	3. 45. 54
Die 14: Iunii Emersio II <sup>di</sup> in Gurief observata	11. 35. 23
eadem in Orsk	12. 3. 33
Differentia Meridian. inter Orsk et Gurief	0. 28. 10
Inter Lutetiam Parisior. et Orsk	3. 46. 50

Haec determinatio iterum nimium quantum a veritate abludivit. Exclusis igitur duabus emerfionibus II<sup>di</sup> diebus 6 Maii et 14 Iunii in Orsk obser-

vatis, si ex reliquis medium sumatur habebimus  
Longitudinem Orskæ a Meridiano Parisino

ex Emerfionibus	3 <sup>b</sup> 45'. 21'
ex Immerfionibus	3.° 44. 32'
hinc medium fumendo	3. 44. 57

quam tamen adhuc iusto maiorem esse, ex aliis observationibus constat. Ex observatione quidem Eclipsis Solis vix quicquam certi de Longitudine Orskæ concludere licet, quum neque finem nec initium Cl. EVLERO exacte observare licuerit; si vero illud initium quod a Cl. EVLERO aestimatione definitum fuit, pro vero assumatur, calculo subducto inuenitur inde Longitudo Orskæ a Lutetia Parisiorum 3<sup>b</sup>. 44' 37'', quae non multum discrepat ab illa, quam ex Immerfionibus Satellitum observatis deduximus. Videtur autem maiorem conuictionem de vera Longitudine Orskæ obtineri posse, ex ipsa observatione Transitus Veneris in Orsk instituta, dum nimirum observationes contactuum in egressu heic factae, cum iis conferantur, quae in Gurjes vel Orenburg institutae sunt. Supposita igitur Longitudine Gurjes a Meridiano Parisino: 3<sup>b</sup>. 18'. 40'', Orenburgi vero 3<sup>b</sup>. 31'. 3''; habebimus comparando contactum secundum internum in Orsk observatum 17<sup>b</sup>. 18'. 26'', cum eo in Gurjes, qui contigit 16<sup>b</sup> 52'. 55'', differentiam meridianorum inter Gurjes et Orsk 25'. 21'', habitam etiam ratione correctionis 10'' propter effectum parallaxis

rallaxis.... Idem contactus Orenburgi obseruatus est  $17^b. 5'. 6''$ , vnde differentia Longitudinis inter Orsk et Orenburg  $13'. 20''$ , ex quibus sequeretur Longitudo Orsk a meridiano Parisino per priorem determinationem:  $3^b. 44'. 1''$ ; per posteriorem vero  $3^b. 44'. 23''$ . Similiter quum contactus externus obseruatus sit in Orsk  $17^b. 36'. 57''$ , in Gurjes  $17^b. 11'. 6''$  et in Orenburg  $17^b. 23'. 34''$ , prodit inde differentia meridianorum inter Orsk et Gurjes  $25'. 43''$  et inter Orsk atque Orenburg  $13'. 23''$ , vnde ex priori Longitudo Orsk a meridiano Parisino  $3^b. 44'. 23''$  ex posteriori vero  $3^b. 44'. 26''$ . Hinc concludimus veram Longitudinem Orskae a Lutetia Parisiorum statui posse  $3^b. 44'. 24''$ , quae nisi graues errores in ipsam obseruationem Veneris irreperint, vltra  $15''$  a veritate aberrare nequit.

### Obseruatio Transitus Veneris per Solem.

Antequam ipsam huius obseruationis expositionem heic adferamus, obseruationes circa altitudines Solis correspondentes a die  $\frac{20}{31}$ . Maii vsque ad  $\frac{25}{31}$ . Maii  $\frac{5}{31}$ . Iunii institutas recensere necessum est, vt de motu penduli iudicium ferri queat, nullumque dein dubium supersit de reductione momentorum ad Pendulum obseruatorum, ad tempus verum.

I i 3

Altitu-

Altitudines Solis correspondentes pro Pen-  
dulo *le Paute* captae.

Die  $\frac{20}{31}$  Maii

Altitudo lim- bi Solis super.	Temp. Ante Merid.	Pend. Post. Merid.	Meridies	Thermometri <i>de l'Isle</i> Altitudo.
31° 20	7 <sup>b</sup> . 35'. 26"	4 <sup>b</sup> . 32'. 52"	0 <sup>b</sup> . 4'. 9"	Mane 111°.
40	37. 35.	30. 44.	4. 9 $\frac{1}{2}$ .	Merid. 113.
50	38. 39.	29. 40.	4. 9 $\frac{1}{2}$ .	Vesp. 123.
32. 0	39. 43.	28. 36.	4. 9 $\frac{1}{2}$ .	
10	40. 47.	27. 32.	4. 9 $\frac{1}{2}$ .	
20	41. 51.	26. 27.	4. 9.	
33. 30	49. 19.	18. 59.	4. 9.	
40	50. 22.	17. 54.	4. 8.	
50	51. 29.	16. 49.	4. 9.	
34. 0	52. 34.	15. 44.	4. 9.	
		Medium	0. 4. 9. 1	
		Corr. Merid.	— 7, 3	
		Merid. verus	0. 4. 1, 8	

Die  $\frac{22}{3}$  Maii  
Junii

Alt. limbi Solis Sup.	Temp. Ante Merid.	Pend. Post. Merid.	Meridies	Altitudo Thermomet.
41° 10	8 <sup>b</sup> . 38'. 17"	3 <sup>b</sup> . 30'. 44"	0 <sup>b</sup> . 4'. 30 $\frac{1}{2}$ "	Mane 133.
20	39. 24.	29. 39.	4. 31 $\frac{1}{2}$ .	Merid. 124.
30	40. 30.	28. 33.	4. 31 $\frac{1}{2}$ .	Vesp. 134.
40	41. 36.	27. 26.	4. 31.	
50	42. 44.	26. 20.	4. 32.	
42. 0	43. 50.	25. 12.	4. 31.	
43. 40	55. 16.	13. 57.	4. 31 $\frac{1}{2}$ .	
50	56. 14.	12. 48.	4. 31.	
44. 0	57. 23.	11. 41.	4. 32.	
10	58. 31.	10. 34.	4. 32 $\frac{1}{2}$ .	
		Medium	0. 4. 31, 5	
		Corr. Merid.	— 5, 6	
		Merid. verus	0. 4. 25, 9	

201

Die



# IN ORSK OBSERVATO. 255

Die 13. M<sup>is</sup>  
Junii

Altit. limbi Solis super.	Temp. Ante Merid.	Pend. Post Merid.	Meridies	Thermometri Altitudo
40° 10'	8 <sup>b</sup> . 31'. 15''.	3 <sup>b</sup> . 38'. 12''.	4 <sup>b</sup> . 4' 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ''.	Mane 133.
20	32. 20.	37. 7.	4. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	Merid. 127.
30	33. 26.	36. 0.	4. 43.	Vesperis 132.
40	34. 33.	34. 53.	4. 43.	
50	35. 39.	33. 47.	4. 43.	
41. 0	36. 46.	32. 41.	4. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	
10	37. 53.	31. 33.	4. 43.	
20	38. 59.	30. 27.	4. 43.	
30	40. 4.	29. 20.	4. 42.	
40	41. 11.	28. 14.	4. 42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	
50	42. 19.	27. 8.	4. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	
		Medium	o. 4. 43, 6	
		Cor. Merid.	— 5, 3	
		Merid. verus	o. 4. 37, 7	

Die 24. M<sup>is</sup>  
Junii

Altit. limbi Solis super.	Temp Ante Merid	Pend. Post. Merid.	Meridies	Altitudo Thermometri
37° 20'	8 <sup>b</sup> . 13'. 18''	3 <sup>b</sup> . 57'. 26''	4 <sup>b</sup> . 4'. 52''.	Mane 123.
30	13. 24.	56. 20.	4. 52.	Merid 112.
40	14. 29.	55. 16.	4. 52 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	Vesperis 128.
50	15. 35.	54. 11.	4. 53.	
38. 0	16. 40.	53. 5.	4. 52 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	
10	17. 45.	52. 1.	4. 53.	
20	18. 50.	50. 56.	4. 53.	
		Medies	o. 4. 52, 6	
		Cor. Merid.	— 5, 6	
		Merid. verus	o. 4. 47, 0	

Die

Die <sup>25<sup>o</sup> Maii</sup>  
<sub>5. Iunii</sub>

Altit. limbi Solis super	Temp.		Pend. Post. Merid.	Meridies.
	Ante Merid.			
46° 50'	9 <sup>b</sup> . 15'. 33''	2 <sup>b</sup> . 54'. 24''	0 <sup>b</sup> 4'. 58'', 5	
47. 10.	17. 55.	52. 2.	4. 58, 5	
20.	19. 6.	50. 51.	4. 58, 5	
30.	20. 18.	49. 40.	4. 59.	
40.	21. 31.	48. 28.	4. 59 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	
		Medium	0. 4. 58, 8	
		Corr. Merid.	— 4, 3	
		Merid. verus	0. 4. 54, 5	

Differentia inter meridies die 20 et 22 Maii 24'', 1; si ab ea subtrahatur quantitas accelerationis temporis medii 18'', 1, praebet accelerationem penduli interuallo 48 hor. 6'', ideoque 24 hor. 3'', 0. Si meridies d. 22. cum eo diei 23 conferatur prodit differentia 11'', 8, vnde subtractis 9'', 4 pro acceleratione temporis medii, fiet acceleratio penduli 2'', 4. Comparatis vero inter se meridiis dierum 23 et 24 Maii habetur differentia 9'', 3 a qua subtractis 9'', 7 pro acceleratione temporis medii, respectu veri, fiet iam retardatio penduli 0'', 4. Denique comparatione instituta inter meridies dier. 24 et 25 Maii, si eorum differentia 7'', 5, subtrahatur a differentia temporum meridorum, his meridiis respondentium, inuenietur inter hos dies retardationem penduli fuisse 2'', 5. Hinc quidem iam tuto colligere licet, motum penduli, qui a 20 ad 23 Maii fuerat acceleratus, dein a 23 ad 25 factum esse retardatum, inter 23 vero et 24 hanc retardatio-

ditionem prorsus fuisse insensibilem, adeo vt tuto supponere liceat, motum penduli inter hos meridies prorsus fuisse vniformem et cum tempore medio congruentem.

Observationem contactuum Veneris cum Sole in egressu, vt a Cl EVLERO verbis concepta est, iam exponamus:

„Circa ortum Solis, coelum nubibus vel potius densa nebula obiectum erat, ita vt Venerem tum primum in Sole conspicere mihi liceret, cum Sol iam  $6^{\circ}$  supra Horizontem eleuatus esset. Veneris mihi nigra apparuit et tenui margine lucida ad instar atmosphaerae circumdata. Satellitem quamuis omni studio quaererem inuenire non potui. Quoniam adhuc satis temporis supererat, duas observationes positionum Solis et Veneris operae Quadrantis institui. In secunda autem earum, ob tenuem nubem appulsum limbi Solis occidentalis ad filum verticale obseruare mihi non licuit.

„Veneris contactus cum Sole internus fieri mihi videbatur Hor. Pend. *le Paute*  $5. 22'. 20''$ , initium autem egressus  $5^b. 23'. 10''$ . Contactus vero externus in egressu seu egressus totalis contigit  $5^b. 41'. 42''$ . Coelum obseruationi satis fauens si nebulam exceperis, quae aërem obscurum reddebat. Altitudo Thermometri  $131^{\circ}$ . Barometri 27 Dig.  $6\frac{1}{4}$ . Lin.

	Temp. Pend. <i>le Pante</i>	Temp. vero Astronom Die <sup>22. Maii</sup> <sub>7. Iunii</sub>
Momenta igitur obseruationum a Cl. EVLERO assignata sequentia sunt		
Contactus secundus internus	5 <sup>b</sup> . 22 <sup>l</sup> . 20 <sup>ll</sup>	17 <sup>b</sup> . 17 <sup>l</sup> . 36 <sup>ll</sup>
Initium egressus	5. 23. 10	17. 18. 26
Contactus secundus externus seu egressus totalis Veneris e Sole	5. 41. 42	17. 36. 57

Quum heic pro initio egressus duo momenta assignata sint, merito dubium videri posset, cuinam eorum maior fides sit habenda; nobis quidem videtur momentum posterius pro vero initio emersionis Veneris e Sole habendum esse, id quod non solum exinde comprobatur, quod mora Veneris inter binos contactus alibi quoque non maior fuerit obseruata, quam 18<sup>l</sup>. 30<sup>ll</sup> quae tamen si prius momentorum heic allatorum pro vero agnosceretur, fieret 19<sup>l</sup> 20<sup>ll</sup>; sed etiam ex ipsa comparatione harum obseruationum cum iis, quae in Gurjes et Orenburg institutae sunt, hinc nos quidem non dubitamus asserere, contactum internum in egressu contigisse 17<sup>b</sup>. 18<sup>l</sup>. 26<sup>ll</sup> Temp. veri.

Obser-

Observationes positionum Solis et Veneris  
ita se habent.

Alt. ☉		Temp. Pend.	Temp. vero
7° 10'	Appulfus limbi Solis praec. ad fil. vert.	4 <sup>b</sup> . 52'. 52 <sup>u</sup>	16 <sup>b</sup> . 48'. 8 <sup>u</sup>
	Limbi Solis superioris ad fil. horizont.	53. 11	48. 27
	Limbi Veneris superioris ad fil. horiz.	53. 28	48. 44
	Limci Veneris praeced. ad fil. vert.	53. 48	49. 4
	Limbi Solis sequentis ad fil. vert.	55. 45	51. 1
	interioris ad fil. horizont.	56. 55	52. 11
Alt ☉	Appulfus limbi Solis super ad fil. horiz.	4 <sup>b</sup> . 59'. 15 <sup>u</sup>	16 <sup>b</sup> . 54'. 31 <sup>u</sup>
8°	Limbi Veneris ad fil. horizont.	59. 33	54. 49
	Limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	59. 59	55. 15
	Limbi Veneris praeced. ad fil. vertic.	5. 0. 3	55. 19
	Limbi Solis inferioris ad fil. horizont.	2. 58	58. 14

Observatio Eclipsis Solis.

Hanc observationem tam exacte, vt optauerat  
**Cl. EVLERO** instituere non licuit propter nubes,  
 quibus coelum hora 10 obducebatur, ita vt per  
 minutissima tantum interualla Sol in conspectum  
 prodiret, quod autem initium eclipsis attinet, putat  
**Cl. EVLER**, id vix vltra 30<sup>u</sup> citius, quam heic  
 assignatum est contingere potuisse, finem autem  
 tum determinauit, cum Eclipsis iam penitus  
 transierat.

	Temp. Pend. <i>le Pante</i>	Temp. vero
Momentum igitur Ecl'pseos iam inchoatae assignatum est	1 <sup>b</sup> 57'. 0''	23 <sup>b</sup> 52'. 13' Die 24 Maii
Finis vero eclipsis iam praeteriti	1. 35. 30	1. 30. 43
Micrometro ad Tubum 9 Ped. applicato, capta est distantia maculae <i>c</i> , de qua infra, ad marginem Lunae		
13 Rev. seu 7'. 49''.	1. 8. 0	1. 3. 13

### Observationes circa positiones macularum Solarium.

Quoniam hae observationes institutae sunt ad pendulum *Thomas*, in cuius motum per altitudines Solis correspondentes Cl. EVLER dieb. a 20 ad 24 Maii captas inquisiuit, necessarium duximus, meridies pro horologio inde conclusos heic praemittere, ut de determinatione temporis veri nulla adsit dubitandi ratio.

	Temp Pend.	Temp. vero
Die 20 <sup>o</sup> Maii Meridies ex alt' t. Solis <i>Thomas</i>		
correspondent	0 <sup>b</sup> . 13'. 16, 6	
Corr. Merid.	— 7, 3	
Merid. verus	0. 13. 9, 3	
Die 21 <sup>o</sup> Maii Meridies ex altit Solis		
correspond.	0. 15. 59, 8	
Corr. Merid.	— 5, 6	
Merid. verus	0. 15. 54, 2	

Die

IN ORSK OBSERVATO. 261

		Temp Pend.	Temp. vero
		<i>Thomas.</i>	
Die 27. <sup>Maii</sup> 7. <sup>Iunii</sup>	Meridies ex altit. correspond.	0 <sup>b</sup> . 17'. 25", 5	
	Corr. Merid	- 5, 1	
	Merid. verus	0. 17. 20, 4	
Die 24. <sup>Maii</sup> 4. <sup>Iunii</sup>	Meridies ex altit. correspond.	0. 18. 45, 4	
	Correct. Merid	- 5, 2	
	Merid. verus	0. 18. 40, 2	

Ex comparatis inter se meridiis d. 20 et 22, quorum differentia est 2' 44", 9 eruitur acceleratio penduli intervallo 48 hor. 2' 26", 7 ideoque 24 hor. 1' 13", 3. Si Meridies d. 22 et 23 conferantur prosit acceleratio diurna 1' 16", 8. Denique differentia Meridierum dieb. 23 et 24, 1' 19", 8 praebet accelerationem penduli 1' 10". Quum igitur hae omnes aliquantum inter se discrepantes sint, retinebimus pro vno uoque die eam, quae ex proximis meridiis obseruatis concluditur.

Die 27. <sup>Maii</sup>  
7. <sup>Iunii</sup> pro situ macularum definiendo, sequentes institutae sunt obseruationes.

Hoc vesperi tres in Sole maculae videbantur, quas post hac litteris *a b c* designemus.

K k 3

Altit

	Temp. Pengu. <i>Thomas</i>	Temp. vero
Alt. $\odot$ 28° Appulsus limbi Solis inferioris ad fil. horiz.	5 <sup>b</sup> . 4'. 12''	+ <sup>b</sup> . 48'. c <sup>II</sup>
Superior ad fil. horizont.	7. 38	51. 25
Limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	3. 37	47. 25
sequent ad fil. vertic.	6. 44	50. 32
Maculae <i>a</i> ad fil. horizontale	5. 15	49. 3
<i>a</i> ad fil. vertic.	4. 4	47. 52
Maculae <i>b</i> ad fil. horizont.	6. 17	50. 5
<i>b</i> ad fil. vertic.	4. 58	48. 46
Appulsus maculae <i>c</i> ad filum horizontale	6'. 51''	50 <sup>t</sup> . 39 <sup>II</sup>
<i>c</i> ad filum verticale	5. 24	49. 12
27° Appulsus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	10. 35	54. 22
superior. ad fil. horizont.	14. 0	57. 47
limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	11. 1	54. 48
sequent. ad fil. vertic.	14. 8	57. 55
Maculae <i>a</i> ad fil. horzont.	11. 28	55. 15
<i>a</i> ad fil. vertic.	11. 38	55. 25
Maculae <i>b</i> ad fil. horizont	12. 40	56. 27
<i>b</i> ad fil. vertic.	12. 21	56. 8
Maculae <i>c</i> ad fil. horizont.	13. 15	57. 2
<i>c</i> ad fil. vertic.	12. 47	56. 34
Die <sup>22. Maii</sup> <sub>7. Iunii</sub> obseruatae sunt maculae <i>b</i> et <i>c</i> in Sole, macula enim <i>a</i> iam fere disparuerat.		

Alt.



IN ORSK OBSERVATO. 263

		Temp. Pend.	Temp. vero
		<i>Thomas</i>	
Alt. 28°	Appulfus limbi Solis inferioris ad fil. horiz.	5 <sup>b</sup> . 6'. 10''	4 <sup>b</sup> . 48'. 33 <sup>h</sup>
	Solis superior. ad fil. horiz.	9. 37	52. 0
	Limbi Solis praeced. ad fil. vertic.	5. 58	48. 21
	sequent. ad fil. vertic.	9. 5	51. 28
	Maculae <i>b</i> ad fil. horizont.	7. 57	50. 20
	<i>b</i> ad fil. vertic.	7. 7	49. 30
	Maculae <i>c</i> ad fil. horizont.	8. 34	50. 57
	<i>c</i> ad fil. vertic.	7. 33	49. 56
27°	Appulfus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	12. 35	54. 58
	superior. ad fil. horizont.	16. 0	58. 22
	anteced. ad fil. vertic.	13. 10	55. 32
	sequent. ad fil. vertic.	16. 17	58. 39
	Maculae <i>b</i> ad fil. horizont.	14. 20	56. 42
	<i>b</i> ad fil. vertic.	14. 18	56. 40
	Maculae <i>c</i> ad fil. horizont.	14. 58	57. 20
	<i>c</i> ad fil. vertic.	14. 45	57. 7
Die <sup>24. Maii</sup> <sub>7. Iunii</sub> maculae <i>b</i> et <i>c</i> iterum observatae sunt			
33° 30'	Appulfus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	4 <sup>b</sup> . 32'. 48''	4 <sup>b</sup> . 14'. 52 <sup>h</sup>
	superior ad fil. horizont.	36. 13	17. 18
	praeced. ad fil. vertic.	33. 30	15. 34
	sequent. ad fil. vertic.	36. 36	17. 41
	Appulfus maculae <i>b</i> ad fil. horizont.	34. 15	15. 20
	<i>b</i> ad fil. vertic.	34. 27	15. 32

Alt.

		Temp. Pend.	Temp. vero
		<i>Thomas.</i>	
Alt. ☉ 32°.0'	Appulsus limbi Solis inferior. ad fil. horiz.	4 <sup>b</sup> .42.25''	4 <sup>b</sup> 23 <sup>t</sup> .29 <sup>h</sup>
	superior ad fil. horizont.	45.50	26.54
	praeced. ad fil. vertic.	42.21	23.25
	sequentis ad fil. vertic.	45.25	26.29
	Maculae <i>b</i> ad fil. horizont.	43.53	24.57
	<i>b</i> ad fil. vertic.	43.17	24.21
	Maculae <i>c</i> ad fil. horizont.	44.28	25.32
	<i>c</i> ad fil. vertic.	43.43	24.47

Appendix de Observationibus Meteorologicis in Orsk institutis, et de declinatione magnetica ibidem obseruata.

MENSE APRIL.

Maxima altitudo Barometri obseruata fuit die 16, 27. Dig. Paris. 9 $\frac{1}{2}$  Lin.; altitudine Thermometri existente 118° secundum *de l'Isle*.

Minima altitudo Barometri die 27 obseruata fuit 27 Dig. 2 $\frac{1}{2}$  Lin.; Thermometri altitudine existente 113°, ex quo prodit differentia inter maximam et minimam altitudinem Barometri 7 Lin. Parisin. et altitudo eius media 27 Dig. Paris. 6 Lin.

Maxima altitudo Thermometri die 25 obseruato est 112 $\frac{1}{2}$ ° ad Thermometr. *de l'Isle*., quo tempore erat altitudo Barometri 27 Dig. 4 $\frac{1}{2}$  Lin. ad minimam vero altitudinem Thermometrum fuit die

## IN ORSK. OBSERVATO. 265

die 2 vesperi 15½ grad, altitudine Barometri tum existente 27 Dig. 7 Lin.

Hoc mense 16 dies erant sereni, reliquis 14 nubilis, 2 diebus sed parum pluit. Nebulae fuerunt 6, ventus vehementiores 18. Ventus flauerunt e plaga N 2, N-W 1, W 6, S-W 4; S 10, S-O 4, O 2, N-O 1. Die 27 coelum hoc anno prima vice tonuit, sed non vehementer et absque pluvia.

### MENSE MAII.

Die 2, maxima altitudo Barometri observata 27 Dig. Paris. 10 Lin., altitudinis Thermometri tunc existente 139°.

Minima vero altitudo Barometri die 20, observata est 27 Dig. Paris. 4 Lin. Thermometro monstrante 113° idoque differentia maximae et minimae altitudinis Barometricae 6 Lin. Paris. et media altitudo Barometri 27 Dig. 5 Lin.

Die 12. ad maximam altitudinem Thermometrum ascendit 105°, Barometri altitudine existente 27 Dig. 5½ Lin. et die 19, quo tempore altitudo Barometri erat 27 Dig. 5 Lin.

Die 1 minima altitudo Thermometri observata fuit 149°, altitudine Barometri tunc temporis existente 27 Dig. 5½ Lin.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. L 1 Hoc

Hoc mense dies 19 sereni et 12 subnubili, nunquam tamen pluit. Nebulae fuerunt 6. Ventus procellosi 11. Ventus flauerunt e plaga N 4, N-W 4, W 1, S-W 4, S-O 4, O 4, N-O 10. Tonitrua audiebantur diebus 20 et 24, debilibus.

### MENSE I V N I L

Die 13. maxima altitudo Barometri obseruata est 27 Dig. Paris. 6 Lin. quo tempore altitudo Thermometri 99° *sec. de l'Isle*. Die 4 minima altitudo Barometri 27 Dig. Paris. 3 Lin. altitudine Thermometri existente 116°, hinc differentia maximae et minimae altitudinis Barometri 3 Lin. et media altitudo 27 Dig. Paris. 4½ Lin.

Die 15 post merid. maxima altitudo Thermometri fuit 97° et tunc Barometri altitudo 27 Dig. 5½ Lin.

Die autem 1 mane, minima altitudo Thermometri fuit 124° Barometri altitudinis tunc existente 27 Dig. 3½ Lin.

Coelum diebus 20 erat serenum, reliquis 10 nubilum, nunquam pluit. Vehementiores ventus 7. Plagae ventorum sequentes: N 1, N-W 3, W 5, S-W 2, S 0, S-O 2, O 3, N-O 5; reliquis diebus ventus variabilis.

Die

IN ORSK OBSERVATO. 267

Die 1 Junii acum magneticam, quam a D. Adjuncto KRAPET acceperat, Cl. EVLER lineae meridianaë applicavit, pluribusque captis experimentis deprehendit eius declinationem esse  $\frac{1}{4}^{\circ}$  versus occidentem. Haec experimenta die 12 de nouo repetita, quibus declinatio ut antea  $\frac{1}{4}^{\circ}$  ad occidentem inuenta.

---

---

---

# OBSERVATIONES

## OCCASIONE TRANSITVS VENERIS PER DISCVM SOLIS.

ANNO 1768 ET 1769. IN VRBE IAKVTSK  
INSTITVTAE

2

IOHANNE ISLENIEFF.

**D**e 2. Iunii 1770. transmissit ad Academiam Scientiarum Cl. *Islenieff* Diarium omnium observationum Iakutski habitarum, quarum hic praecipuae tantum et scopo nostro magis idoneae referuntur, reliquae vero curae ipsius Auctoris refervantur.

Instrumenta, quibus Cl. *Islenieff* vsus est, fuere sequentia.

- 1) Quadrans Astronomicus duorum pedum Londini a *Siffon* elaboratus; cuius albidada instructa est reticulo ex ternis filis horizontalibus, ternisque verticalibus, nec non transversalibus composito.
- 2) Horologia pendula bina, quorum alterum a *Pierre le Roi*, alterum a *Bouber* vtrumque Parisiis elaboratum est.

3) Tu-

- 3) Tubus Achromaticus 10 pedum Londini a Dollendo constructus.
- 4) Tubus Astronomicus simplex 15 pedum.
- 5) Pixis acu declinatoria 6 pollicum longa instructa.

I.

Verificatio Quadrantis ad horizontem.

In situ recto quadrantis altitudinem primi objecti ad  $2\frac{1}{2}$  Werstas distantis reperit  $+ 24^{\circ}. 49''$ ; secundi tantundem distantis  $+ 26^{\circ}. 31''$ .

Inverso quadrante, centroque illius ad eandem altitudinem, ac in praecedente obseruatione, eleuato, altitudinem prioris objecti reperit  $- 13^{\circ}. 22''$ , secundi  $- 15^{\circ}. 4''$ . Hinc error quadrantis ex prima obseruatione colligitur  $5^{\circ}. 43''$ , ex secunda  $5^{\circ}. 43''$  ab altitudinibus obseruatis subtrahendus.

II.

Verificatio quadrantis ad Zenith.

Altitudo meridiana  $\eta$  Draconis 1769. obseruata est limbo quadrantis

<i>Occidentem spectante.</i>		<i>Orientem spectante.</i>	
I) Die $\frac{20}{27}$ Ian.	$90^{\circ} + 5^{\circ}. 27''$	Die $\frac{21}{5}$ Ian.	$90^{\circ} + 5^{\circ}. 58''$
II) — $\frac{25}{5}$ Ian.	$90 + 5. 28''$	— $\frac{12}{27}$ Febr.	$90 + 5. 56.$
III) — $\frac{26}{9}$ Febr.	$90 + 5. 26.$	— $\frac{17}{25}$ —	$90 + 5. 57''$

Ad comparandas inter se has obseruationes, supputatae sunt correctiones altitudinibus ad idem tempus reducendis adhibendae.

	Praecess.	Nutat.	Aberr.	Summa
20. Ian.	- 0",9	- 2",9	- 17,8	21",6
25.	- 1,0	2,9	18,3	22,2
26.	- 1,1	2,9	18,4	22,4
29. Ian.	- 1,1	2,9	18,9	22,9
12. Febr.	- 1,4	2,8	19,8	24,0
17. Febr.	- 1,5	2,8	19,8	24,1.

Adhibitis his correctionibus obseruatae altitudines ad 1. Ian. reductae prodeunt limbo quadrantis

*Occidentem spectante.*

I) 90°. 5'. 5",9

II) 90. 5. 6, 3

III) 90. 5. 3, 6

---

Media 90. 5. 5, 3.

*Oriente[m] spectante.*

90°. 6'. 20",9

90. 6. 20, 0

90. 6. 21, 6

---

90. 6. 20, 8.

Cum summa harum binarum altitudinum excedat arcum nonaginta graduum 11'. 26", 1, dimidium illius 5'. 43", erit error quadrantis ab altitudinibus obseruatis subtrahendus, id quod egregie conspirat cum verificatione supra relata.

### III.

#### Determinatio Latitudinis Iakutsk.

Longum foret, imo superfluum, omnes altitudines meridianas Solis et stellarum ad calculum re-  
vocare,



vocare, quas Vir Cl. in Diario suo refert; numerus earum per quam magnus est, et pleraeque eo sine institutae sunt, ut aliquid de refractionibus Viro Cl. constaret. Id circo consultum est non nullas tantum in maioribus altitudinibus captas hic apponere, ne scilicet incertitudo refractionum determinationes nostras turbare queat. Et quidem ex supra relatis  $\eta$  Draconis observationibus

Altitudo meridiana limbo quadrantis orientem spectante ad 1 Ian. reducta est	90°. 6'. 20", 8
Error quadrantis	- 5. 43, 1
	90. 0. 37, 7
Declin. $\eta$ Draconis ad 1. Ian. 1769.	62. 2. 26, 4
	27. 58. 11, 3.
Compl. altitud. Poli	62. 1. 48, 7

1768.

Altitudo meridiana  $\alpha$  Cephei austrum versus observata est

	Pracc.	Aberr.	Nut.	Summa
Die 7. Oct. 89°. 40' + 1', 14"	+ 11", 8	+ 18", 8	+ 4", 4	35"
- 9. - 89. 40 + 1, 12 $\frac{1}{2}$	12, 0	18, 9		35, 3
- 10. + 89. 40 + 1, 4 $\frac{1}{2}$	12, 0	19, 0		35, 4
- 11. - 89. 40 + 1, 2	12, 1	19, 1	+ 4, 5	35, 7
- 13. - 89. 40 + 1, 3 $\frac{1}{2}$	12, 2	19, 3		36, 0
- 16. - 89. 40 + 0, 59 $\frac{1}{2}$	12, 3	19, 4		36, 2
- 17. Oct. 89. 40 + 0, 59	+ 12, 4	19, 4	+ 4, 5	36, 3

Alti-

## OBSERVATIONES

Altitudo omnium media per has correctiones ad 1.  
Jan. 1768. reducta prodit - -  $89^{\circ}.40'.29''.3$   
Error quadrantis - -  $5.43, 1$

---

Declin.  $\alpha$  Persei ad 1. Jan. 1768.  $61.36.24, 2$

---

Compl. altitudinis Poli  $27.58, 22, 0$   
Altitudo Poli  $62. 1. 38.$

Altitudo meridiana  $\epsilon$  Cassiopeae Boream versus.

Die	<sup>22. Oct.</sup> <sub>5. Nov.</sub>		Praec.	Aberr.	Nut.	Summa
		$89^{\circ}.40' - 3'.42''$	$+ 15'', 2$	$+ 8'', 2$	$+ 6'', 2$	$29'', 6$
-	25. Oct.	$89.40 - 3.39\frac{1}{2}$	15, 4	8, 9	-	30, 5
-	26	$89.40 - 3.48\frac{1}{2}$	15, 4	9, 1	-	30, 7
-	27	$89.40 - 3.37$	15, 5	9, 3	6, 2	31, 0
-	28 Oct.	$89.40 - 3.42$	15, 6	9, 5	6, 1	31, 2
-	5. Nov.	$89.40 - 3.34$	$+ 15, 8$	10, 5	6, 1	31, 4

Altitudo media merid.  $\epsilon$  Cassiopeae ad 1 Jan. 1768.  
per has correctiones reducta -  $89^{\circ}.36'.50'', 5$   
Error quadrantis -  $5.43, 1$

Diff.  $\epsilon$  Cassiop. a Polo ad ann. 1768  $27.29.10, 6$

Altitudo Poli Iakutsk  $62. 1. 56, 8,$

Cum supra relatae observationes alhida eidem  
divisionis puncto respondente institutae sint, facili  
negotio ex iis quoque error quadrantis erui poterit.  
Calculo peracto inuenitur  $-5'52''.5$ . quo introducto

ex

IN IAKVTSK INSTITVTAE. 273

ex obseruationibus supra relatis prodibit altitudo Poli Iakutsk  $62^{\circ}.1'47''$ , 4 magis consentiens cum praecedenti determinatione.

Altitudo meridiana stellae Polaris  $\alpha$  Boream versus obseruata est

		Praec.	Aberr.	Nut.	Summa
Die 27. Oct.	$64^{\circ}.0' + 3'.24''$	$+16''$ ,7	$+11''$ ,7	$+6''$ ,7	$35''$ , 1
7. Nov.	$64.0 + 3.26\frac{1}{2}$	16, 8	12, 4	.	35, 9
29. Oct.	$64.0 + 3.33\frac{1}{2}$	$+16$ , 9	$+13$ , 1	$+6$ , 7	$36$ , 6
8. Nov.					
12. Nov.					

Altitudo omnium media per has correctiones

x. Ian. 1768. reducta prodit	- - -	$64^{\circ}.4'.3''$ ,9
Error quadrantis	- - -	- 5.43, 1
Refractio	- - -	- 27, 8

Altitudo vera  $63.57.53.0$

Diff. Stell. a Polo ad x. Ian. 1768.  $1.56.3.2$

Altitudo Poli  $62.1.49.8$

1769.

Altitudo meridiana Capellae austrum versus obseruata est.

		Praec.	Aberr.	Nut.	Summa
Die 27. Ian.	$73^{\circ}.40' + 8'.51''$	$+0''$ ,5	$+7''$ ,9	$+1''$ ,9	10, 3
7. Febr.					
29. Ian.	$73.40 + 8.43$	0, 5	7, 9	1, 9	10, 3
31. - -	$73.40 + 8.42\frac{1}{2}$	0, 6	7, 9	1, 9	10, 4
16. Febr.	$73.50 - 1.16$	0, 9	8, 0	1, 8	10, 7
17. - -					
18. - -	$73.50 - 1.19$	0, 9	7, 9	$+1$ , 8	10, 6

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. M m Media

## OBSERVATIONES

Media omnium harum altitudinum ad 1. Ian.  
reducta fit - - - - -  $73^{\circ}.48'.33''.8$

Error quadrantis - 5.43,1

---

73.42.50,7

Refractio

- 16,7

---

Altitudo vera ad 1. Ian. 1769. 73.42.34,0

Declinatio Capellae ad 1. Ian. 1769. 45.44.22,4

Compl. altit. Poli

27.58.11,6

Altitudo Poli

62. 1.48,4

Eodem anno altitudines meridianae  $\alpha$  Cephei  
infra Polum obseruatae sunt.

	Praec. a 1. Ian. 1768. ad. d. obs.	Aberr.	Nut.	Summa
Die <sup>25. Mart.</sup> 3. April. $33^{\circ}.40'+5'.29''.$	+ 18'',7	-17'',1	+5'',2	6'',8
. . <sup>26. Mart.</sup> 5. April. $33.40+5.32,$	+ 18,9	-17,7	+5,2	6,4
. . <sup>21. Mart.</sup> 7. April. $33.40+5.22$	+ 19,0	17,9	+5,2	6,3

Omnium media altitudo infra Polum ad 1. Iann. 1768.  
reducta fit - - - - -  $33^{\circ}.45'.21''.6$

Error quadr. - 5.43,1

Refractio

- 1.35,5

---

Altitudo vera ad 1. Iann. 1768.

33.38.13

Eadem supra Polum obseruata est

89.34.46,2

summa

123.12.59,2

Dupla dist.  $\alpha$  Cephei a Polo

56.47.0,8

Distantia simpla

28.23.30,4

---

Hinc altitudo Poli prodit

62. 1.43,4

Eodem

IN IAKVTSK INSTITVTAE. 275

Eodem anno altitudines meridianae e Cassiopeae  
infra Polum obseruatae sunt

	Praec. a 1. Ian. 1768. ad d. obs.	Aberr.	Nut.	Summa
Die <sup>25.</sup> Mart. <sub>7</sub> April. 34°. 40'. 13''	+ 22'', 9	- 1'', 5	+ 5'', 8	27'', 2
.. <sup>17.</sup> April. 34. 40. 19	23, 5	4, 9		25, 4
.. <sup>18.</sup> . . 34. 40. 16	23, 8	5, 6		24, 0
.. <sup>10.</sup> April. 34. 50. 6	+ 23, 9	- 5, 8	+ 5, 8	23, 9

Omnium media ad 1. Ian. 1768. reducta  
altitudo infra Polum prodit 34°. 39'. 48'', 8  
Error quadr. — 5. 43, 1  
Refract. — 1. 22, 7

Altit. vera ad. 1. Ian. 1768. 34. 32. 43, 0  
Eadem supra Polum Bor. vers. obseru. 89. 31. 7, 4

Dupla dist. e Cassiop. a Polo 54. 58. 24, 4  
Simpla distantia 27. 29. 12, 2  
Hinc altitudo Poli 62. 1. 55, 2

His addere lubet eiusdem Elementi determina-  
tiones non nullas ex altitudinibus Solis meridianis  
eodem anno circa solstitium captis; et quidem

Die <sup>1.</sup> Junii altitudo meridiana limbi Solis  
australis obseruata est 51°. 31'. 28'', vnde demtis  
errore quadrantis 5'. 43'', 1. Refract. 45'', 2. Semidiam.  
Solis 15' 46, 1 prodit altitudo Centri 51°. 9'. 15'', 6  
Declinatio Orlis 23. 11. 0, 1

Complem. altit. Poli 27. 58. 15, 5  
et altitudo Poli 62. 1. 44, 5  
M m 2 Die

Die  $\frac{17}{11}$ : Iunii altitudo meridiana eiusdem limbi Solis obseruata est  $51^{\circ}.34'.47''$ . Demtis hinc errore quadrantis  $5'.43''$ , 1, Refract.  $45''$ , 1 Semidiametro Solis  $15'.46''$ , 1 prodit altitudo centri Solis  $51^{\circ}12'32''$ , 7  
Declinat.  $\odot$ lis — 23. 14. 31, 5

Compl. altit. Poli	27. 58. 0, 2
Altitudo Poli	62. 1. 59, 8

Die  $\frac{17}{11}$ : Iunii itidem altitudo meridiana eiusdem limbi  $\odot$ lis obseruata est  $51^{\circ}.38'.3''$ . Subtractis hinc errore quadrantis  $5'.43''$ , 1, Refractione  $45''$  Semidiam. Solis  $15'.46''$ , 1 prodit altitudo centri Solis — — — — —  $51^{\circ}15'.48''$ , 8  
Declinat.  $\odot$ lis — 23. 17. 33, 7

Complem. altit. Poli	27. 58. 15, 0
Altitudo Poli	62. 1. 45.

Ex quo perspicitur Latitudinem vrbis Iakutsk tuto nos statuere posse rotunde  $62^{\circ}.1'.50''$ .

## IV.

## OBSERVATIONES

Pro definienda Longitudine vrbis Iakutsk.

1768.

Occultatio  $\gamma$  Geminorum a Luna.

Die  $\frac{13}{23}$ : Oct. captae sunt ad horologium *Pierre le Roi* altitudines Solis correspondentes.

▲nte

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 25'. 48''	12°. 10'	1 <sup>b</sup> . 37'. 23''	0 <sup>b</sup> . 1'. 35'' $\frac{1}{2}$ .
27. 41	15	35. 29	0. 1. 35
29. 25	20	33. 48	0. 1. 36 $\frac{1}{2}$
10. 31. 24	12. 25	1. 31. 39.	0. 1. 36 $\frac{1}{2}$

Hinc meridies medius prodit 0<sup>b</sup>. 1'. 35'', 6 et applicata correctione + 27'', 2 meridies verus 0<sup>b</sup>. 2'. 2'', 8.

Eodem die obseruata est *Emergio stellae r Geminorum ad limbum Lunae obscurum* 16<sup>b</sup>. 8'. 32'' tem. hor. seu 16'. 6'. 10'' $\frac{1}{2}$  t. v. Obseruatio haec ad pauca, 2 nempe vel 3 secunda dubia, et perfecta aequae ac omnes sequentes tubo Dollondiano 10 pedes longo.

Die  $\frac{20}{31}$  Oct. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 12'. 37''	11°. 40'	1 <sup>b</sup> . 51'. 30'' $\frac{1}{2}$	0 <sup>b</sup> . 2'. 3''
15. 51	20	48. 15 $\frac{1}{2}$	0. 2. 3 $\frac{1}{2}$
17. 33	11. 25	46. 33	0. 2. 3
19. 8	30	45. 1 $\frac{1}{2}$	0. 2. 4 $\frac{1}{2}$
20. 52	11. 35	43. 17 $\frac{1}{2}$	0. 2. 4 $\frac{3}{4}$
10. 22 32	40	1. 41. 35	0. 2. 4

Hinc meridies medius 0<sup>b</sup>. 2'. 3'', 8 et adhibita correctione + 26'', 7 prodit meridies verus 0<sup>b</sup>. 2'. 30'', 5.

## Occultatio H Geminorum a Luna.

Die  $\frac{15}{24}$ . Nov. aucta longitudine penduli horologii a *Pierre le Roi* elaborati captae sunt altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Alt. $\odot$ is	Post. merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 22'. 12''	4°. 40'	2 <sup>b</sup> . 15'. 14''	0 <sup>b</sup> . 18'. 43 <sup>b</sup>
25. 23	50	12. 1	18. 42
28. 45	5. 0	8. 37 $\frac{1}{2}$	18. 41 $\frac{1}{2}$
32. 15	5. 10	5. 9	18. 42
10. 35. 46	5. 20	2. 1. 38	0. 18. 42

Hinc meridies medius 0<sup>b</sup>. 18'. 42'', et applicata correctione + 17'', 7 colligitur meridies verus 0<sup>b</sup>. 18'. 59'', 7.

Eodem die obseruatus est transitus Lucidae aquilae per tubum fixum, in cuius foco extensa erant terna fila parallela et ad sensum verticalia

Appulsus ad I. fil. 3<sup>b</sup>. 39'. 18''  
 ad II. fil. 40. 35  
 ad III. fil. 41. 24.

Die  $\frac{16}{27}$ . Nov. plano quadrantis in meridiano collocato, et limbo Lunae superiori filum horizontale radente

	Temp. Hor.	Temp. ver.
App. limbi $\odot$ ad transvers. /	13 <sup>b</sup> . 52'. 4''	13 <sup>b</sup> . 32'. 3''
ad vert. merid. prox. $\odot$	53. 39	33. 38

Alti-



	Temp. Hor.	Temp. ver.
Altitud. limbi ☽ superioris momento appuls. ad med. verticale nec refractione nec errore quadr. correcta $51^{\circ}.50'.4''$ .		
Appuls. limbi ☽ ad transv. \	13. 55. 49	13. 35. 48
Stella campum limbi infra horiz. peragrate appulsus ad transuers. /	13. 59. 49	13. 39. 48
ad verticale	14. 2. 5	13. 42. 4
ad transu. \	4. 21	13. 44. 20
Immers. Stell. post limb. ☾ lucidum.	17. 36. 36	17. 16. 29
Emers. ad limb. ☾ obscurum.	18. 36. 2	18. 15. 53,5

Die  $\frac{15}{17}$ . Nov. transitus Lucidæ aquilæ per tubum fixum.

Appulsus ad I. fil. $3^b.32'.8''$	} accel. hor. $21''$ .
- - - ad II. 33. 25	
ad III. 34. 14	

### Occultatio g Geminorum a Luna.

Die  $\frac{16}{17}$ . Nov. altitudines Solis correspondentes.

Ante meridiem	Alt. ☉lis.	Post. merid.	Meridies
$10^b. 11'. 59''$	$3^{\circ}. 30'$	$2^b. 29'. 26''$	$0^b. 20'. 42'' \frac{1}{2}$
15. 4	40	26. 23	- - - $43 \frac{1}{2}$
21. 21	4. 0	20. 4	- - - $42 \frac{1}{2}$
24. 41	4. 10	16. 45	- - - 43
10. 27. 55	4. 20	2. 13. 40	0. 20. $42 \frac{1}{2}$

Hinc

Hinc meridies medius  $0^b. 20'. 42''$ , 8; applicata correctione  $+ 16''$ , 0 meridies verus  $0^b. 20'. 58''$ , 8 et acceleratio horologii supra diem solarem medium  $20''$ , 3.

Transitus Lucidæ aquilæ per tubum fixum.

Appulsus ad I. fil. $3^b. 28'. 32''$	} acc. hor. $20''$ .
ad II. 29. 49	
ad III. 30. 38	

Eodem die Immissio Stellæ ob coelum nubilum obseruari non potuit: *Emergo vero ad limbum Lunæ obscurum contigit*  $9^b. 13'. 40''$  temp. hor. seu  $8^b. 52'. 25''$ , t. v.

Die  $\frac{18}{19}$  Nov. transitus Lucidæ aquilæ per tubum fixum.

Appulsus ad I. fil. $3^b. 21'. 24''$	} acc. hor. $22''$ .
- - - ad II. 22. 41	
- - - ad III. 23. 30	

Die  $\frac{20}{1}$  Nov.  $\frac{1}{1}$  Dec. horologium hucusque ad observationes adhibitum ob frigus substitit; quare aliud, a *Boucher* elaboratum, in cubiculo obseruatorio contiguo et furno instructo, collocatum in usum vocare coactus est.

Occultatio  $\zeta$  Arietis a Luna.

Die  $\frac{16}{16}$  Dec. altitudines Solis correspondentes.

Ante

Ante merid.	Alt. ☉lis	Post merid.	Meridies.
11 <sup>b</sup> . 26'. 45''	3°. 45'	2 <sup>b</sup> . 1'. 8''	0 <sup>b</sup> . 43'. 56'' $\frac{1}{2}$
29. 9	— 50	1. 58. 43	43. 56
31. 48	3. 55	56. 3	43. 55 $\frac{1}{2}$
34. 32 $\frac{1}{2}$	4. 0	53. 19	43. 55 $\frac{3}{4}$
11. 37. 18	4. 5	1. 50. 33	0. 43. 55 $\frac{1}{2}$

Adhibita correctione + 0'', 8 meridies versus prodit  
0<sup>b</sup>. 43'. 56'', 8.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Eodem die plano quadrantis ad planum meridiani adducto		
Appulsus Lunae ad transuers. /	9 <sup>b</sup> . 35'. 16''	8 <sup>b</sup> . 50'. 56''
ad 1. vert. ☉	35. 21	51. 1
ad 2. vert. ☉	37. 3	52. 43
ad transuers. \	37. 44	53. 24
ad 3. vert. ☉	38. 46	54. 26
Appuls. Stell. ζ ad 1. vert.	9. 47. 15	9. 2. 55
ad 3. vert.	50. 51	9. 6. 30

Luna campum tubi peragrabat supra, stella  
vera infra filum horizontale medium: Post modum  
ad definiendam differentiam altitudinum et azimu-  
thorum sequentia momenta obseruata sunt.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appuls. Lunae ad 1. vert. ☾	13 <sup>b</sup> . 20'. 38 <sup>u</sup>	12 <sup>b</sup> . 36'. 8 <sup>u</sup>
ad med. horiz ☾	20. 39	36. 9
ad 2. vert. ☾	22. 34	38. 4
ad horiz sup ☾	24. 26	39. 56
ad 3. vert. ☾	13. 24. 31	40. 1
Appuls. stellae ζ ad transu. /	26. 40	42. 10
ad 2. vert.	27. 4	42. 34
ad transu. \	28. 10	43. 40
ad 3. vert.	13. 29. 34	45. 4
Immers. ζ post limb. ☽ obscur.	14. 13. 51	13. 29. 18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Eodem die		
Immers. I. Satell. Iouis	19. 27. 44	18. 42. 58

Vapores frigore condensati et fumus camino-  
rum, qui super domicilia immotus manebat, obser-  
vationem vltimam dubiam reddidere.

Die 17. Dec. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
11 <sup>b</sup> . 22'. 52 <sup>u</sup>	3°. 35'	2 <sup>b</sup> . 7'. 8 <sup>u</sup>	0 <sup>b</sup> . 45'. 0 <sup>u</sup>
25. 23	3. 40	4. 39	45. 1
27. 46	45	2. 2. 12	44. 59
30. 9	50	1. 59. 52	45. 0
35. 35	4. 0	1. 54. 25	45. 0
11. 41. 23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4. 10	1. 48. 35	0. 44. 59 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Hinc meridies verus, habita ratione correctionis  
meridiei + 0<sup>u</sup>, 2, prodit 0<sup>b</sup>. 44'. 0<sup>u</sup> ac acceleratio  
horologii supra diem solarem medium 33<sup>u</sup>, 2.

Ecli-

Eclipsis Solis.

Translato horologio a *Pierre le Roi* elaborato in cubiculum obseruatorio contiguum, ac lente penduli tantisper in altum sublata, captae sunt

Die <sup>27. Dec.</sup>/<sub>7. Ian.</sub> altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 39 <sup>l</sup> . 36 <sup>ll</sup>	4°. 40 <sup>l</sup>	1 <sup>b</sup> . 20 <sup>l</sup> . 6 <sup>ll</sup>	11 <sup>b</sup> . 59 <sup>l</sup> . 36 <sup>ll</sup>
41. 26	45	17. 46	59. 36
43. 50 <sup>½</sup>	50	15. 21 <sup>½</sup>	59. 36
46. 22	55	12. 49 <sup>½</sup>	59. 35 <sup>¾</sup>
48. 59 <sup>½</sup>	5. 0	10. 7	59. 35 <sup>¾</sup>
10. 51. 38	5. 5	1. 7. 32	11. 59. 35.

Hinc meridies medius concluditur 11<sup>b</sup>. 59<sup>l</sup>. 35<sup>ll</sup>, 7 et applicata correctione - 11<sup>ll</sup>, 4 meridies verus 11<sup>b</sup>. 59<sup>l</sup>. 24<sup>ll</sup>, 3.

Eodem die obseruatus est transitus Algenib per tubum fixum: Appuls. ad I. fil. 4<sup>b</sup>. 29<sup>l</sup>. 25<sup>ll</sup>  
 - - ad II. - 4. 30. 44  
 - - ad III. - 4. 31. 33.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Die <sup>27. Dec.</sup> / <sub>7. Ian.</sub> Initium Eclipsos per tenues nubes limbo Solis tremulo - - - - -	10 <sup>b</sup> . 29 <sup>l</sup> . 28 <sup>ll</sup>	10 <sup>b</sup> . 29 <sup>l</sup> . 27 <sup>ll</sup> <sup>½</sup>
Socius tubo Astronomico 15 pedum	10. 29. 36	- - 35 <sup>½</sup>
Finis Eclipsos undulatione cessante	11. 50. 41	11. 50. 39
Socius tubo 15 pedum	11. 50. 44	- - 42

N n 2

Eodem

Eodem die transitus Algenib per tubum fixum.

Appulsus ad I. fil.  $4^b. 25'. 29''$   
 — ad II. —  $26. 28$   
 — ad III. —  $4. 27. 37$  } acc. hor.  $0''$ .

Die  $\frac{30}{10}$  Dec.  $\frac{10}{10}$  Ian. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis	Post merid.	Meridies
$10^b. 30'. 10''$	$4^o. 40'$	$1^b. 31'. 35''$	$0^b. 0'. 52\frac{1}{2}''$
32. 18	45	29. 24	0. 0. 51
34. 26	50	27. 19	0. 0. $52\frac{1}{2}$
10. 38. 52	5. 0	1. 22. 53	0 c $52\frac{1}{2}$

Hinc meridies medius  $0^b. 0'. 52''$ , 1 et habita ratione correctionis  $-13''$ , 3 meridies verus est  $0^b. 0'. 38''$ , 8.

1769.

### Occultatio H Geminorum a Luna.

Die  $\frac{10}{10}$  Ian. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis	Post merid.	Meridies
$10^b. 29'. 11''$	$6^o. 5'$	$1^b. 39'. 8''$	$0^b. 4'. 9\frac{1}{2}''$
39. 22	6. 30	28. 58	4. 10
41 36	6. 35	26. 43	4. $9\frac{1}{2}$
10. 48. 27	6. 50	1. 19. 52	0. 4. $9\frac{1}{2}$

Vnde meridies medius concluditur  $0^b. 4'. 9''$ , 7 et adhibita correctione  $-18''$ , 4, meridies verus  $0^b. 3'. 51''$ , 3.

Eodem

Eodem die ante Immersionem.

Obferuatio. I.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulf. Lunae ad 1. vert.   ☾	12 <sup>b</sup> . 22 <sup>i</sup> . 47 <sup>ii</sup>	12 <sup>b</sup> . 18 <sup>i</sup> . 45 <sup>ii</sup>
ad med. horiz. ☾	23. 16	19. 14
ad 2. vert.   ☾	24. 42	20. 40
ad 3. vert.   ☾	26. 40	22. 38
ad horiz. super. ☾	27. 26	23. 24
Appulf. stellae H ad med. horiz.	12. 29. 31	12. 25. 29
ad transuers. /	29. 53	25. 51
ad 2. vertic.	30. 2	26. 0
ad transuers. \	30. 28 <sup>i</sup> <sub>2</sub>	26. 26 <sup>i</sup> <sub>2</sub>
ad 3. vert.	12. 31. 53	12. 27. 51

Obferuatio II.

Appulf. Lunae ad 1. vert.   ☾	12. 36. 19	12. 32. 17
ad med. horiz. ☾	37. 11	33. 9
ad 2. vert.   ☾	38. 16	34. 14
ad 3. vert.   ☾	40. 15	36. 13
ad horiz. super. ☾	12. 41. 12	12. 37. 10
Appulf. stellae H ad med. horiz.	12. 42. 55	12. 38. 53
ad transuers. /	43. 1	38. 59
ad 2. verticale	43. 3	39. 1
ad transuers. \	43. 9 <sup>i</sup> <sub>2</sub>	39. 7 <sup>i</sup> <sub>2</sub>
ad 3. verticale	12. 44. 57	12. 40. 55
Immers. stellae post limb. ☾ obsc.	13. 35. 51	13. 31. 48
Emerfio ad limbem ☾ lucidum	14. 33. 32	14. 29. 28 <sup>i</sup> <sub>2</sub>
tantisper dubia poster. obseru.		

N n 3

Obfer-

## Observatio III.

	Temp.	Hor.	Temp. ver.
Appuls. stellae ad 1. vertic.	15 <sup>b</sup> .	6 <sup>l</sup> . 8 <sup>ll</sup>	15 <sup>b</sup> . 2 <sup>l</sup> . 4 <sup>ll</sup>
Lunae ad 1. vert. ☾		8. 5	4. 1
Stellae ad 2. vert.		8. 26	4. 22
Lunae ad med. horiz. ☽		8. 50	4. 46
Stellae ad med. horiz.		9. 53	5. 49
Lunae ad 2. vert. ☾		10. 8	6. 4
- - ad 3. vert. ☾		12. 14	8. 10
- ad horiz. super. ☽	15.	12. 15.	15. 8. 11.

Ob vapores frigore condensatos stella amplius conspici non potuit.

Die 18. Ian. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 34 <sup>l</sup> . 32 <sup>ll</sup>	6°. 30 <sup>l</sup>	1 <sup>b</sup> . 34 <sup>l</sup> . 31 <sup>ll</sup>	0 <sup>b</sup> . 4 <sup>l</sup> . 31 <sup>ll</sup> $\frac{1}{2}$
10. 52. 20	7. 10	1. 16. 41	0. 4. 30

Hinc deducitur meridies medius 0<sup>b</sup>. 4<sup>l</sup>. 31<sup>ll</sup>, 2; applicata correctione - 18<sup>ll</sup>, 9, meridies verus 0<sup>b</sup>. 4<sup>l</sup>. 12<sup>ll</sup>, 3.

## Immersio II. Satellitis Iouis.

Die 17. Ian. altitudines Solis correspondentes

Ante merid.	Altit. ☉	Post. merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 8 <sup>l</sup> . 1 <sup>ll</sup>	5°. 50 <sup>l</sup>	2 <sup>b</sup> . 3 <sup>l</sup> . 26 <sup>ll</sup>	0 <sup>b</sup> . 5 <sup>l</sup> . 43 <sup>ll</sup> $\frac{1}{2}$
24. 39	6. 40	1. 46. 46	5. 42 $\frac{1}{2}$
30. 16	6. 55	1. 41. 11	5. 43 $\frac{1}{2}$
10. 32. 6	7. 0	1. 39. 19	0. 5. 43 $\frac{1}{2}$

Hinc



Hinc concluditur meridies verus  $0^b.5^l.22''$ , 6 adhibita correctione  $-20''$ , 4.

Eodem die obseruata est	Temp. Horol.	Temp. ver.
<i>Immersio II. Satellitis Iouis</i>	$19^b.10^l.40''$	$19^b.4^l.58''$

Die  $11^a$  Ian. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ 's	Post merid.	Meridies
$10^b.1^l.12''$	$5^b.40^l$	$2^b.11^l.5''$	$0^b.6^l.8\frac{1}{2}''$
10. 8. 52	6. 5	3. 22	6. 7
10. 24	6. 10	2. 1. 32	6. 8
10. 15. 15	6. 25	1. 57. 2	0. 6. 9.

Applicata correctione  $-21''$ , 2 meridies verus resultat  $0^b.5^l.46''$ , 9 et acceleratio horologii supra diem Solarem medium  $10''$ , 2.

### Eclipsis III. Satellitis Iouis.

Die  $27^a$  Ian.  $7^a$  Febr. altitudines Solis correspondentes

Ante merid.	Altit. $\odot$ 's	Post merid.	Meridies
$9^b.53^l.35''$	$8^b.40^l$	$2^b.27^l.18''$	$0^b.10^l.26\frac{1}{2}''$
54. 38	45	25. 57	10. 27 $\frac{1}{2}$
56. 18 $\frac{1}{2}$	50	24. 37	10. 27 $\frac{1}{2}$
8. 58. 59	9. 0	2. 21. 55 $\frac{1}{2}$	0. 10. 27 $\frac{1}{2}$

Vnde applicata correctione  $-26''$ , 2 meridies verus resultat  $0^b.10^l.1''$ , 1.

Die

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Die <sup>25. Ian.</sup> <sub>9. Febr.</sub> Imm. III. Sat. Iouis coelo sereno Satelles paulatim disparet.	17 <sup>b</sup> . 29'. 50"	17 <sup>b</sup> . 19'. 19"
- - - Emers. eiusdem.	19. 13. 24	19. 2. 53

ob crepusculum matutinum et nebulam frigore conten-  
satam dubia

Die <sup>20. Ian.</sup><sub>16. Febr.</sub> altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post. merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 55'. 33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	9°. 40'	2 <sup>b</sup> . 26'. 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	0 <sup>b</sup> . 11'. 0 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "
58. 15	- 50	23. 48	11. 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
59. 40	- 55	22. 23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11. 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
10. 0. 54	10. 0	21. 6	11. 0
2. 20	- 5	2. 19. 42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	0. 11. 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "

Hinc applicata correctione  $-27''$ , 6. meridies verus  
deducitur 0<sup>b</sup>. 11'. 33<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" 4 et acceleratio horologii 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>".

### Immersio I. Satellitis Iouis.

Die <sup>22.</sup><sub>17.</sub> Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post. merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 14'. 46 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	11°. 45'	2 <sup>b</sup> . 8'. 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	0 <sup>b</sup> . 11'. 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "
16. 19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	50	6. 35	11. 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
17. 50	55	4. 49	11. 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
10. 19. 20	12. 0	2. 3. 32	11. 26.

Hinc applicata correctione  $-27''$ , 9. meridies verus  
fit 0<sup>b</sup>. 10'. 57<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" 5.

Eodem

Eodem die obseruata est 

Temp. Horol.	Temp. ver.
15 <sup>b</sup> . 15'. 41"	15 <sup>b</sup> . 4'. 40"

  
*Immersio I. Sat. Iouis*

Coelo quidem sereno ; sed subdubia ea de causa , quod fatelles vicissim modo micabat , modo disperebat.

Die  $\frac{2}{14}$ . Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 2'. 16	11°. 20'	2 <sup>b</sup> . 20'. 48"	0 <sup>b</sup> . 11'. 32"
7. 45 $\frac{1}{2}$	40	15. 16 $\frac{1}{2}$	11. 31
9. 14	45	13. 48 $\frac{1}{2}$	11. 31 $\frac{1}{2}$
10. 10. 39	11. 50	2. 12. 26	0. 11. 32 $\frac{1}{2}$

Vnde adhibita correctione  $-28''$ , 3 meridies verus prodit 0<sup>b</sup>. 11'. 3 $\frac{1}{2}$ , 4

### Comparatio Lunae cum Stellis $\eta$ et $\mu$ Geminarum.

Die  $\frac{2}{16}$ . Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 5'. 14 $\frac{11}{2}$	12°. 10	2 <sup>b</sup> . 18'. 5 $\frac{11}{2}$	0 <sup>b</sup> . 11'. 40"
8. 2 $\frac{1}{2}$	20	15. 18 $\frac{1}{2}$	- - - 40 $\frac{1}{2}$
9. 28	25	13. 49 $\frac{1}{2}$	- - - 38 $\frac{3}{4}$
10. 10. 50	12. 30	2. 12. 27 $\frac{1}{2}$	0. 11. 38 $\frac{3}{4}$

Applicata correctione  $-28''$ , 7 meridies verus colligitur 0<sup>b</sup>. 11'. 10 $\frac{1}{2}$ , 8.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.      O o      Eodem

Eodem die collocato quadrante in meridiano	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulsus $\eta$ ad med. vert. altitudo illius non corr. $50^\circ$ . $37'. 46''$	$8^b. 10'. 12''$	$7^b. 59'. 8''\frac{1}{2}$
Appulsus $\mu$ ad transuers. \	8. 18. 11	8. 6. $58\frac{1}{2}$
- - - - ad med. vert.	18. 24	7. $11\frac{1}{2}$
- - - - ad transuers. /	8. 18. 27	7. $14\frac{1}{2}$
Appuls. Lunae ad 1. vert.  C	8. 27. 27	16. $14\frac{1}{2}$
ad transuers. /	-28. 20	17. $7\frac{1}{2}$
ad transuers. \	-29. 2	17. $49\frac{1}{2}$
ad med. vert.  C	-29. 12	17. $59\frac{1}{2}$
ad 3. vert'  C	8. 30. 57	8. $19. 44\frac{1}{2}$

Occultatio  $g$  Geminorum a LunaDie  $\frac{6}{17}$ . Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. Solis	Post merid.	Meridies
$10^b. 3'. 59''$	$12^\circ. 25'$	$2^b. 19'. 31''$	$0^b. 11'. 45''$
6. 45	20	16. 46	11. $45\frac{1}{2}$
8. $4\frac{1}{2}$	35	15. 26	11. $45\frac{1}{2}$
10. 9. 31	12. 40	1. 13. 57	0. 11. 44

Correct. merid.  $- 29''$  et merid. verus  $0^b. 11'. 15''$ , 9.

Eodem die ad definiendam differentiam altitudinum et azimuthorum Lunae et stellae  $g$  Geminorum ante occultationem sequentes obseruationes institutae sunt.

Obser-

Obferuatio I.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulf. Lunae ad. 1 vert.   C	13 <sup>b</sup> . 11 <sup>l</sup> . 11 <sup>ll</sup>	12. <sup>p</sup> 59 <sup>l</sup> . 53 <sup>ll</sup>
ad med. horiz. C	12. 55	13. 1. 37
ad med. vert.   C	13. 6 <sup>l</sup> <sub>2</sub>	1. 48 <sup>l</sup> <sub>2</sub>
ad 3. vert.   C	15. 3	3. 45
ad horiz. sup. C	13. 16. 35	12. 5. 17
Appulf. stellae ad tranfv. /	13. 17. 31	6. 13
ad med. vert.	18. 14 <sup>l</sup> <sub>2</sub>	6. 56 <sup>l</sup> <sub>2</sub>
ad horiz. super.	19. 45	8. 27
ad 3. vert.	13. 20. 5	8. 47

Obferuatio II.

Appulf. Lunae ad 1 vert.   C	13. 29. 25	13. 18. 7
ad med. horiz. C	30. 22 <sup>l</sup> <sub>2</sub>	19. 4 <sup>l</sup> <sub>2</sub>
ad med. vert.   C	31. 22	20. 4
ad 3 vert.   C	33. 20	22. 2
ad horiz. super. C	13. 33. 55	13. 22. 37
Appulf. stellae ad tranfv. /	13. 34. 57	23. 39
ad medium vert.	35. 48	24. 30
ad horiz. super.	36. 55	25. 37
ad 3. vert.	13. 37. 39 <sup>l</sup> <sub>2</sub>	13. 26. 21 <sup>l</sup> <sub>2</sub>

Obferuatio III.

Appulf. Lunae ad 1. vert.   C	13. 41. 6	13. 29. 48
ad horiz. inf. D	41. 26	30. 8
ad med. vert.   C	43. 4	31. 46
ad med. horiz. C	44. 54	33. 36
O o 2		ad

	Temp. Hor.	Temp. ver.
ad 3. vert.   C	13 <sup>b</sup> .45 <sup>l</sup> . 1 <sup>u</sup>	11 <sup>b</sup> .33 <sup>l</sup> .43 <sup>u</sup>
Appuls. stell. ad transv. \	13. 46. 15	13. 34. 57
ad med. vert.	47. 0	35. 42
ad transuers. /	47. 14 <sup>a</sup>	35. 56 <sup>a</sup>
ad med. horiz.	47. 44	36 26
ad 3 vertic.	13. 48. 52	13. 37. 34
<i>Immers. stellae post limb. ☽ obscur.</i>	14. 14. 52	14. 3. 33
<i>Emers. ad limbum ☽ lucid. dubia</i>	15. 12. 22	15. 1. 4

Nam stellam conspexit iam per minimum intervallum a Luna remotam, et errorem 7 secundorum existere potuisse existimat.

#### Post occultationem Obseru. IV.

▲ Appuls. Lunae ad med. horiz.   C	15.46.41	15. 35. 23
Stellae ad transv. \	46. 55*	25. 37
Lunae ad 1. vert.   C	46. 58*	35. 40
Stellae ad med. vert	47. 17	35. 59
Stellae ad transv. /	47. 23	30. 5
- - ad med. horiz.	47. 36*	36. 18
Lunae ad med. vert.   C	48. 55 <sup>a</sup>	37. 37 <sup>a</sup>
Stellae ad 3 vertic.	49. 9 <sup>a</sup>	37. 51 <sup>a</sup>
Lunae ad horiz. sup.   C	50. 6 <sup>a</sup>	38. 49 <sup>a</sup>
- - ad 3. vert.   C	15.50. 53 <sup>a</sup> *	15. 39. 35

Obfer-

Obferuatio. V.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulf. stellae ad 1. vert.	15 <sup>b</sup> . 52 <sup>l</sup> . 44 <sup>ll</sup>	15 <sup>b</sup> . 41 <sup>l</sup> . 26 <sup>ll</sup>
Lunae ad med. hor. ☾	53. 14 <sup>i</sup> <sub>2</sub>	41. 56 <sup>i</sup> <sub>2</sub>
Stellae ad med. horiz.	54. 1 <sup>i</sup> <sub>2</sub>	42. 43 <sup>i</sup> <sub>2</sub>
— ad transuerf. /	54. 22	43. 4
— ad med. vert.	54. 31	43. 13
Lunae ad 1. vertic.  ☾	54. 37	43. 19
Stellae ad transuerf. \	55. 15	43. 57
— ad 3. vertic.	56. 27	45. 9
Lunae ad med. vert.  ☾	56. 35	45. 17
— ad horiz. sup. ☾	56. 40	45. 12
— ad 3. vert.  ☾	15. 58. 33	15. 47. 15
Eodem die obferuata est <i>Immerfio II. Satell. Iouis</i> per tenuem nebulam.	16. 14. 24	16. 3. 6

Die 7<sup>o</sup> Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 3 <sup>l</sup> . 57 <sup>ll</sup> <sub>2</sub>	12°. 45 <sup>l</sup>	2 <sup>b</sup> . 19 <sup>l</sup> . 40 <sup>ll</sup>	☉ <sup>b</sup> . 11 <sup>l</sup> . 48 <sup>ll</sup> <sub>2</sub>
10. 5. 16	12. 50	2. 13. 19	☉. 11. 47 <sup>i</sup> <sub>2</sub>

Hinc applicata correctione — 29<sup>ll</sup>, 2 meridies verus concluditur ☉<sup>b</sup>. 11<sup>l</sup>. 18<sup>ll</sup>, 9.

Immerfio I. Satellitis Iouis.

Die 25<sup>o</sup> Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 19 <sup>l</sup> . 14 <sup>ll</sup>	10°. 15 <sup>ll</sup>	3 <sup>b</sup> . 4 <sup>l</sup> . 28 <sup>ll</sup>	☉ <sup>b</sup> . 11 <sup>l</sup> . 51 <sup>ll</sup>
20. 16	20	3. 25 <sup>i</sup> <sub>2</sub>	11. 50 <sup>i</sup> <sub>2</sub>
9. 22 23	10. 30	3. 1. 19 <sup>i</sup> <sub>2</sub>	☉. 11. 51 <sup>i</sup> <sub>2</sub>

O o 3

Ob

Ob correctionem adhibendam —  $30''$ , 2 meridies verus prodit  $0^b. 11^l. 20''$ , 9.

Eodem die obseruata est 

Temp. Horol.	Temp. ver.
$17^b. 9^l. 18''$	$16^b. 57^l. 55''$

  
*Immersio I. Satell. Iouis.*

Nubes Iouem praeterlabens obseruationem hanc subdubiam reddidit; nam eodem fere momento reliqui omnes disparuere.

Die  $\frac{10}{21}$ . Febr. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Post. merid.	Meridies
$9^b. 58^l. 58\frac{1}{2}''$	$31^{\circ}. 0'$	$2^b. 13^l. 37\frac{1}{2}''$	$0^b. 11^l. 48''$
53. 12	13. 5	30. $22\frac{1}{2}$	11. $47\frac{1}{4}$
54. 25	13. 10	29. 9	11. 47
55. $42\frac{1}{2}$	13. 15	27. 50	11. $47\frac{3}{4}$
9. 58. $18\frac{1}{2}$	13. 25	2. 25. 16	0 11. $47\frac{1}{4}$

Applicata debita correctione —  $29''$ , 8 prodit meridies verus  $0^b. 11^l. 17''$ , 6.

### Immersio I. Satellitis Iouis.

Die  $\frac{12}{7}$ . Febr. Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉is	Post merid.	Meridies
$10^b. 9^l. 2\frac{1}{4}''$	$17^{\circ}. 0'$	$2^b. 13^l. 20''$	$0^b. 11^l. 11\frac{1}{4}''$
11. 48	17. 10	10. 33	11. $10\frac{1}{2}$
13. 14	17. 15	9. 7	11. $10\frac{1}{2}$
10. 14. 34	17. 20	2. 7. 47	0. 11. $10\frac{3}{4}$

Hinc adhibita correctione —  $30''$ , 3 meridies verus est  $0^b. 10^l. 40''$ , 4.

Eodem



Eodem die obseruata est 

Temp. Horol.	Temp. ver.
13 <sup>b</sup> . 31'. 58 <sup>''</sup>	13 <sup>b</sup> . 21'. 14 <sup>''</sup>

  
*Immersio I. Satell. Iouis*

Obseruatio haec peracta est non multo post ortum Iouis, atque idcirco subdubia videbatur.

Die <sup>19. Febr.</sup>/<sub>7. Mart.</sub> altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 18'. 7 <sup>''</sup>	17°. 55'	2 <sup>b</sup> . 4'. 1 <sup>''</sup>	0 <sup>b</sup> . 11'. 4 <sup>''</sup>
19. 32	18. 0	2. 35 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
20. 59 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	18. 5	2. 1. 6	11. 3
10. 22. 31	18. 10	1. 59. 37	0. 11. 4.

Vnde applicata debita correctione - 30<sup>''</sup>, 2 meridies verus resultat 0<sup>b</sup>. 10'. 33<sup>''</sup>, 5.

### Immersio I. Satellitis Iouis.

Die <sup>20. Febr.</sup>/<sub>7. Mart.</sub> altitudines Solis correspondentiss.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 5'. 12 <sup>''</sup>	19°. 25'	2 <sup>b</sup> . 15'. 17 <sup>''</sup>	0 <sup>b</sup> . 10'. 14 <sup>'''</sup> / <sub>2</sub>
11. 48	50	8. 42	10. 15
13. 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	55	7. 18	10. 14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
10. 17. 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20. 0	2. 3. 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0. 10. 14

Vnde applicata correctione - 30<sup>''</sup>, 4 prodit meridies verus 0<sup>b</sup>. 9'. 44<sup>''</sup>, 2.

Eodem die obseruata est 

Temp. Horol.	Temp. ver.
15 <sup>b</sup> . 26'. 11 <sup>''</sup>	15 <sup>b</sup> . 16'. 22 <sup>''</sup>

  
*Immersio I. Satell. Iouis*

Die

Die  $\frac{26}{5}$ . Febr. altitudines Solis correspondentes.  
 $\frac{5}{5}$ . Mart.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis.	Post merid.	Meridies
$10^b. 8'. 21\frac{1}{2}''$	$20^\circ. 0'$	$2^b. 11'. 55''$	$0^b. 10'. 8\frac{1}{4}''$
9. 42	20. 5	10. $34\frac{1}{2}$	10. $8\frac{1}{4}$
11. 0	20. 10	9. 17	10. $8\frac{1}{2}$
12. 23	20. 15	7. $53\frac{1}{2}$	10. $8\frac{1}{4}$
$10. 13. 42\frac{1}{2}$	20. 20	$2. 6. 31\frac{1}{2}$	0. 10. 7.

Hinc adhibita correctione  $- 30''$ , 5 meridies verus  
 prodit  $0^b. 9'. 37''$ , 5.

### Immersio II. Satellitis Iouis.

Die  $\frac{3}{11}$ . Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis.	Post merid.	Meridies
$9^b. 47'. 14''$	$20^\circ. 30'$	$2^b. 31'. 47''$	$0^b. 9'. 30\frac{1}{2}''$
48. 26	— 35	30. 35	9. $30\frac{1}{2}$
49. $30\frac{1}{2}$	— 40	29. 29	9. $29\frac{1}{2}$
50. 47	— 45	28. 14	9. $30\frac{1}{2}$
9. 51. 52	20. 50	2. 27. 7	0. 9. $29\frac{1}{2}$

Hinc applicata correctione  $- 30''$ , 6 meridies ve-  
 rus  $0^b. 8'. 59''$ , 6.

Eodem die obseruata est  $\frac{Temp. Horol.}{Temp. ver.}$   
*Immersio II. Satell. Iouis*  $\frac{13^b. 15'. 10''}{13^b. 6'. 14''}$

### Occultatio $\mu$ Geminorum a Luna et Immer- sio I. Satellitis Iouis.

Die  $\frac{4}{17}$ . Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
10 <sup>b</sup> . 11'. 7''	22°. 30'	2 <sup>b</sup> . 7'. 39''	0 <sup>b</sup> . 9'. 23''
— 13. 50	— 40	— 4. 55	— 9. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
— 15. 14	— 45	— 3. 30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 9. 22 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
— 16. 34	— 50	— 2. 11	— 9. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
10. 18. 2	22. 55	2. 0. 44	0. 9. 23.

Et quia correctio meridiei est  $-30''$ , 1, meridies verus prodit 0<sup>b</sup>. 8'. 52'', 5.

Eodem die appropinquante occultatione sequentes captae sunt observationes.

### Observatio. I.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appuls. Lunae ad 1. vert.   ☾	8 <sup>b</sup> . 33'. 18''	8 <sup>b</sup> . 24'. 7''
— ad med. horiz. ☾	33. 55	24. 44
— ad 2. vert.   ☾	35. 10	25. 59
Stellae ad 1. vert.	36. 58	27. 47
Lunae ad 3. vert.   ☾	37. 1	27. 50
Stellae ad transu. \	37. 54	28. 43
— ad 2. vertic.	38. 44	29. 33
Lunae ad super. hor. ☽	38. 57	29. 46
Stellae ad transu. /	39. 7	29. 56
— ad med. horiz.	40. 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31. 14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
— ad 3. vertic.	8. 40. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8. 31. 21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Obferuatio II.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulf. Lunae ad 1. vert.   ☾	8 <sup>b</sup> . 42 <sup>l</sup> . 42 <sup>h</sup> <sub>2</sub>	8 <sup>b</sup> . 33 <sup>l</sup> . 31 <sup>h</sup> <sub>2</sub>
— ad med. horiz. ☾	43. 18	34. 7
— ad 2. vert.   ☾	44. 35	35. 24
Stellae ad horiz. infer.	44. 36	35. 25
— ad 1. vertic.	46. 3 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	36. 52 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
Lunae ad 3 vertic.   ☾	46. 28	37. 17
Stellae ad transu. \	46. 57 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	37. 46 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
— ad 2. vert.	47. 50	38. 39
Lunae ad horiz. super. ☾	48. 5	38. 54
Stellae ad transu. /	48. 13 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	39. 2 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
— ad med. horiz.	49. 15	40. 4
— ad 3. vert.	8. 49. 37 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	8. 40. 26 <sup>1</sup> <sub>2</sub>

Obferuatio III.

Appulf. Lunae ad 1. vert.   ☾	8. 57. 4	8. 47. 52
— ad med. horiz. ☾	57. 56	48. 44
— ad 2. vert.   ☾	58. 57 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	49. 45 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
Stellae ad horiz. infer.	58. 59 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	49. 47 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
— ad 1. vertic.	8. 59. 52 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	50. 40 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
— ad transu. \	9. 0. 32	8. 51. 20
Lunae ad 3. vertic.   ☾	9. 0. 51 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	51. 39 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
Stellae ad 2. vert.	1. 41	52. 29
— ad transu. /	2. 10	52. 58
Lunae ad horiz. sup. ☾	2. 25	53. 13
Stellae ad med. horiz.	3. 21	54. 9
— ad 3. vert.	9. 3. 31	8. 54. 19
<i>Immersio. μ. post. limb. ☽ obscur.</i>	9. 12. 37 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	9. 3. 24 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
<i>Emerfio ad limb. ☽ lucidum</i>	10. 7. 31	9. 58. 16.

Obfer-

Obferuatio IV.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appulf. stellae ad horiz. infer.	10 <sup>b</sup> . 21'. 24''	10 <sup>b</sup> . 12'. 9''
— ad 1. vertic.	21. 59	12. 14
Lunae ad med. hor. ☾	22. 17	13. 2
— ad 1. vert. ☾	22. 34	13. 19
Stellae ad transu. \	22. 47	13. 32
— ad 2. vert.	23. 56	14. 41
— ad transuer. /	24. 16	15. 1
Lunae ad 2. vert. ☾	24. 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15. 19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Stellae ad med. horiz.	24. 54 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	15. 39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Lunae ad horiz. fup. ☾	25. 50	16. 35
— ad 3. vert. ☾	10. 26. 34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10. 17. 19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Obferuatio V.

Appulf. stellae ad horiz. infer.	10 <sup>b</sup> . 29'. 48''	10 <sup>b</sup> . 20'. 33''
Lunae ad med. horiz. ☾	30. 52	21. 37
Stellae ad 1. vert.	31. 2	21. 47
Lunae ad 1. vert. ☾	31. 57	22. 42
Stellae ad transu. \	32. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	23. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
— ad 2. vert.	32. 56	23. 41
— ad transu. /	33. 2	23. 47
— ad med. horiz.	33. 12	23. 57
Lunae ad 2. vert. ☾	33. 58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
— ad horiz. fuper. ☽	34. 22	25. 7
Stellae ad 3. vert.	34. 52	25. 37
Lunae ad 3. vert. ☾	35. 59	26. 44 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Stellae ad horiz. fuper. 10.	36. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10. 27. 28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

## Observatio VI.

	Temp. Hor.	Temp. Ver.
Appuls. stellae ad horiz. infer.	10 <sup>b</sup> . 38'. 36''	10 <sup>b</sup> . 29'. 21''
— ad 1. vert.	38. 55	29. 40
— ad transu. \	39. 20	30. 5
Lunae ad med. hor. ☾	39. 55	30. 40
— ad 1. vert.   ☾	40. 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30. 56 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Stellae ad 2. vert.	40. 50	31. 35
— ad transu. /	41. 15	32. 0
— ad med. horiz.	42. 1	32. 46
Lunae ad 2. vert   ☾	42. 13	32. 52
— ad horiz. sup. ☾	43. 23	34. 58
— ad 3. vert.   ☾	10. 44. 14	34. 59
Eodem die obseruata est		
<i>Immersio I. Satellitis Iouis</i>	17. 20. 55	17. 11. 23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Observatio peracta est coelo sereno, sed diluculo iam incipiente.

Die <sup>12</sup>/<sub>12</sub> Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 50'. 27''	21°. 30'	2 <sup>b</sup> . 28'. 7''	0 <sup>b</sup> . 9'. 17''
— 51. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 35	— 26. 64	— 9. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
— 52. 49	— 40	— 25. 46	— 9. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
— 55. 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 50	— 23. 22	— 9. 16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
9. 56. 25.	21. 55	2. 22. 8	0. 9. 16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Hinc ob correctionem meridiei — 30'', 2 meridies verus fit 0°. 9'. 46'', 7.

Emer-

**Emerfio III. Satellitis Iouis.**

Die  $\frac{6}{17}$ . Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
$9^b. 53'. 16'' \frac{1}{2}$	$22^\circ. 5'$	$2^b. 25'. 3''$	$0^b. 9'. 9'' \frac{1}{2}$
— 54. 28	— 10	— 23. 51	— 9. $9 \frac{1}{2}$
— 55. 38	— 15	— 22. 42	— 9. 10
9. 56. 51	22. 20	2. 21. 29	0. 9. 10.

Vnde applicata correctione  $- 30''$ , 4 prodit meri-  
dies versus  $0^b. 8'. 39''$ , 4.

Eodem die obseruata est *Emerfio III. Satellitis Iouis* | Temp. Hor. | Temp. ver.  
|  $14^b. 57'. 36''$  |  $14^b. 49'. 3''$  |

Ioui obuerfabatur tenuis nebula, Satellites tamen  
distincte conspiciebantur.

Die  $\frac{7}{17}$ . Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
$9^b. 31'. 14''$	$20^\circ. 50'$	$2^b. 46'. 45''$	$0^b. 8'. 59' \frac{1}{2}$
34. 26	21. 5	— 43. 34	0. 9. 0
38. 47	21. 25	— 39. 14	0. 9. $0 \frac{1}{2}$
9. 39. 50	21. 30	2. 38. 10	0. 9. 0.

Ob correctionem meridiei  $- 30''$ , 8, meridies versus  
est  $0^b. 8'. 29''$ , 3.

**Immerfio I. Satellitis Iouis.**

Die  $\frac{10}{17}$ . Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 42'. 16'' $\frac{1}{2}$	22°. 50'	2 <sup>b</sup> . 34'. 53''	0 <sup>b</sup> . 8'. 34'' $\frac{1}{2}$
— 44. 32	23. 0	32. 40 $\frac{1}{2}$	— 8. 36
— 46. 47 $\frac{1}{2}$	23. 10	30. 25	— 8. 36 $\frac{1}{2}$
9. 49. 3	23. 20	2. 28. 7 $\frac{1}{2}$	0. 8. 35 $\frac{1}{2}$

Applicata debita correctione — 30'', 3 meridies verus prodit 0<sup>b</sup>. 8'. 5'', 2.

Die  $\frac{13}{24}$ . Mart. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 38'. 5'' $\frac{1}{2}$	23°. 40'	2 <sup>b</sup> . 38'. 13'' $\frac{1}{2}$	0 <sup>b</sup> . 8'. 9'' $\frac{1}{2}$
— 40. 15 $\frac{1}{2}$	23. 50	— 36. 4 $\frac{1}{2}$	8. 10
— 42. 26	24. 0	— 33. 53	8. 9 $\frac{1}{2}$
9. 44. 38	24. 10	2. 31. 41 $\frac{1}{2}$	0. 8. 9 $\frac{1}{2}$

Hinc applicata debita correctione — 29'', 8 meridies verus prodit 0<sup>b</sup>. 7'. 39'', 9, et acceleratio horologii supra diem solarem medium 10'', 2.

Eodem die obseruata est 

Temp. Hor.	Temp. ver.
13 <sup>b</sup> . 43'. 58''	13 <sup>b</sup> . 36'. 22''

  
*Immersio I. Satellitis Iouis*  
 In hac obseruatione Iupiter tenui nubecula fuit tectus.

### Immersio I. Satellitis Iouis.

Horologio a *Pierre le Roi* constructo illato in obseruatorium ac in pristino loco collocato.

Die



Die <sup>25. Mart.</sup><sub>3. April.</sub> captae sunt altitudines Solis corresp.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 37 <sup>l</sup> . 18 <sup>''</sup>	30°. 0'	2 <sup>b</sup> . 24 <sup>l</sup> . 28 <sup>''</sup>	0 <sup>b</sup> . 0 <sup>l</sup> . 53 <sup>''</sup>
39. 28	30. 10	22. 17	- - 52 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
41. 35	30. 20	20. 11	- - 53
9. 43. 47	30. 30	2. 18. 0	0. 0 53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Vnde habita ratione correctionis meridiei - 26<sup>''</sup>, 7  
meridies verus prodit 0<sup>b</sup>. 0<sup>l</sup>. 26<sup>''</sup>, 3

Eodem die obseruata est	Temp. Hor.	Temp. ver.
<i>Immersio I. Satellitis Iouis</i>	12 <sup>b</sup> . 27 <sup>l</sup> . 14 <sup>''</sup>	12 <sup>b</sup> . 26 <sup>l</sup> . 49 <sup>''</sup>

In obseruatione ista Iupiter nebula fuit obdu-  
ctus, et Satellites debili lumine lucere videbantur;  
vnde obseruatio haec dubia est.

Die <sup>30. Mart.</sup><sub>10. April.</sub> altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 57 <sup>l</sup> . 4 <sup>''</sup>	31°. 50'	2 <sup>b</sup> . 4 <sup>l</sup> . 24 <sup>''</sup>	0 <sup>b</sup> . 0 <sup>l</sup> . 44 <sup>''</sup>
- 57. 28	32. 0	2. 1. 59	- - 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
10. 1. 55	32. 10	1. 59. 33 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	- - 44 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
- 4 22	32. 20	- 57. 5	0. 0. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Vnde adhibita correctione meridiei - 26<sup>''</sup> meridies  
verus prodit 0<sup>b</sup>. 0<sup>l</sup>. 17<sup>''</sup>, 7.

### Occultatio ζ Geminorum a Luna.

Die <sup>12.</sup><sub>12.</sub> April. altitudines Solis correspondentes.

Ante

Ante merid.	Altit. $\odot$ is	Post merid.	Meridies
$9^b.34^l.28''$	$31^o.50^l$	$2^b.26^l.51''\frac{1}{2}$	$0^b.0^l.39''\frac{3}{4}$
- 38. 39	31. 10	- 22. 40 $\frac{1}{2}$	- - 39 $\frac{3}{4}$
- 40. 49	31. 20	- 20. 31 $\frac{1}{2}$	- - 40 $\frac{1}{4}$
9. 42. 57	31. 30	2. 18. 22	0. 0. 49 $\frac{1}{2}$

Hinc applicata debita correctione -  $26''$ , 3, meridies verus fit  $0^b.0^l.13''$ , 5.

Immersio stellae  $\zeta$  ob lumen crepusculare intensum observari non potuit. *Emersio vero ad limbum Lunae lucidum Observata est*  $8^b.52^l.10''$ . tem. hor. feu  $8^b.51^l.56''\frac{1}{2}$ . v. Hi: vir. Cl. refert se non id ipsum punctum contemplatum fuisse, ad quod Emersio contigit; verum paulo superius: nec stellam pone ipsum limbum apparuisse, prout accidit in reliquis observationibus, verum insensibili fere intervallo a limbo remotam. Post Emersionem quadrante sequentes institutae sunt observationes.

### Observatio I.

Appuls. stellae ad transv. \	Temp. Hor.	Temp. ver.
— ad 1. vert.	$8^b.48^l.42''$	$8^b.58^l.28''\frac{1}{2}$
— ad horiz. inf.	58. 50	58. 36 $\frac{1}{2}$
Lunae ad 1. vert.   $\odot$	8. 59. 9 $\frac{1}{2}$	8. 58. 56
— ad med. horiz.   $\odot$	9. 0. 22	9. 0. 8 $\frac{1}{2}$
Stellae ad 2 vert.	0. 44 $\frac{1}{2}$	0. 30
Lunae ad 2. vert.   $\odot$	1. 6 $\frac{1}{2}$	0. 53
Stellae ad transv. /	1. 24	1. 10 $\frac{1}{2}$
— ad med. horiz.	2. 36 $\frac{1}{2}$	2. 22
Lunae ad 3. vert.   $\odot$	9. 3. 4	9. 2. 50 $\frac{1}{2}$

Obser-

Obferuatio II.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appuf. Lunae ad med. horiz. ☉	9. 6. 20	9. 6. 6 $\frac{1}{2}$
Stellae ad 1. vert.	6. 26	6. 12 $\frac{1}{2}$
Lunae ad 1. vert. ☾	7. 2 $\frac{1}{2}$	6. 49
Stellae ad 2. vert.	8. 20	8. 6 $\frac{1}{2}$
— ad med. horiz.	8. 23	8. 9 $\frac{1}{2}$
Lunae ad 2. vert. ☾	9. 0	8. 46 $\frac{1}{2}$
— ad horiz. sup. ☽	9. 52 $\frac{1}{2}$	9. 39
Stellae ad 3. vert.	10. 11	9. 57 $\frac{1}{2}$
Lunae ad 3. vert. ☾	9. 10. 59	9. 10. 45 $\frac{1}{2}$

Obferuatio III.

Appuf. stellae ad 1. vert.	9. 12. 33	9. 12. 19 $\frac{1}{2}$
Lunae ad med. horiz. ☽	12. 45 $\frac{1}{2}$	12. 32
— ad 1. vert. ☾	13. 25	13. 11 $\frac{1}{2}$
Stellae ad 2. vert.	14. 26	14. 12 $\frac{1}{2}$
— ad med. horiz.	14. 39	14. 25 $\frac{1}{2}$
Lunae ad 2. vert. ☾	15. 24	15. 10 $\frac{1}{2}$
Stellae ad 3. vert.	16. 10	15. 56 $\frac{1}{2}$
Lunae ad sup. horiz. ☽	9. 16. 18	9. 16. 4 $\frac{1}{2}$

Obferuatio. IV

Appuf. stellae ad 1. vert.	9. 19. 1	9. 18. 47 $\frac{1}{2}$
Lunae ad med. horiz. ☽	19. 20	19. 6 $\frac{1}{2}$
— ad 1. vert. ☾	20. 9 $\frac{1}{2}$	19. 56
Stellae ad 2. vert.	20. 55	20. 31 $\frac{1}{2}$
— ad med. horiz.	21. 4	20. 50 $\frac{1}{2}$
Lunae ad 2. vert. ☾	22. 8	22. 54 $\frac{1}{2}$
— ad horiz. super.	22. 50*	22. 36 $\frac{1}{2}$
Stellae ad 3. vert.	9. 22. 50	9. 22. 36 $\frac{1}{2}$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.

Qq

Obfer-

## Observatio V.

	Temp. Hor.	Temp. ver.
Appuls. stellae ad horiz. inf.	9 <sup>b</sup> .56 <sup>l</sup> .44 <sup>''</sup>	9 <sup>b</sup> .56 <sup>l</sup> .30 <sup>''</sup>
— ad 1. vert.	57. 10 <sup>''</sup>	56. 57
— ad 2. vert.	59. 4	58. 50 <sup>''</sup>
Lunae ad med. horiz. $\bar{C}$	9. 59. 15	59. 1 <sup>''</sup>
— ad 1. vert.   C	10. 0. 2	59. 48 <sup>''</sup>
Stellae ad med. horiz.	0. 4	59. 50 <sup>''</sup>
— ad 3. vert.	0. 57	10. 0. 43 <sup>''</sup>
Lunae ad 2. vert.   C	2. 1	1. 47 <sup>''</sup>
— ad horiz. super. $\bar{C}$	2. 39	2. 25 <sup>''</sup>
— ad 3. vert.   C	10. 4. 1 <sup>''</sup>	10. 3. 48

Die 17. Aprilis altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> .40 <sup>l</sup> .38 <sup>''</sup>	31 <sup>o</sup> . 40 <sup>l</sup>	2 <sup>b</sup> .20 <sup>l</sup> .41 <sup>''</sup>	0 <sup>b</sup> .0 <sup>l</sup> .39 <sup>''</sup>
— 42. 45	— 50	10. 32 <sup>''</sup>	— 38 <sup>''</sup>
— 44. 55	32. 0	16. 23	— 39
9. 47. 12	— 10	2. 14. 7 <sup>''</sup>	0. 0. 39 <sup>''</sup>

Ob correctionem meridiei adhibendam — 25<sup>''</sup>, 4  
meridies verus fit 0<sup>b</sup>. 0<sup>l</sup>. 13<sup>''</sup>, 8.

## Immersio II. Satellitis Iouis.

Die 17. April. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> .29 <sup>l</sup> .59 <sup>''</sup>	31 <sup>o</sup> . 30 <sup>l</sup>	2 <sup>b</sup> .31 <sup>l</sup> .18 <sup>''</sup>	0 <sup>b</sup> .0 <sup>l</sup> .38 <sup>''</sup>
— 32. 2	— 40	— 29. 15 <sup>''</sup>	— 38 <sup>''</sup>
— 34. 7	— 50	— 27. 11	— 39
9. 37. 10	32. 0	2. 25. 8	0. 0. 39.

Applicata debita correctione — 25<sup>''</sup>, 3 meridies verus  
fit 0<sup>b</sup>. 0<sup>l</sup>. 13<sup>''</sup>, 5. Eodem

Eodem die obseruata est |Temp. Hor. |Temp. ver. |

*Immersio II. Satell. Iouis* |  $12^b.45'.54''$  |  $12^b.45'.42''$  |  
 Obseruatio haec omnibus reliquis eiusdem satellitis exactior visa est.

**Immersio I. Satellitis Iouis.**

Die  $\frac{5}{16}$ . April. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
$9^b.26'.0''\frac{1}{2}$	$31^{\circ}.39'$	$2^b.35'.15''$	$0^b.0'.37''\frac{1}{2}$
— 28. $1\frac{1}{2}$	— 40	— 33. 14	— — $37\frac{1}{2}$
— 30. $1\frac{1}{2}$	— 50	— 31. 13	— — $37\frac{1}{2}$
9. 22. 2	32. 0	2. 29. 13	0. 0. $37\frac{1}{2}$

Ob correctionem adhibendam —  $25''$  meridies verus prodit  $0^b.0'.12''$ , 5.

Eodem die obseruata est |Temp. Hor. |Temp. ver. |

*Immersio I. Satellitis Iouis* |  $13^b.52'.32''$  |  $13^b.52'.21''$  |

Obseruatio perfecta est coelo quidem sereno, sed ob splendorem Lunae Satellitibus aliquantum obfuscatis.

Die  $\frac{6}{17}$ . April. altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
$9^b.38'.13''$	$32^{\circ}.50'$	$2^b.22'.57''\frac{1}{2}$	$0^b.0'.35''\frac{1}{2}$
— 42. $25\frac{1}{2}$	33. 10	18. 45.	— — $35\frac{1}{2}$
— 44. $36\frac{1}{2}$	33. 29	16. $33\frac{1}{2}$	— — $35\frac{1}{2}$
9. 46. $51\frac{1}{2}$	33. 30	2. 14. 20	0. 0. $35\frac{1}{2}$

Vnde adhibita competente correctione —  $24''$ , 6 meridies verus resultat  $0^b.0'.10''$ , 8.

Qq 2

V.

## V.

## De Longitudine Iakutski.

Observationes satellitum Iouis supra relatae communicatae fuerunt *Wargentino*, optimo harum rerum iudici, ut eas cum correspondentibus, si quas habet, compararet. Deficientibus correspondentibus Vir Cel. in litteris, ad Cl. *Lexelium* datis, cuius observationi adscripsit momentum e Tabulis suis depromptum Quare de Longitudine Iakutski acturi momenta ista cum observationibus comparabimus.

Observationes Satellitum Iouis	Momenta Imm. e Tabul. deducta	Differentia merid Paris. et Iakut.
1768.		
Die $\frac{10}{10}$ . Dec. Imm. I. 18 <sup>b</sup> .42'.58	10 <sup>b</sup> . 13'. 45"	8 <sup>b</sup> . 29'. 13"
1769.		
Die $\frac{22}{27}$ . Ian. Imm. II. 19. 4. 58	10. 35. 3	8. 29. 55
— $\frac{3}{17}$ . Febr. Imm. I. 15. 4. 40	6. 34. 56	8. 29. 44
— $\frac{6}{17}$ . Febr. Imm. II. 16. 3. 6	7. 33. 6	8. 30. 0
— $\frac{5}{20}$ . Febr. Imm. I. 16 57. 55	8. 28. 40	8. 29. 15
— $\frac{12}{7}$ . Febr. Mart. Imm. I. 13.21. 14	4. 51. 58	8. 29. 26
— $\frac{25}{8}$ . Febr. Mart. Imm. I. 16.16. 22	6. 46. 50	8. 29. 32
— $\frac{3}{14}$ . Mart. Imm. II. 13. 6. 14	4. 36. 18	8. 29. 56
— $\frac{4}{17}$ . Mart. Imm. I. 17. 11. 23 $\frac{1}{2}$	8. 42. 17	8. 29. 6 $\frac{1}{2}$
— $\frac{13}{24}$ . Mart. Imm. I. 13.36.22	5. 6. 56	8. 29. 26
— $\frac{21}{5}$ . Mart. April. Imm. I. 12.26.49	3. 27. 33	- - -
— $\frac{4}{19}$ . April. Imm. II. 12.45.42	4. 16. 17	8. 29. 25
— $\frac{5}{18}$ . April. Imm. I. 13.52.21	5. 23. 11	8. 29. 10

Media omnium. determinationum 8<sup>b</sup>. 29'. 35".

Observationis die 29 Martii institutae ratio hic non est

est habita; manifestum enim est in illa latere errorem 30 min. primorum; neque obseruationes III. Satell. Iouis in computum ductae sunt, quippe quae per se non aequae certae sunt ac I et II Satellitis.

VI

OBSERVATIO

Transitus Veneris per Discum Solis.

Die <sup>23. Maii</sup> <sub>7. Iunii</sub> altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉	Post. merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 43'. 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '	43°. 40'	2 <sup>b</sup> . 33'. 14''	0 <sup>b</sup> . 8'. 19''
— 45. 16	— 50	31. 18	— 8. 17
— 47. 13	43. 0	29. 23	— 8. 18
— 51. 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 20	25. 31	— 8. 18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
— 53. 3	— 30	23. 31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 8. 18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
9. 57. 4	44. 50	2. 19. 34	0. 8. 19

Hinc meridies verus 0<sup>b</sup>. 8'. 10'', 7 correctione existente — 7'', 5.

Die <sup>24. Maii</sup> <sub>7. Iunii</sub> Hora tertia matutina pluit; Sole oriente coelum vndique nubibus erat tectum; horologio monstrante 4<sup>b</sup>. 10' sol per nubes apparuit, ac 4<sup>b</sup>. 22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> vidit Venerem, ac si separarerur a limbo Solis. Obseruationem hanc ob nubes, quae breui post prorsus Solem conspectui eripuerit, incertam ipse obseruator pronunciat. Post modum coelo sereniori facto vidit Venerem iam a limbo Solis remotam, ac tum quadrante ad definiendam positionem Veneris in Sole sequentes instituit obseruationes.

Q 9 3

OBSER-

- 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>

OBSERVATIONES

OBSERVATIO I.

Appulf. ad med. horiz. ☉  
 ad 1. vert. |☉  
 ad med. horiz. ♀ } ☉  
 ad 2. vert. |☉  
 ad 1. vert. ♀ } |☉  
 ad horiz. inf. ☉  
 ad 3. vert. |☉  
 ad 2. vert. ♀ } |☉  
 ad 2. vert. ☉  
 ad horiz. infer. ♀ } ☉  
 ad 4. vert. ♀ } |☉

Temp. Horol.	Temp. ver.
4 <sup>b</sup> . 36'. 10''.	4 <sup>b</sup> . 29'. 33''.
38. 14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	29. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
39. 27.	40. 50.
39. 35.	30. 58.
4. 40. 8.	31. 31.
40. 27.	31. 50.
40. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	31. 55 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
42. 0.	33. 23.
42. 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	33. 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
42. 20.	33. 43.
42. 24.	33. 47 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
4. 42. 42.	34. 5.
43. 15.	34. 38.
43. 24.	34. 47.
44. 11.	35. 34.
4. 44. 16 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	4. 35. 39 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .

OBSERVATIO II.

Appulf. ad med. horiz. ☉  
 ad 1. vert. |☉  
 ad med. horiz. ♀ } ☉  
 ad 1. vert. ♀ } |☉  
 ad 2. vert. |☉  
 ad horiz. infer. ☉  
 ad 2. vert. ♀ } |☉  
 ad 3. vert. |☉  
 ad horiz. infer. ♀ } ☉  
 ad med. horiz. ☉  
 ad 2. vert. ☉  
 ad 3. vert. ♀ } |☉

6 <sup>b</sup> . 39'. 4''.	6 <sup>b</sup> . 30'. 24''.
39. 5.	30. 25.
40. 4.	31. 24.
40. 9.	31. 29.
40. 47.	32. 7.
40. 52.	32. 12.
6. 41. 5.	6. 32. 25.
42. 24.	33. 14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
42. 43.	34. 3.
42. 49 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	34. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
6. 43. 0.	6. 34. 20.
43. 20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	34. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
43. 28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	34. 48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
43. 30 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	34. 50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
43. 41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	35. 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
44. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	36. 0 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
6. 44. 46.	6. 36. 6.

OBSER-



IN IAKVTSK INSTITVTAE. 311

OBSERVATIO III.

Appulf. ad 1. vert. |⊙  
 ad med. horiz. ⊙  
 ad med. horiz. ♀ }  $\frac{0}{0}$   
 ad 1. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad 2. vert. |⊙  
 ad horiz. inf. ⊙  
 ad 2. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad 3. vert. |⊙  
 ad horiz. inf. ♀ }  $\frac{0}{0}$   
 ad 2. vert. ⊙|  
 ad med. horiz. ⊙  
 ad 3. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$

Temp. Horol.	Temp. ver.
6 <sup>b</sup> . 46'. 13".	6 <sup>b</sup> . 37'. 32".
46. 19.	37. 38.
47. 14.	38. 33.
47. 22 $\frac{1}{2}$ .	38. 41 $\frac{1}{2}$ .
47. 51.	39. 10.
47. 56.	39. 15.
6. 48. 11.	6. 39. 30.
48. 38.	40. 57.
49. 48 $\frac{1}{2}$ .	41. 7 $\frac{1}{2}$ .
49. 54 $\frac{1}{2}$ .	41. 13 $\frac{1}{2}$ .
6. 50. 7 $\frac{1}{2}$ .	41. 26.
50. 33.	41. 52.
50. 40 $\frac{1}{2}$ .	41. 59 $\frac{1}{2}$ .
50. 49.	6. 42. 8.
50. 50.	42. 9.
51. 44.	43. 3.
6. 51. 52.	6. 43. 11.*

OBSERVATIO IV.

Appulf. ad 1. vert. |⊙  
 ad med. horiz. ⊙  
 ad med. horiz. ♀ }  $\frac{0}{0}$   
 ad 1. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad 2. vert. |⊙  
 ad horiz. inf. ⊙  
 ad 2. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad 3. vert. |⊙  
 ad horiz. inf. ♀ }  $\frac{0}{0}$   
 ad 2. vert. ⊙|  
 ad med. horiz. ⊙  
 ad 2. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$

6 <sup>b</sup> . 56'. 30".	6 <sup>b</sup> . 47'. 49".
56. 37.	47. 56.
57. 30.	48. 49.
57. 39.	48. 58.
6. 58. 6 $\frac{1}{2}$ .	49. 25 $\frac{1}{2}$ .
58. 13.	49. 32.
58. 28 $\frac{1}{2}$ .	49. 47 $\frac{1}{2}$ .
6. 59. 56.	6. 51. 15.
7. 9. 3.	51. 22.
0. 9 $\frac{1}{2}$ .	51. 28 $\frac{1}{2}$ .
0. 25 $\frac{1}{2}$ .	51. 44 $\frac{1}{2}$ .
0. 50.	52. 9.
0. 58 $\frac{1}{2}$ .	52. 17 $\frac{1}{2}$ .
7. 1. 8.	6. 52. 27.
1. 18 $\frac{1}{2}$ .	52. 27 $\frac{1}{2}$ .*
2. 0.	53. 19.
7. 2. 6.	6. 53. 25.

OBSER-

OBSERVATIONES

OBSERVATIO V.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad 1. vert. $\left. \begin{array}{l} \text{ad med. horiz.} \\ \text{ad med. horiz. } \text{♀} \end{array} \right\} \overline{\bigcirc}$	7 <sup>b</sup> 8. 0".	6 <sup>b</sup> . 59'. 25".
ad med. horiz. $\left. \begin{array}{l} \text{ad med. horiz. } \text{♀} \\ \text{ad 2. vert. } \text{♀} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \overline{\bigcirc} \\ \text{♀} \\ \text{♀} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \overline{\bigcirc} \\ \text{♀} \\ \text{♀} \end{array}$	8. 57. 9. 6. 9. 38. 9. 44.	7. 0. 16. 0. 25. 0. 57. 1. 3.
ad 2. vert. $\left. \begin{array}{l} \text{ad 2. vert. } \bigcirc \\ \text{ad horiz. inf. } \bigcirc \end{array} \right\} \begin{array}{l} \bigcirc \\ \bigcirc \end{array}$	7. 10. 4. 11. 26. 11. 35. 11. 41.	7. 1. 23. 2. 4. 2. 54. 3. 0.
ad 2. vert. $\left. \begin{array}{l} \text{ad 3. vert. } \bigcirc \\ \text{ad horiz. inf. } \text{♀} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \bigcirc \\ \text{♀} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \bigcirc \\ \text{♀} \end{array}$	12. 1. 7. 12. 18. 12. 26. 12. 39.	3. 20. 7. 3. 37. 3. 45. 3. 58.
ad med. horiz. $\left. \begin{array}{l} \text{ad 2. vert. } \bigcirc \\ \text{ad 3. vert. } \text{♀} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \bigcirc \\ \text{♀} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \bigcirc \\ \text{♀} \end{array}$	12. 43. 13. 32. 7. 13. 38.	4. 2. 4. 51. 7. 4. 57.

OBSERVATIO VI.

Appulf. ad 1. vert. $\bigcirc$	7 <sup>b</sup> . 18'. 51".	7 <sup>b</sup> . 10'. 9 <sup>11</sup> / <sub>2</sub> ".
ad med. horiz. $\bigcirc$	18. 57.	10. 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ".
ad med. horiz. $\left. \begin{array}{l} \text{ad med. horiz. } \text{♀} \\ \text{ad 1. vert. } \text{♀} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \bigcirc \\ \text{♀} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \bigcirc \\ \text{♀} \end{array}$	19. 48. 19. 56. 7. 20. 19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . 20. 25.	11. 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . 11. 14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . 7. 11. 38. 11. 44.
ad 2. vert. $\bigcirc$	20. 48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	12. 7.
ad 2. vert. $\bigcirc$	22. 16.	14. 34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
ad horiz. inf. $\bigcirc$	7. 22. 18.	7. 13. 36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
ad 2. vert. $\bigcirc$	22. 22.	13. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
ad 3. vert. $\bigcirc$	22. 45 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	13. 4.
ad horiz. inf. $\left. \begin{array}{l} \text{ad horiz. inf. } \text{♀} \\ \text{ad 2. vert. } \bigcirc \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{♀} \\ \bigcirc \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{♀} \\ \bigcirc \end{array}$	23. 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . 23. 16. 23. 28.	14. 25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . 14. 34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> . 14. 46 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
ad med. horiz. $\bigcirc$	7. 23. 30.	7. 14. 48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .

OBSER-

OBSERVATIO VII.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad 1. vert. ☉	7 <sup>b</sup> . 35'. 10''.	7 <sup>b</sup> . 26'. 28''.
ad med. horiz. ☉	35. 21.	26. 39.
ad med. horiz. ♀ } $\frac{0}{0}$	36. 8.	27. 26.
ad 1. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	36. 17.	27. 35.
ad 2. vert. ☉	36. 33.	27. 51.
ad 2. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	36. 39.	27. 57.
ad 2. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	7. 37. 8.	7. 28. 26.
ad horiz. inf. ☉	38. 30.	29. 48.*
ad 3. vert. ☉	38. 35.	29. 53.*
ad horiz. inf. ♀ } $\frac{0}{0}$	38. 43.	30. 1.*
ad 2. vert. ☉	7. 39. 4.	7. 30. 22.
ad 3. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	39. 22.	30. 40.
ad 2. vert. ☉	39. 30.	30. 48.
ad 3. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	39. 46.	31. 4.
	40. 25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	31. 43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
	7. 40. 32.	7. 31. 50.*

OBSERVATIO VIII.

Appulf. ad 1. vert. ☉	7 <sup>b</sup> . 55'. 8''.	7 <sup>b</sup> . 46'. 26''.
ad med. horiz. ☉	55. 17.	46. 35.
ad med. horiz. ♀ } $\frac{0}{0}$	56. 2.	47. 20.
ad 1. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	56. 11.	47. 29.
ad 2. vert. ☉	56. 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	47. 42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
ad 2. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	56. 30.	47. 48.
ad 2. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	7. 57. 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	7. 48. 23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
ad horiz. inf. ☉	58. 19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	49. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
ad 3. vert. ☉	58. 26.	49. 44.*
ad horiz. inf. ♀ } $\frac{0}{0}$	58. 43.	50. 1.*
ad med. horiz. ☉	7. 59. 1.	50. 19.
ad 3. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	59. 25.	50. 43.
ad med. horiz. ☉	59. 35.	50. 53.
ad 3. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	7. 59. 55.	7. 51. 13.
	8. 0. 13.	51. 31.*
	8. 0. 22.	7. 51. 40.*

OBSERVATIO IX.

Appulf. ad med. horiz. ☉  
 ad 1. vert. ☉  
 ad med. horiz. ♀ }  $\frac{0}{0}$   
 ad 1. vert ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad 2. vert. ☉  
 ad 2. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad 3. vert. ☉  
 ad horiz. inf. ♀ }  $\frac{0}{0}$   
 ad med. horiz. ☉  
 ad 2. vert ☉  
 ad 3. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$

	Temp. Horol.	Temp. ver.
8 <sup>b</sup> .	1. 59 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	7 <sup>b</sup> . 53'. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
	2. 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	53. 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
	2. 45.	54 3.
	2. 53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	54. 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
8.	3. 22.	7. 45. 40.
	3. 28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	54. 46 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
	4. 6.	55. 24.
	5. 18.	56. 36.
	5. 24.	56. 42.
8.	6. 1.	7. 57. 19.
	6. 10.	57. 28.
	6. 20.	57. 38.
	6. 41.	57. 59.
	6. 44.	58. 2.
	7. 13.	58. 31.
8.	7. 19.	7. 58. 37.

OBSERVATIO X.

Appulf. ad 1. vert. ☉  
 ad med. horiz. ☉  
 ad med. horiz. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 et 1. vert. }  $\frac{10}{01}$   
 ad 1. vert. ☉  
 ad 2. vert. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad horiz. infer. ☉  
 ad 3. vert. ☉  
 ad horiz. infer. ♀ }  $\frac{0}{0}$   
 ad 2. vert ☉  
 ad horiz. inf. ♀ }  $\frac{10}{01}$   
 ad 3. vert. }  $\frac{10}{01}$   
 ad 3. vert. ☉

8 <sup>b</sup> .	8'. 26 <sup>11</sup> / <sub>2</sub> .	7 <sup>b</sup> . 59'. 44 <sup>11</sup> / <sub>2</sub> .
	8. 47.	20. 0. 3.
	10. 32.	1. 50.
	10. 44.	2. 2. *
8.	11. 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	2. 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
	11. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	2. 40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
	11. 38.	2. 56.
	12. 16.	3. 34.
	12. 19.	3. 37.
	12. 58.	4. 16.
8.	13. 1.	8. 4. 19.
	13. 9.	4. 27.
	13. 28.	4. 46.
	13. 34.	4. 57.
8.	14. 55 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .	8. 5. 13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .

OBSER-

IN IAKVTSK INSTITVTAE. 315

OBSERVATIO XI.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad 1. vert. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	8 <sup>b</sup> . 16'. 23''.	8 <sup>b</sup> . 7'. 40''.
ad med. horiz. $\ominus$	16. 29.	7. 46.
ad 2. vert. $  \ominus$	16. 34.	7. 51.
ad med. horiz. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	8. 17. 15.	8. 8. 28.
ad 1. vert. $  \ominus$	17. 25.	8. 42.
ad 2. vert. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	17. 52.	9. 9.
ad 3. vert. $  \ominus$	18. 18.	9. 35.
ad 2. vert. $  \ominus$	18. 24.	9. 41.
ad horiz. infer. $\ominus$	8. 19. 6.	8. 10. 23.
ad 3. vert. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	19. 48.	11. 5.
ad horiz. infer. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	20. 3.	11. 20.
ad med. horiz. $\ominus$	20. 18.	11. 30.
ad 3. vert. $  \ominus$	20. 18 $\frac{1}{2}$ .	11. 35 $\frac{1}{2}$ .
	20. 46.	12. 3.
	20. 55 $\frac{1}{2}$ .	12. 12 $\frac{1}{2}$ .
	21. 18.	12. 35.
	8. 21. 42 $\frac{1}{2}$ .	8. 12. 59 $\frac{1}{2}$ .

OBSERVATIO XII.

Appulf. ad med. horiz. $\ominus$	8 <sup>b</sup> . 27'. 9''.	8 <sup>b</sup> . 18'. 26''.
ad 2. vertic. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	27. 15 $\frac{1}{2}$ .	18. 32 $\frac{1}{2}$ .
ad med. horiz. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	27. 21.	18. 38.
ad 2. vert. $  \ominus$	27. 51.	19. 8.
ad 1. vert. $  \ominus$	28. 1 $\frac{1}{2}$ .	19. 18 $\frac{1}{2}$ .
ad 2. vert. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	8. 28. 7.	8. 19. 24.
ad 3. vert. $  \ominus$	28. 48.	20. 5.*
ad horiz. infer. $\ominus$	29. 8.	20. 25.
ad 2. vert. $  \ominus$	29. 15.	20. 32.
ad 3. vert. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	8. 30. 2.	8. 21. 19.
ad horiz. infer. $\ominus$	30. 42 $\frac{1}{2}$ .	21. 59 $\frac{1}{2}$ .
ad 2. vert. $  \ominus$	30. 43.	22. 0.*
ad 3. vert. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	31. 4 $\frac{1}{2}$ .	22. 21 $\frac{1}{2}$ .
ad horiz. infer. ♀ $\left. \begin{array}{l}   \\ \ominus \\   \end{array} \right\} \begin{array}{l} 10 \\ 01 \end{array}$	31. 10.	22. 27.
ad med. horiz. $\ominus$	31. 25.	22. 42.
ad 3. vert. $  \ominus$	31. 35.	22. 52.
	32. 0.	23. 17.
	8. 32. 38.	8. 23. 55.

R r 2

OBSER-

OBSERVATIO XIII.

Appulf. ad med. horiz. ☉  
 ad 1. vert. ♀ } |  
 ad med. horiz. ♀ } |  
 ad 2. vert. | ☉  
 ad 1. vert. ☉ |  
 ad 2. vert. ♀ } |  
 ad 3. vert. | ☉  
 ad horiz. inf. ☉ |  
 ad 2. vert. ☉ |  
 ad 3. vert. ♀ } |  
 ad horiz. inf. ♀ } |  
 ad med. horiz. ☉ |  
 ad 3. vert. ☉ |

Temp. Horol.	Temp. ver.
8 <sup>b</sup> . 33'. 55''.	8 <sup>b</sup> . 25'. 12''.
34. 9 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	25. 26 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
34. 15.	25. 32.
34. 38 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	25. 55 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
34. 48 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	26. 5 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
8. 35. 3.	8. 26. 20.
35. 44.	27. 1.
36. 3.	27. 20.
36. 8.	27. 25.
36. 58.	28. 15.
37. 32.	28. 49.
8. 37. 39.	8. 28. 56.
37. 58.	29. 15.
38. 2 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	29. 19 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
38. 14.	29. 31.
38. 24.	29. 41.
38. 49.	30. 6.
8. 39. 33.	8. 30. 50.

OBSERVATIO XIV.

Appulf. ad 1. vert. | ☉  
 ad med. horiz. ☉ |  
 ad 1. vert. ♀ } |  
 ad med. horiz. ♀ } |  
 ad 2. vert. | ☉  
 ad 2. vert. ♀ } |  
 ad 3. vert. | ☉  
 ad 2. vert. ☉ |  
 ad 3. vert. ♀ } |  
 ad horiz. inf. ♀ } |  
 ad med. horiz. ☉ |

8 <sup>b</sup> . 47'. 30''.	8 <sup>b</sup> . 38'. 46''.
48. 12 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	39. 28 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
48. 25.	39. 41.
48. 30.	39. 46.
48. 55 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	40. 11 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
49. 6.	40. 22.
8. 49. 23.	8. 40. 39.
50. 18.	41. 34.
50. 23.	41. 39.
51. 17 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	42. 33 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
8. 51. 58.	8. 43. 13.
52. 11.	43. 27.
52. 16.	43. 32.
52. 38.	43. 54.
52. 48 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	44. 4 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .
8. 53. 14 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .	8. 44. 30 <sup>i</sup> / <sub>2</sub> .

OBSER.

IN IAKVTSK INSTITVTAE. 317

OBSERVATIO XV.

	Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad 1. vert.  ⊙	8 <sup>b</sup> . 55'. 6''.	8 <sup>b</sup> . 46'. 23''.
ad med. horiz. ⊙	55. 10.	46. 26.
ad med. horiz. ⊙	55. 54.	47. 10.
ad 1. vert. ♀ } $\frac{0}{10}$	55. 59.	47. 15.
ad 1. vert. et med. horiz. ♀ } $\frac{0}{10}$	56. 4.	47. 20.
ad 2. vert.  ⊙	8. 57. 0.	8. 48. 16.
ad 2. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	57. 51.	49. 7.
	57. 56.	49. 12.
ad 3. vert.  ⊙	8. 58. 53.	8. 50. 9.
ad horiz. infer. ⊙	58. 56.	50. 12.
ad 2. vert. ⊙	59. 34.	50. 50.
ad horiz. infer. ♀ ⊙	59. 38.	50. 54.
ad 3. vert.  ♀	59. 44.	51. 0.
ad hor. infer. et 3. vert. ♀	8. 59. 48.	8. 51. 4.

OBSERVATIO XVI.

Appulf. ad 1. vert.  ⊙	9 <sup>b</sup> . 4'. 44''.	8 <sup>b</sup> . 55'. 59''.
ad med. horiz. ⊙	5. 10.	56. 25.
ad 1. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	5. 32.	56. 47.
	5. 37.	56. 52.
ad med. horiz. ♀ } $\frac{0}{01}$	5. 56.	57. 11.
	6. 6.	57. 21.
ad 2. vert.  ⊙	9. 6. 37.	8. 57. 52.
ad 2. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	7. 24.	58. 39.
	7. 29.	58. 44.
ad 3. vert.  ⊙	8. 29.	59. 44.
ad horiz. infer. ⊙	9. 5.	9. 0. 20.
ad 2. vert. ⊙	9. 9. 10 $\frac{1}{2}$ .	0. 25 $\frac{1}{2}$ .
ad 3. vert. ♀ } $\frac{10}{01}$	9. 16.	0. 31.
	9. 21.	0. 36.
ad horiz. infer. ♀ } $\frac{9}{0}$	9. 48.	1. 3.
	9. 59.	9. 1. 14.

R r 3

OB-

OBSERVATIO XVII.		Temp. Horol.	Temp. ver.
Appulf. ad med. horiz. ☉		9 <sup>b</sup> . 57'. 22"	9 <sup>b</sup> . 48'. 36"
ad 1. vert.  ☉		57. 38.	48. 42.
ad 1. vert. ♀ o		57. 57.	49. 11.
ad med. horiz. ♀ } $\frac{o}{o}$		58. 21.	49. 35.
		58. 32.	49. 46.
ad 2. vert.  ☉		9. 59. 15 $\frac{1}{2}$	9. 50. 29 $\frac{1}{2}$
ad 2. vert. ♀ }  o		39. 40.	50. 54.
		o	50. 59.
ad 3. vert.  ☉		10. 1. 4.	52. 18.
ad 3. vert. ♀ }  o		1. 28.	52. 43.
		o	52. 48.
ad 2. vert. ☉		1. 43.	52. 58.
ad horiz. infer. ☉		10. .2. 13.	9. 53. 27.

Observationes asterisco insignitae subdubiae sunt.

<p>Contactus internus in exitu</p> <p>Ante contactum limbus Veneris lucida corona cinctus apparuit, ac ipso momento contactus prominebat tantisper versus limbum Solis. Pro tempore contactus id momentum sumtum est, cum filum lucidum limbos separans subito disparuisset.</p> <p>Contactus externus in exitu</p> <p>Pro contactu externo id momentum assumtum est, cum exigua in limbo Solis</p>	10 <sup>b</sup> . 11'. 22"	10 <sup>b</sup> . 2'. 35",8
	10. 27. 42 $\frac{1}{2}$	10. 18. 56 $\frac{1}{2}$

incisura



incisura euanuerit, limbusque eius pristinam rotunditatem recuperauerit. †.

Eadem momenta socius tubo astronomico 15 pedum obseruabat

Contactum internum	10 11. 23.
Contactum externum	10. 27. 42.

Eodem die captae sunt altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. $\odot$ lis	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 16 <sup>l</sup> . 1 <sup>l</sup>	41 <sup>o</sup> . 10 <sup>l</sup>	3 <sup>b</sup> . 1 <sup>l</sup> . 52 <sup>ll</sup>	0 <sup>b</sup> . 8 <sup>l</sup> . 56 <sup>ll</sup> <sub>2</sub>
— 23. 0	— 50	2. 54. 54	— — 57
— 24. 41	42. 0	— 53. 13	— — 57
— 26. 25	— 10	— 51. 29 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	— — 57 <sup>1</sup> <sub>2</sub>
— 28. 11 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	— 20	— 49. 42 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	— — 57
9. 29. 57 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	42. 30	2. 47. 56 <sup>1</sup> <sub>2</sub>	0. 9. 57

Vnde ad habita debita correctione  $-7''$ ,5 meridies verus fit 0<sup>b</sup>. 8<sup>l</sup>. 49<sup>ll</sup>, 3 et acceleratio horologii 28<sup>ll</sup>, 8

VII.

(†) Ex mora Veneris in limbo Solis, quam praebet Observatio Iakutski habita, perspicitur alterutrum contactum errore duorum minorum primorum affectum esse; comparanti vero momenta ista cum obseruationibus aliorum locorum patebit errorem cadere in contactum internum potius quam in externum. Obseruator hac de re litteris ad monitis respondit se certum esse de numero minorum secundorum in utroque contactu, nec non de numero minorum primorum in contactu externo; sed non aequè certum de numero eundem in contactu interno; cum hic socius, ibi vero ipse ad indices horologii respexerat.

## VII.

Obferuatio Eclipeos Solis Die <sup>24<sup>to</sup></sup> Maii  
<sup>3.</sup> Iunii.

Tab. II. Schema macularum prout in Sole Cl. *Islenieff*  
Fig. 13. apparuere, exhibetur in fig. hic appofita.

Initium Eclipeos a Cl. <i>Islenieff</i>	Temp. Horol.	Temp. ver.
tubo Dollondiano 10 pedum	5 <sup>b</sup> . 14. 50 <sup>o</sup>	5 <sup>b</sup> . 5 <sup>l</sup> . 52 <sup>o</sup>
idem a focio tubo 15 pedum	14. 54	5. 56
Appulf. ☽ ad mac. B	5. 32. 24	5. 32. 26
Totalis disparitio mac. B	32. 52	23. 54
Appulf. ☽ ad mac. 1. C	5. 43. 26	5. 34. 28
Eiusdem totalis disparitio	43. 37	34. 39
Appulf. ☽ ad mac. 2. C	5. 43. 46	34. 48
Totalis disparitio eiusdem	43. 55	34. 57
Totalis disparitio mac. D	5. 52. 51	43. 52 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
- - - mac. N	6. 2. 16	5. 53. 58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Emerfio mac. B } tubo	6. 27. 30	6. 18. 31
mac. C } quadrant		
mac. D } affixo.		
Emerfio mac. N tubo Doll.	6. 57. 14	6. 48. 14
Finis Eclipeos. tubo Dollond.	7. 1. 38	6. 52. 37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
a focio tubo 15. ped. afr.	7. 1. 33	52. 32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Superfedemus hic referendis obferuationibus quadrante ad definiendam positionem Lunae durante Eclipsi institutis, cum idem deliquium multis aliis in locis fuerit obferuatum.

Die

Die <sup>25. Martii</sup> <sub>7. Iunii</sub> altitudines Solis correspondentes.

Ante merid.	Altit. ☉lis	Post merid.	Meridies
9 <sup>b</sup> . 27 <sup>l</sup> . 40 <sup>ll</sup> <sub>2</sub>	42°. 20'	2 <sup>b</sup> . 51 <sup>l</sup> . 30 <sup>ll</sup> <sub>2</sub>	9 <sup>b</sup> . 9 <sup>l</sup> . 35 <sup>ll</sup>
29. 27	— 30	49. 43	9. 35
31. 18	— 25	47. 54	9. 36
33. 4	— 40	46. 5 <sup>l</sup> <sub>2</sub>	9. 34 <sup>l</sup> <sub>2</sub>
34. 51	43. 0	44. 18 <sup>l</sup> <sub>2</sub>	9. 34 <sup>l</sup> <sub>2</sub>
9. 36. 40	43. 10	2. 42. 29 <sup>l</sup> <sub>2</sub>	9. 34

Ob correctionem meridiem adhibendam — 7<sup>ll</sup> meridies verus prodit 9<sup>b</sup>. 9<sup>l</sup>. 28<sup>ll</sup>, 1 et acceleratio horologii 28<sup>ll</sup>, 8.

VIII.

De declinatione acus magneticae.

Ducta in obseruatorio exactissima linea meridiana 1768. die <sup>7</sup>/<sub>17</sub>. Oct. obseruauit declinationem acus magneticae 5°. 15' verus occidentem; et anno sequenti die <sup>11</sup>/<sub>11</sub>. Iunii eandem operationem repetens reperit cuspidem acus Boream spectantem versus occidentem declinare 5°. 0'.

EXPO-



**EXPOSITIO  
METHODORVM,**

**CVM**

**PRO DETERMINANDA PARALLAXI  
SOLIS.**

**EX**

**OBSERVATO TRANSITV VENE-  
RIS PER SOLEM,**

**TVM**

**PRO INVENIENDIS LONGITVDINIBVS LO-  
CORVM SVPER TERRA, EX OBSERVA-  
TIONIBVS ECLIPSIVM SOLIS,**

**VNA CVM CALCVLIS**

**ET**

**CONCLVSIONIBVS INDE DEDVCTIS.**

**Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. S s ME-**

METHODVS  
EX  
OBSERVATO TRANSITV  
VENERIS PER SOLEM,  
INVENIENDI PARALLAXIN SOLIS.

---

SECTIO PRIMA.

De Elementis, quae ex Tabulis Astronomicis  
desumuntur.

I.

**E**x Tabulis Astronomicis colligatur tempus conjunctionis Solis et Veneris, quod tempus sub certo meridiano veluti Parisino, secundum tempus medium sumtum denotetur littera  $T$ , quo epocham sequentium nostrorum calculorum constituamus. Pro hoc tempore ergo  $T$  ex Tabulis computentur sequentia elementa :

- I. Longitudo Solis  $= L$ ;
- II. Eius distantia a terra  $= a$ ;
- III. Eius Semidiameter apparens  $= \Delta$ ;
- IV. Motus horarius  $\odot = \alpha$ ;
- V. Longitudo Veneris geocentrica  $= L$ ;
- VI. Latitudo  $\ominus$  geocentrica  $= l$ ;

VII.

VII. Distantia  $\varphi$  a terra =  $b$ ;

VIII. Semidiameter apparens  $\varphi = \delta$ ;

IX. Motus horarius  $\varphi$  in Longit. =  $\beta$ ;

X. Motus horarius  $\varphi$  in Latit. =  $\gamma$ ;

vbi notandum motum in Longitudinem esse retrogradum, ideoque  $\beta$  negativum.

II. Horum decem elementorum, non omnia pari certitudinis gradu sunt praedita, sed alia tamquam certissima spectari possunt, dum alia vel maiorem vel minorem correctionem postulant, ita quae ad Solem attinent pro certis haberi possunt, nisi forte eius diameter, emendationem vnus vel alterius minuti secundi exigat. Circa Venerem, tam vterque motus horarius  $\beta$  et  $\gamma$ , quam eius distantia a terra  $b$ , tamquam exacta spectari possunt, eiusque semidiameter  $\delta$  non nisi minima correctione indigere videtur. Verum ob imperfectionem tabularum, tam Longitudo Veneris geocentrica  $L$ , quam eius Latitudo  $l$ , quatenus scilicet ad epocham constitutam  $T$  sunt computata, sine dubio aliquam correctionem requirunt, quocirca pro tempore  $T$ , statuamus veram Longitudinem Veneris geocentricam =  $L + x$ , veramque Latitudinem geocentricam =  $l + y$ , vbi tam  $x$ , quam  $y$  certe valde exiguos valores habebunt.

III. His elementis constitutis, ad quoduis tempus, tam ante, quam post epocham fixam  $T$ , loca Solis et Veneris accurate assignari atque adeo

distantia vera centrorum geocentrica definiri poterit. Ab epocha igitur T elapsae sint  $t$  horae, ita ut tempus nostrum sit  $T + t^b$  atque pro hoc momento habebimus:

$$\text{I}^\circ. \text{ Longitudinem Solis} = L + at$$

$$\text{II}^\circ. \text{ Longitudinem Veneris geoc.} = L + \beta t + x$$

$$\text{III}^\circ. \text{ Latitud. geoc. Veneris} = l + \gamma t + y$$

Fig. 1. siquidem Latitudo labente tempore crescat, contra litteram  $\gamma$  negativae accipi oporteret. Hinc quanta futura sit distantia centrorum Solis et Veneris geocentrica ex triangulo rectangulo  $\odot \varphi V$ , ubi recta AB denotat eclipticam,  $\odot$  centrum Solis,  $\varphi$  centrum Veneris, perpendicularo  $\varphi V$  in eclipticam demisso, facillime definietur, in quo erit  $\odot V =$

$-(\alpha + \beta)t + x$  et  $V \varphi = l + \gamma t + y$ , hincque distantia centrorum  $\odot \varphi = \sqrt{(\odot V)^2 + (V \varphi)^2} = \sqrt{((\alpha + \beta)t - x)^2 + (l + \gamma t + y)^2}$  et quia  $x$  et  $y$  sint quantitates quam minimae habebimus:

$$\begin{aligned} \odot \varphi &= \sqrt{((\alpha + \beta)^2 + \gamma \gamma) t^2 + 2 \gamma l t + l^2 - 2(\alpha + \beta) t x \\ &\quad + 2(l + \gamma t) y} = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 t^2 + (l + \gamma t)^2} \\ &\quad - \frac{(\alpha + \beta) t x + (l + \gamma t) y}{\sqrt{(\alpha + \beta)^2 t^2 + (l + \gamma t)^2}} \end{aligned}$$

IV. Negligamus primo correctiones  $x$  et  $y$  et ponamus distantiam hinc oriundam  $\odot \varphi = s$ , angulum vero  $\varphi \odot V = \sigma$ , atque habebimus  $\text{Tang. } \sigma = \frac{\varphi V}{\odot V} = -\frac{(l + \gamma t)}{(\alpha + \beta)t}$  hincque,  $s = \frac{l + \gamma t}{\sin \sigma} = -\frac{(\alpha + \beta)t}{\cos \sigma}$ , at est quoque  $s = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 t^2 + (l + \gamma t)^2}$  vnde adhibitis



bitis correctionibus  $x$  et  $y$  erit vera distantia  $\odot \varphi$   
 $= s + x \operatorname{cof} . \sigma + y \operatorname{fin} . \sigma$ . Verus autem angulus  $\varphi \odot V$ ,  
 statuatur  $\sigma + d\sigma$  et quum sit  $\operatorname{tang} . (\sigma + d\sigma)$   
 $= + \frac{l + \gamma t + y}{(\alpha + \beta)t + x} = \operatorname{tang} . \sigma + \frac{d\sigma}{\operatorname{cof} . \sigma^2}$ , ob  $\operatorname{tang} .$   
 $\sigma = - \frac{(l + \gamma t)}{(\alpha + \beta)t}$ , colligitur  $\frac{d\sigma}{\operatorname{cof} . \sigma^2} = - \frac{\gamma(\alpha + \beta)t - x(l + \gamma t)}{(\alpha + \beta)^2 t^2}$ ,  
 quum autem sit  $l + \gamma t = s \operatorname{fin} . \sigma$  et  $-(\alpha + \beta)t$   
 $= s \operatorname{cof} . \sigma$ , erit  $\frac{d\sigma}{\operatorname{cof} . \sigma^2} = \frac{\gamma \operatorname{cof} . \sigma - x \operatorname{fin} . \sigma}{s \operatorname{cof} . \sigma^2}$  ideoque  
 $d\sigma = \frac{\gamma \operatorname{cof} . \sigma - x \operatorname{fin} . \sigma}{s}$ , ita vt habeatur verus angulus  
 $\varphi \odot V = \sigma + \frac{\gamma \operatorname{cof} . \sigma - x \operatorname{fin} . \sigma}{s}$ .

V. Saepe etiam vtile erit nosse variationem  
 momentaneam, quam patiuntur distantia  $\odot \varphi$  et  
 angulus  $\varphi \odot V$  in qua inuestigatione correctiones  $x$   
 et  $y$  negligere licebit. Sit igitur tempus ab epocha  
 elapsum  $= t + dt$  horarum et quum sit  $s s$   
 $= (\alpha + \beta)^2 t t + (l + \gamma t)^2$  erit differentiando  $s ds$   
 $= (\alpha + \beta)^2 t dt + \gamma(l + \gamma t) dt = -(\alpha + \beta) s dt \operatorname{cof} . \sigma$   
 $+ \gamma s dt \operatorname{fin} . \sigma$ , ideoque  $ds = -(\alpha + \beta) dt \operatorname{cof} . \sigma$   
 $+ \gamma dt \operatorname{fin} . \sigma$ , coniunctim ergo elapso tempore  
 $s + ds$ , erit vera distantia centrorum  $\odot \varphi = s$   
 $+ x \operatorname{cof} . \sigma + y \operatorname{fin} . \sigma - (\alpha + \beta) dt \operatorname{cof} . \sigma + \gamma dt \operatorname{fin} . \sigma$ ,  
 deinde quum sit  $\operatorname{tang} . \sigma = \frac{l + \gamma t}{(\alpha + \beta)t}$ , variato  $t$  pro-  
 dit  $\frac{d\sigma}{\operatorname{cof} . \sigma^2} = \frac{l dt}{(\alpha + \beta)t^2}$ , vnde fit  $d\sigma = \frac{(\alpha + \beta) l dt}{s^2}$ , ex quo  
 nanciscimur verum angulum  $\varphi \odot V = \sigma + \frac{(\alpha + \beta) l dt}{s^2}$   
 $+ \frac{\gamma \operatorname{cof} . \sigma - x \operatorname{fin} . \sigma}{s} = \sigma + \frac{\gamma \operatorname{cof} . \sigma - x \operatorname{fin} . \sigma}{s} + \frac{(\alpha + \beta) \operatorname{fin} . \sigma}{s} dt$   
 $+ \gamma \frac{\operatorname{cof} . \sigma dt}{s}$ .

## SECTIO SECUNDA.

De reductione horum elementorum ad Polum aequatoris, hincque ad Zenith cuiusque loci propositi.

Tab. III.

Fig. 2.

VI. Cum A B repraesentet eclipticam in cuius puncto  $\odot$  reperitur centrum Solis, tempore quodam proposito,  $t$  horis post epocham nostram T, cuius propterea Longitudo erit  $L + at$ , ex hoc puncto  $\odot$  in superficie sphaerica erigatur quadrans circuli  $\odot \Pi$ , ut  $\Pi$  sit polus eclipticae: hinc ad eclipticae punctum solstitiale  $\ominus$  ducatur quadrans  $\Pi \ominus$  in quo capiatur arcus  $\Pi P$  obliquitati eclipticae aequalis eritque punctum P polus aequatoris, vnde ad Solem ducatur arcus  $P \odot$ , qui designat distantiam  $\odot$ is a Polo. Atque nunc in triangulo sphaerico  $\odot \Pi P$  datur primo latus  $\Pi \odot = 90^\circ$ , latus  $\Pi P = 23^\circ.28'.9''$  tum vero etiam angulus  $\odot \Pi P = 3^\circ - (L + at)$ , vnde colligitur  $\cos. P \odot = \sin. \Pi P. \cos. \odot \Pi P$ , et  $\tan. \Pi \odot P = \tan. \Pi P \sin. \odot \Pi P$  ideoque  $\tan. P \odot B = \frac{\cos. \Pi P}{\sin. \odot \Pi P}$ .

VII. Quo autem nunc etiam reductionem faciamus, ad locum terrae ubi observatio fuerit facta, primum spectari oportet huius loci distantiam a Polo, quae sit  $= p$ , sive complementum latitudinis, tum vero sit longitudo huius loci a meridiano Parisino orientem versus computata et in tempore expressa  $= b^{bor}$ , ita ut cum Parisiis est meridies

ridies hic post meridiem iam numeretur hora  $= b$ .  
 Quod autem ad tempus observationis attinet, facta  
 ea sit in loco proposito  $n$  horis post meridiem ve-  
 rum, unde hoc tempus observationis, sub meridia-  
 no Parisino, contigerit necesse est  $(n - b)^{hor}$ . tempo-  
 re vero post meridiem, hoc tempus iam conuertat-  
 tur in tempus medium et ab eo subtrahatur tem-  
 pus epochae nostrae  $T$ , et residuum statuatur  $= i^{hor}$ .  
 atque ad hoc tempus in §. precedente definiatur  
 tam arcus  $\odot P$ , quam angulus  $P \odot B$ .

VIII. Quoniam observatio in loco proposito  
 facta est  $n$  horis post meridiem verum, abscindatur  
 a meridiano  $P \odot$  orientem versus hoc est secundum  
 seriem signorum, angulus  $\odot P Z = 15. n^{\circ}$ . et ca-  
 piatur arcus  $P Z = p$ , eritque hoc punctum  $Z$  ap-  
 parens Zenith loci propositi, at ob figuram terrae  
 ellipticam, producat hic arcus  $P Z$  in  $z$ , ut sit  
 $\sin. Z z = \frac{1}{150} \sin. 2 p$ , eritque  $z$  verum loci propo-  
 siti Zenith geocentricum, ad quod semper calcu-  
 lum parallacticum referri oportet.

IX. Ducatur iam arcus  $\odot z$ , atque in trian-  
 gulo sphaerico  $\odot P z$  primo datur arcus  $P \odot$  ex  
 §. VI., 2<sup>da</sup> arcus  $P z$  modo assignatus, ac tertio  
 angulus  $\odot P z = 15. n^{\circ}$ , at pro eius resolutione,  
 demittatur ex  $z$  ad latus  $P \odot$  perpendiculum  $z Q$   
 atque ex triangulo  $P z Q$  colligetur primo

$$\sin. z Q = \sin. z P. \sin. \odot P z \text{ et } \text{Tang. } P Q = \text{tang. } P z \text{ cos. } \odot P z.$$

tum

tum vero ob  $\odot Q = \odot P \pm PQ$ , triangulum  $\odot z Q$  dabit

Cof.  $z \odot = \text{cof. } z Q \cdot \text{cof. } \odot Q$  et  $\text{tang. } P \odot z = \frac{\text{Tang. } z Q}{\text{Sin. } \odot Q}$ , quo angulo subtracto ab angulo  $P \odot B$  remanebit angulus  $z \odot B$ .

Tab. III.  
Fig. 3.

X. Nunc ad tempus  $T \pm t$  hor. quod est ipsum tempus observationis computetur secundum sectionem praecedentem, tam distantia  $\odot \varphi = s \pm ds$ , quam angulus  $\varphi \odot B = \sigma \pm d\sigma$  vbi differentia  $ds$  et  $d\sigma$  denotant correctiones ibi inuentas, per  $x$  et  $y$  et  $dt$ , quod si enima differentiam longitudinum, quam hic posuimus  $= b$  hor. non satis accurate cognoscimus, error commissus, commodissime per  $dt$  indicabitur. Hic autem primo, haec differentia  $ds$  et  $d\sigma$  in calculo negligamus, quandoquidem calculo absoluto facile erit per differentiationem ea. de nouo introducere.

XI. Ponatur igitur distantia  $\odot \varphi = s$  et angulus  $\varphi \odot B = \sigma$  quorum valores erunt cogniti per formulas  $\text{tang. } \sigma = \frac{l + \gamma t}{(a + \beta)t}$  et  $s = \frac{l + \gamma t}{\text{sin. } \sigma} = \frac{(a + \beta)t}{\text{cof. } \sigma}$ , deinde pro puncto  $z$  vocemus arcum  $\odot z = f$  et angulum  $z \odot B = \zeta$ , quae modo sunt inuenta, atque nunc ducto arcu  $z \varphi$  in triangulo Sphaerico  $z \odot \varphi$  nota sunt latera  $\odot z = f$  et  $\odot \varphi = s$  cum angulo intercepto  $z \odot \varphi = \zeta - \sigma$ ; vnde reliqua inueniri possent, quoniam autem latus  $\odot \varphi = s$ , vix ultra  $16'$  affurgit eum sine errore, vt lineam rectam

Etiam spectare poterimus ex quo, si ex  $\varphi$  in  $\odot z$ , ducatur perpendicularum  $\varphi R$ , habebimus statim  $\varphi R = s \sin. (\zeta - \sigma)$  et  $\odot R = s \cos. (\zeta - \sigma)$  unde fiet  $z R = f - s \cos. (\zeta - \sigma)$ , cui arcus  $z \varphi$  manifesto tam exacte est aequalis, ut error prorsus negligi queat, ita ut sit  $z \varphi = f - s \cos. (\zeta - \sigma)$ , continuato arcu  $z \varphi$ , vocemus angulum  $\odot \varphi V = \zeta - \sigma + \omega$ , ubi evidens est  $\omega$  fore angulum quam minimum, quem autem definire poterimus ex palmaria triangulorum proprietate

$$\text{Sin. } \odot \varphi V : \text{sin. } \odot z :: \text{sin. } z \odot \varphi : \text{sin. } z \varphi \text{ hoc est}$$

$$\text{Sin. } (\zeta - \sigma + \omega) : \text{sin. } f :: \text{sin. } (\zeta - \sigma) : \text{sin. } (f - s \cos. (\zeta - \sigma))$$

quae proportio ob  $s \cos. (\zeta - \sigma)$  quam minimum, transmutatur in hanc:

$$\text{Sin. } (\zeta - \sigma) + \omega \cos. (\zeta - \sigma) : \text{sin. } f :: \text{sin. } (\zeta - \sigma) : \text{sin. } f - s \cos. f \cos. (\zeta - \sigma)$$

unde concluditur  $\omega = s \cot. f \sin. (\zeta - \sigma)$ , ideoque angulus quaesitus  $\odot \varphi V = \zeta - \sigma + s \cot. f \sin. (\zeta - \sigma)$ .

### S E C T I O III.

Calculus pro distantia apparente inter centra Solis et Veneris per parallaxin determinanda.

XII. Posita parallaxi Solis  $= \pi$ , quum distantia Veneris a terra inuenta sit  $= b$ , distantia Solis existente  $a$  erit parallaxis Veneris  $= \frac{a \pi}{b}$ ,

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. T t quam

quam tantisper ponamus  $= \Pi$ , vbi notandum paral-  
laxin Solis vix decem minuta secunda superare posse  
et quum  $\frac{a}{b}$  sit circiter  $\frac{1}{2}$  etiam  $\Pi$  non excedet  $35''$ ,  
haec de parallaxi horizontali sunt intelligenda, quo-  
niam igitur vera parallaxis sinui distantiae a vero  
Zenith  $z$  est proportionalis, erit parallaxis Veneris  
pro loco obseruatoris  $= \Pi \sin. z \varphi = \Pi \sin. f - s \cos.$   
 $(\zeta - \sigma) \cos. f$ , existente parallaxi Solis  $\pi \sin. f$ .

XIII. Continuatur igitur arcus  $z \varphi$  in  $V$  vt  
sit  $\varphi V = \Pi(\sin. f - s \cos. (\zeta - \sigma) \cos. f)$ , eritque  
 $V$  locus Veneris apprensus vbi notetur esse angulum  
 $\odot \varphi V = \zeta - \sigma + \omega$  existente  $\omega = s \cos. f \sin. (\zeta - \sigma)$   
nunc vt Solem in loco  $\odot$  conseruemus ex  $V$  duca-  
mus lineolam  $Vv$  parallelam  $\odot R$  et aequalem  
 $\pi \sin. f$  eritque ang.  $\varphi V v = \omega$  et  $v$  locus vene-  
ris desideratus, at demisso ex  $v$  in  $\varphi V$  perpendiculo  
 $vo$  erit  $vo = \pi s \cos. f \sin. (\zeta - \sigma)$ , et  $Vo = Vv = \pi \sin. f$   
vnde fit  $\varphi o = (\Pi - \pi) \sin. f - s \Pi \cos. f \cos. (\zeta - \sigma)$   
 $= (\frac{a}{b} - 1) \pi \sin. f - \frac{a}{b} s \pi \cos. f \cos. (\zeta - \sigma)$ , ponamus  
nunc angulum  $V \varphi v = \theta$  erit

$$\text{tang. } \theta = \frac{s \cos. f \sin. (\zeta - \sigma)}{(\frac{a}{b} - 1) \sin. f - \frac{a}{b} s \cos. f \cos. (\zeta - \sigma)} = \frac{\omega}{(\frac{a}{b} - 1)}$$

vnde patet hunc angulum esse valde paruum, ideo-  
que ipsam distantiam  $\varphi v = \varphi o = (\frac{a}{b} - 1) \pi \sin. f$   
 $- \frac{a}{b} s \pi \cos. f \cos. (\zeta - \sigma) = (\frac{a}{b} - 1) \pi \sin. f$ , at  
vero nunc angulus  $\odot \varphi v$  erit  $= \zeta - \sigma + \frac{a}{a-b} \omega$ .

XIV.

XIV. Ducatur nunc recta  $\odot v$ , quippe quae exhibebit veram distantiam apparentem Solis et Veneris pro nostra observatione, atque quum in triangulo  $\odot \varphi v$  habeamus latera  $\varphi \odot = s$ ,  $\varphi v = (\frac{a}{b} - 1) \pi \sin. f$  cum angulo intercepto  $\odot \varphi v = \zeta - \sigma + \frac{a\omega}{a-b}$ , hinc definire licebit ipsam distantiam  $\odot v$ . Quodsi iam perpendamus latus  $\varphi v$  valde paruum esse respectu lateris  $\odot \varphi$ , sequenti modo calculum expedire licebit, ex formula notissima

$$\odot v = \sqrt{(\odot \varphi q - 2 \odot \varphi \cdot \varphi v \cdot \cos. \odot \varphi v + \varphi v q)}$$

quae ob  $\cos. (\odot \varphi v) = \cos. (\zeta - \sigma) - \frac{a\omega}{a-b} \sin. (\zeta - \sigma)$  transmutatur in hanc

$$\odot v = \sqrt{(s^2 - 2(\frac{a}{b} - 1)\pi s \sin. f \cos. (\zeta - \sigma) + \frac{a^2}{b^2} s \omega \pi \sin. f \sin. (\zeta - \sigma) + (\frac{a}{b} - 1)^2 \pi^2 \sin. f^2)}$$

Vnde per approximationem colligimus

$$\odot v = s - (\frac{a}{b} - 1) \pi \sin. f \cos. (\zeta - \sigma)$$

quae formula distantiam quaesitam  $\odot v$  satis exacte praebet, quum autem reuera distantia  $\odot \varphi$  non sit  $s$ , sed  $s + ds$  existente  $ds = x \cos. \sigma + y \sin. \sigma - (\alpha + \beta) dt \cos. \sigma + \gamma dt \sin. \sigma$  angulus vero  $\angle \odot \varphi$  non  $\zeta - \sigma$ , sed  $\zeta - \sigma - d\sigma$  existente  $d\sigma = \frac{\gamma \cos. \sigma - x \sin. \sigma}{s} + \frac{a}{s} ((\alpha + \beta) \sin. \sigma + \gamma \cos. \sigma)$ , tantum opus est hos valores loco assumtorum substituere at quia men brun posterius iam per se est valde paruum, superfluum est, hac posteriori substitutione vti, at-

que hanc ob rem, vera distantia apprens inter centra Solis et Veneris erit :

$$\odot v = s + x \cos. \sigma + y \sin. \sigma - (\alpha + \beta) dt \cos. \sigma + \gamma dt \sin. \sigma - \left(\frac{a}{b} - 1\right) \pi \sin. f \cos. (\zeta - \sigma).$$

XV. Etsi hic calculus in analysi plures operationes requirebat, tamen in numeris facillime expeditur, statim enim atque pro tempore proposito  $T + t$ , inuenimus primo  $\text{Tang. } \sigma = \frac{l + \gamma t}{-(\alpha + \beta) t}$  hincque  $s = \frac{l + \gamma t}{\sin. \sigma} = \frac{-(\alpha + \beta) t}{\cos. \sigma}$ , tum vero etiam arcum  $\odot z = f$  cum angulo  $z \odot B = \zeta$ , facillimo calculo computabimus formulam :

$$\odot v = s + x \cos. \sigma + y \sin. \sigma - (\alpha + \beta) dt \cos. \sigma + \gamma dt \sin. \sigma - \left(\frac{a}{b} - 1\right) \pi \sin. f \cos. (\zeta - \sigma)$$

in quo postremo membro loco anguli  $\zeta - \sigma$ , verior  $\zeta - \sigma + \omega$  adhiberi potest, quae quantitas adeo commodissime in minutis secundis expressa exhibetur. Quum enim motus horarii  $\alpha, \beta, \gamma$  cum latitudinae  $l$  in minutis secundis exprimi soleant aequae ac parallaxis Solis  $\pi$ , inde statim  $s$  prodit in minutis secundis, in qua mensura omnes sequentes termini etiam exhibentur, correctiones enim ipsae  $x$  et  $y$  commodissime etiam in minutis secundis desiderantur.

SECTIO



S E C T I O IV.

Methodus ex transitu Veneris per Solem in pluribus terrae locis obseruato, non solum parallaxin Solis, definiendi, sed etiam Theoriam Veneris corrigendi.

XVI. Hunc in finem duplicis generis obseruationes adhiberi solent, dum vel momenta contactus externi vel interni, tam circa ingressum, quam egressum, obseruari solent, ita vt in eodem loco, interdum haec omnia quatuor momenta obseruare licuerit. Quodsi contactus externus fuerit obseruatus atque pro eo tempore et loco distantia  $\odot v$  definita, eam summae semidiametrorum  $\Delta + \delta$  aequari oportet, sin autem contactus internus fuerit obseruatus ista distantia, differentiae semidiametrorum  $\Delta - \delta$  aequalis est ponenda.

XVII. Quoniam vero neque semidiametrum Solis  $\Delta$  neque Veneris  $\delta$ , tam accurate nouimus, vt non tantillus error aliquot minutorum secundorum irrepere potuerit, etiam hos errores opè plurium huiusmodi obseruationum, indagare et corrigere licebit, quodsi enim ponamus verum Solis semidiametrum esse  $= \Delta + d\Delta$ , veneris autem  $\delta + d.\delta$  aequationes pro contactibus externis, omnes taliformam habebunt:

$$s + x \cos.\sigma + y \sin.\sigma - (a + \beta) dt \cos.\sigma + \gamma dt \sin.\sigma - \left(\frac{a}{b}\right) \pi \sin.f. \cos.(\zeta - \sigma) = (\Delta + \delta) + (d\Delta +$$

T t 3

Pro contactibus internis autem omnes aequationes erunt huiusmodi:

$$s + x \cos \sigma + y \sin \sigma + dt(\gamma \sin \sigma - (\alpha + \beta) \cos \sigma) - \left(\frac{a}{b} - 1\right) \pi \sin f \cdot \cos(\zeta - \sigma) = (\Delta - \delta) + (d\Delta - d\delta).$$

XVIII. Quare si ex pluribus observationibus, tam iisdem quam diuersis locis institutis, plures huiusmodi aequationes fuerint deductae, ex iis omnes quantitates incognitae, quas in has aequationes introduximus haud difficulter determinare licebit, unde non solum vera quantitas parallaxis Solis  $\pi$ , sed etiam correctiones necessariae  $x$  et  $y$  tam in longitudine Veneris, quam eius latitudine faciendae innotescunt ac praeterea leues illae correctiones semidiametrorum Solis et Veneris concludi poterunt. Caeterum hic probe notandum est pro diuersis terrae locis, errorem in aestimatione longitudinis commissum, quem hic formula  $dt$  designamus plurimum discrepare posse, unde introductio huius termini, tantum pro iis locis usurpari poterit, ubi plures observationes simul sunt institutae, ubi pro singulis,  $dt$  eundem retinebit valorem; verum ubi vnica tantum facta fuerit observatio, nisi vera loci longitudo aliunde exacte constet, ea nullius plane erit usus, quin etiam, quoties longitudinem locorum satis exacte cognoscere datur, haec membra  $dt$ , continentia prorsus omitti poterunt.

METHO-

# M E T H O D V S

EX ECLIPSI SOLARI IN PLVRIBVS LOCIS  
OBSERVATA, ELEMENTA MOTVS LVNAE, HINCQVE  
LONGITVDINEM LOCORVM, SVPER TERRA  
ACCVRATE DETERMINANDI.

## S E C T I O I.

De Elementis motus Lunae ex tabulis Astro-  
nomicis petitis.

### I.

**P**roposita Eclipsi Solari ex Tabulis Astronomi-  
cis melioris notae colligatur momentum con-  
iunctionis Solis et Lunae, quod sub certo meridia-  
no veluti Parisiensi ponamus contigisse, tempore me-  
dio =  $T$ , quod tempus instar epochae pro calculis  
sequentibus constituamus.

II. Ad hoc igitur tempus ex iisdem tabulis,  
desumamus sequentia elementa.

I. Longitudinem Solis =  $L$ .

II. Semidiametrum Solis apparentem =  $\Delta$ .

III. Motum Solis horarium =  $\alpha$ .

IV. Longitudinem Lunae per hypothesein =  $L$ .

V. Latitudinem Lunae =  $l$ .

VI. Semidiametrum apparentem geocentricam =  $D$ .

VII. Parallaxin Lunae aequationem =  $\Pi$ .

VIII. Motum horarium secundum longitudinem =  $\beta$ .

IX. Motum horarium in Latitudinem =  $\gamma$ , quo  
Latitudinem augeri sumamus. III.

III. Quamvis autem exactae fuerint tabulae Astronomicae, tamen nonnulla horum elementorum, correctione opus habent, per observationes immediate concludenda. Haec autem elementa sunt potissimum sequentia, quae reuera ita se habere sumamus.

$$\text{IV. Longitudo Lunae vera} = L + x.$$

$$\text{V. Latitudo Lunae} = l + y.$$

$$\text{VII. Parallaxis Lunae aequatoria} = \Pi + z$$

ita ut hae tres quantitates  $x$ ,  $y$  et  $z$  correctiones tabularum necessarias exhibeant.

IV. His constitutis ad quoduis tempus siue ante, siue post nostram epocham, tam locus centri Lunae geocentricus quam eius distantia a centro Solis definiri poterit, ponamus enim tempus propositum  $t^{\text{hor}}$  post epocham nostram incidere atque habebimus ut sequitur:

$$\text{I}^{\text{mo}} \text{ Longitudinem Solis} = L + \alpha t.$$

$$\text{II. Longitudinem Lunae geocentricam} = L + \beta t + x.$$

$$\text{III. Latitudinem Lunae geocentr.} = l + \gamma t + y.$$

vnde distantia centrorum sequenti modo facillime  
 Tab. III. reperietur. Sit enim super ecliptica AB,  $\odot$  centrum  
 Fig. 4. Solis  $\odot$  centrum Lunae vnde ad eclipticam demisso  
 perpendicularo  $\odot L$  erit  $\odot L = (\beta - \alpha)t + x$  et  
 $\odot L = l + \gamma t + y$ , vnde ducta recta  $\odot \odot$  distantia centrorum facile innotescit, vbi notandum est si forte motus horarius Lunae tempore  $t$  aliquan-

quantillum immutetur, tum eius effectum in formulis  $(\beta - \alpha)t$  et  $l + \gamma t$  facili negotio introduci posse, id quod etiam de Parallaxi  $\Pi$  est tenendum, quam ad tempus quoduis propositum sine vlllo labore aestimare licebit.

V. Ad hanc autem centrorum distantiam  $\odot \circlearrowright$  inueniendam sepositis primo correctionibus  $x$  et  $y$ , quaeramus angulum  $\sigma$ , vt fit Tang.  $\sigma = \frac{l + \gamma t}{(\beta - \alpha)t}$ ; hincque porro distantiam  $s$ , vt fit  $s = \frac{l + \gamma t}{\sin. \sigma} = \frac{(\beta - \alpha)t}{\cos. \sigma}$ , eritque angulus  $\odot \circlearrowright L = \sigma$  et distantia  $\odot \circlearrowright = s$ , nunc autem admissis correctionibus  $x$  et  $y$  fit reuera angulus  $\odot \circlearrowright L = \sigma + d\sigma$  et vera distantia  $\odot \circlearrowright = s + ds$  et quoniam  $s s = (\beta - \alpha)^2 t t + (l + \gamma t)^2$ , tum vero quantitas  $(\beta - \alpha)t$  augmentum  $x$ , quantitas vero  $l + \gamma t$ , augmentum  $y$  accipere est censenda consequimur differentiando

$$s ds = (\beta - \alpha)t x + (l + \gamma t)y$$

hincque  $ds = \frac{(\beta - \alpha)t x}{s} + \frac{(l + \gamma t)y}{s} = x \cos. \sigma + y \sin. \sigma$  tum vero ob Tang.  $\sigma = \frac{l + \gamma t}{(\beta - \alpha)t}$  erit itidem differentiando  $\frac{d\sigma}{\cos. \sigma^2} = \frac{(\beta - \alpha)t y - (l + \gamma t)x}{(\beta - \alpha)^2 t t}$ , hincque  $d\sigma = \frac{(\beta - \alpha)t y - (l + \gamma t)x}{s s} = \frac{y \cos. \sigma - x \sin. \sigma}{s}$ , sicque tam verus angulus  $\odot \circlearrowright L = \sigma + d\sigma$  quam distantia  $\odot \circlearrowright = s + ds$  innotescit.

VI. Quod si de interuallo temporis  $t$  non satis fuerimus certi, quod imprimis euenit, quando ipsam longitudinem loci obseruationis determinari oportet, tum insuper temporis  $t$  augmentum  $dt$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. V r tribuen-

tribuendo, impetrabimus praeterea  $s ds = (\beta - \alpha)^2 t di + (1 + \gamma t) \gamma dt$ , hincque

$ds = (\beta - \alpha) dt \cos. \sigma + \gamma dt \sin. \sigma$ , quas formulas si opus fuerit praecedentibus adiungi oportebit.

## S E C T I O II.

Reductio praecedentium elementorum ad datum observationis tempus et locum.

VII. Contemplemur nunc observationem quamcunque circa eclipsin Solis institutam, ac circa ipsum locum ponamus eius distantiam a Polo seu complementum latitudinis  $= p$  longitudinem vero a meridiano Parisino ortum versus computatam  $= b^{bor.}$ , circa ipsam observationem autem ponamus eam factam esse, tempore a meridie vero elapso  $= n^{bor.}$ , siue  $n^{bor.}$  post meridiem secundum tempus verum prouti scilicet observationes solent institui, quo momento igitur haec observatio est instituta, sub meridiano Parisino, tempus verum indicabat  $= (n - b)^{bor.}$  a quo tempore per aequationem temporis correcto, subtrahatur epocha nostra T, ut reperiamus quanto tempore post epocham nostram inciderit observatio proposita, ac statuamus hoc tempus  $= t^{bor.}$ , ubi per se evidens est, si observatio ante epocham nostram contigerit, tum hoc tempus  $t$  negativè esse accipiendum.

VIII.

VIII. Quum igitur ad hoc tempus sit Longitudo Solis  $= L + \alpha t$  hinc situs Poli aequatoris, sequenti modo definiatur. Ex loco Solis  $\odot$  ad eclipticam ducatur normaliter quadrans  $\odot \Pi$ , ut  $\Pi$  sit Polus eclipticae, vnde ad punctum solstitiale aestiuum  $\ominus$  ducto quadrante  $\Pi \ominus$ , rescindatur arcus  $\Pi P$  aequalis obliquitati eclipticae, ducto igitur arcu  $\odot P$ , quia in triangulo Sphaerico  $\Pi P \odot$  habemus latus  $\odot \Pi = 90^\circ$ ,  $\Pi P = 23^\circ.28'$  cum angulo  $\odot \Pi P = 3^\circ - (L + \alpha t)$ , hinc deducimus  $\text{cos. } \odot P = \text{sin. } \Pi P \cdot \text{cos. } \odot \Pi P$  et  $\text{Tang. } \Pi O P = \text{Tang. } \Pi P \cdot \text{sin. } \odot \Pi P$  vnde innotescit angulus sub quo arcus  $P \odot$  ad eclipticam inclinatur.

X. Constituto aequatoris polo  $P$ , inde educatur meridianus  $PZ$  ortum versus a meridiano  $P \odot$ , ita ut angulus  $\odot P Z = 15.7^\circ$  eritque  $PZ$  meridianus loci observationis quandoquidem hinc horarius Solis  $P \odot$ , occidentem versus declinat, angulo  $15.7^\circ$ , quot scilicet horae post meridiem verum sunt elapsae. Iam in hoc meridiano abscindatur  $PZ = p$  eritque  $Z$  loci propositi zenith apparens, verum autem eius zenith geocentricum incidet in punctum  $z$  existente arcu  $Zz = \frac{1}{15} \text{sin. } 2p$ , ad quod punctum  $z$  ducto arco  $\odot z$ , tum vero ex  $z$  ad  $\odot P$  normali  $z Q$  habebimus.

$1^\circ \cdot \text{sin. } zQ = \text{sin. } Pz \cdot \text{sin. } \odot Pz$  et  $\text{Tang. } PQ = \text{Tang. } Pz \cdot \text{cos. } \odot Pz$ ; tum vero quia nunc constat latus  $\odot Q$ ; habebimus porro

V Y 2

cos.

Tab. III.  
Fig. 2.

$\cos. \odot z = \cos. z \odot Q \cos. \odot Q$  et  $\text{Tang. } z \odot P = \frac{\text{Tang. } z \odot Q}{\text{sin. } \odot Q}$ ,  
 vnde propterea innotescit inclinatio arcus  $z \odot$  ad  
 eclipticam.

XI. His inuentis, vocemus arcum  $z \odot = f$ ,  
 eiusque inclinationem ad eclipticam, seu angulum  
 $z \odot B = \zeta$  atque nunc etiam locum Lunae ad istud  
 Tab. III. zenith  $z$  referamus. Ante autem vidimus pro  
 Fig. 5. tempore  $t$  horarum ab epocha nostra elapso, ne-  
 glectis correctionibus fore  $\odot \supset = s$  et angulum  
 $\supset \odot B = \sigma$  existente  $\text{Tang } \sigma = \frac{1 + \gamma t}{(\beta - \alpha) t}$  hincque  
 $s = \frac{1 + \gamma t}{\text{sin. } \sigma} = \frac{(\beta - \alpha) t}{\cos. \sigma}$ , at si reuera ponamus  $\odot \supset = s$   
 $+ ds$  et angulum  $\supset \odot B = \sigma + d\sigma$ , ibidem  
 ostendimus fore  $ds = x \cos. \sigma + y \sin. \sigma$  et  
 $d\sigma = \frac{\gamma \cos. \sigma - x \sin. \sigma}{s}$ , ac si insuper correctionis tem-  
 poris  $dt$  ratio fit habenda, quantum inde tam ad  
 $ds$ , quam  $d\sigma$  sit adiciendum, supra §. VII. est in-  
 ventum.

XII. Quum igitur neglectis correctionibus,  
 quippe quas deinceps facile per differentiationem in  
 calculum reducere licet fit distantia  $\odot \supset = s$  et  
 angulus  $\supset \odot B = \sigma$ , erit angulus  $z \odot \supset = \zeta - \sigma$ ,  
 in triangulo Sphaerico  $z \odot \supset$  tres res erunt cogi-  
 tae, vnde quia latus  $s$  est arcus valde parvus,  
 semigradum vix superans, si ex  $\supset$  ad latus  $\odot z$  de-  
 mittatur perpendicularum  $\supset R$ , triangulum  $\odot \supset R$   
 pro rectilineo haberi poterit, ex quo erit  $\odot R = s$   
 $\cos. (\zeta - \sigma)$  ideoque arcus  $z R = f - s \cos. (\zeta - \sigma)$ ,  
 cui arcus  $z \supset$  aequalis est censendus, ita vt fit  
 $z \supset$



$z \odot = f - s \cos. (\zeta - \sigma)$ , pro angulo vero  $\odot \odot \Delta$  inueniendo, ponamus eum  $= \zeta - \sigma + \omega$ , quoniam perspicuum est angulum  $\omega$  fore valde exiguum, et quum fit

$\sin. (\zeta - \sigma + \omega) : \sin. f :: \sin. (\zeta - \sigma) : \sin. (f - s \cos. (\zeta - \sigma))$   
 inde concludimus  $\omega = s \cot. f \sin. (\zeta - \sigma)$ , sicque cognoscimus positionem Lunae tam respectu Solis, quam puncti  $z$ .

### S E C T I O. III.

Vbi distantia apparens centrorum Lunae et Solis per parallaxin Lunae inuestigatur.

XII. Quum parallaxis Lunae aequatorea ex Tabulis desumpta, fit  $= \Pi$  reuera autem statuatur  $= \Pi + z$ , in calculo instituendo, iterum negligamus hanc correctionem  $z$ , quoniam eam deinceps, differentiatione in calculum introducere licet, et quia hic etiam ad parallxin Solis respicere conuenit, ea autem prae  $\Pi$  fit valde parua et quasi  $10''$ , statim a parallaxin Lunae tabularem parallaxi Solis diminua-  
 mus, ita vt  $\Pi$  denotet parallaxin Lunae aequatoream, parallaxi Solis multatam.

XIII. Quum posito semiaxe telluris  $= r$ , aequatoris semidiameter sit proxime  $r + \frac{1}{255}$  erit parallaxis polaris  $\frac{200}{231} \Pi$ , deinde quia distantia loci obseruationis a polo est  $= p$ , erit distantia huius loci a centro terrae  $r + \frac{1}{255} \sin. p^2 = \frac{201}{233} r - \frac{1}{233} \cos. p^2$ ; ideoque paral-

parallaxis in loco proposito  $= \Pi - \frac{\Pi}{207} \cdot \text{cof. } p^2$  vnde si ponamus breuitatis gratia  $1 - \frac{1}{207} \cdot \text{cof. } p^2 = r$  erit pro nostro loco parallaxis horizontalis  $= \Pi(1 - \frac{1}{207} \cdot \text{cof. } p^2) = r\Pi$ , quo posito ex Theoria Parallaxis. erit pro loco observationis parallaxis Lunae  $= \frac{r \Pi \cdot \sin. z \text{ } \mathcal{D}}{1 - r \Pi \cdot \text{cof. } z \text{ } \mathcal{D}}$ , atque ex iisdem principiis colligitur semidiameter Lunae apprens, pro hoc tempore et loco  $= \frac{D}{1 - r \Pi \cdot \text{cof. } z \text{ } \mathcal{D}}$ .

XV. Producat ergo arcus  $z \text{ } \mathcal{D}$  vsque in  $\Lambda$  vt sit  $\mathcal{C} \Lambda = \frac{r \Pi \sin. z \text{ } \mathcal{D}}{1 - r \Pi \cdot \text{cof. } z \text{ } \mathcal{D}}$  eritque  $\Lambda$  locus apprens centri Lunae hincque recta  $\odot \Lambda$  praebit distantiam apparentem centrørum Solis et Lunae, quam hic imprimis definiri oportet. In triangulo igitur  $\odot \mathcal{D} \Lambda$  quod tamquam rectilineum spectare licet, habemus primo latus  $\odot \mathcal{C} = s$ , 2<sup>do</sup> angulum  $\odot \mathcal{D} \Lambda = \zeta - \sigma + \omega$  et 3<sup>tio</sup> latus  $\mathcal{D} \Lambda = \frac{r \Pi \sin. z \text{ } \mathcal{D}}{1 - r \Pi \cdot \text{cof. } z \text{ } \mathcal{D}}$  quod breuitatis gratia tantisper littera P indicemus, vnde colligimus latus quaesitum  $\odot \Lambda = \sqrt{(s s - 2 s P \cdot \text{cof. } (\zeta - \sigma + \omega) + P P)}$  ad quem valorem commode inveniendum, quaeratur angulus  $\Phi$ , vt sit  $\text{tang. } \Phi = \frac{s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)}{P - s \text{cof. } (\zeta - \sigma + \omega)}$ , hincque erit distantia  $\odot \Lambda = \frac{s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)}{\sin. \Phi} = \frac{P - s \text{cof. } (\zeta - \sigma + \omega)}{\text{cof. } \Phi}$ .

XVI. Vocemus igitur hanc ipsam distantiam  $\odot \Lambda = V$  vt sit  $V \sin. \Phi = s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)$ , atque nunc in eas correctiones inquiramus, quas differentiationem suppeditare iam supra animaduertimus, in hunc finem tres istae quantitates tamquam variables sunt spectandae, 1<sup>a</sup> distantia  $\odot \mathcal{D} = s$ ,  
2<sup>da</sup>

2<sup>da</sup> angulus  $(\zeta - \sigma + \omega)$  ob angulum  $\sigma$  variabilem,  
 3<sup>tia</sup> vero distantia  $\odot \Lambda = P$  ob correctionem quam  
 parallaxis  $\Pi$  postulat, atque hinc etiam variabilis  
 erit angulus  $\Phi$ , cum distantia  $\odot \Lambda = V$  quam ob  
 rem differentientur hae duae aequationes

$V \sin. \Phi = s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)$  et  $V \cos. \Phi = P - s \cos. (\zeta - \sigma + \omega)$   
 atque adipiscemur duas sequentes aequationes diffe-  
 rentiales

$$I. \quad dV \sin. \Phi + V d\Phi \cos. \Phi = ds \sin. (\zeta - \sigma + \omega) - s d\sigma \cos. (\zeta - \sigma + \omega)$$

$$II. \quad dV \cos. \Phi - V d\Phi \sin. \Phi = dP - ds \cos. (\zeta - \sigma + \omega) - s d\sigma \sin. (\zeta - \sigma + \omega)$$

multiplicetur prior in  $\sin. \Phi$ , posterior vero in  $\cos. \Phi$   
 et summa harum aequationum praebebit:

$$dV = dP \cos. \Phi + ds \sin. \Phi \sin. (\zeta - \sigma + \omega) - ds \cos. \Phi \cos. (\zeta - \sigma + \omega) - s d\sigma (\sin. \Phi \cos. (\zeta - \sigma + \omega) + \cos. \Phi \sin. (\zeta - \sigma + \omega))$$

quae formula reducitur ad sequentem

$$dV = dP \cos. \Phi - ds \cos. (\Phi + \zeta - \sigma + \omega) - s d\sigma \sin. (\Phi + \zeta - \sigma + \omega)$$

quem valorem inuestigare nobis erat praecipue pro-  
 positum.

XVI. Substituamus heic loco  $ds$  et  $d\sigma$ , eos  
 valores quos supra §. VI. assignauimus, scilicet  
 $ds = x \cos. \sigma + y \sin. \sigma$  et  $s d\sigma = y \cos. \sigma - x \sin. \sigma$ , at-  
 que formula inuenta, induet sequentem formam:

$$dV = dP \cos. \Phi - x \cos. (\Phi + \zeta + \omega) - y \sin. (\Phi + \zeta + \omega)$$

ac

ac si insuper correctio temporis  $t$  in calculum introduci debeat, quoniam supra habuimus

$$ds = (\beta - \alpha) dt \cdot \cos. \sigma + \gamma dt \cdot \sin. \sigma \quad \text{et} \quad s d\sigma = \gamma dt \cos. \sigma - (\beta - \alpha) dt \cdot \sin. \sigma$$

his valoribus substitutis eliciemus:

$$dV = dP \cdot \cos. \Phi - (\beta - \alpha) dt \cos. (\Phi + \zeta + \omega) - \gamma dt \cdot \sin. (\Phi + \zeta + \omega).$$

XVIII. Quum breuitatis gratia posuerimus  $P = \frac{r \Pi \sin. z \oslash}{1 - r \Pi \cos. z \oslash}$  atque in denominatore membrum posterius  $r \Pi \cos. z \oslash$  fit valde paruum respectu vnitatis, dum valorem differentialis  $dP$  inuestigamus, variabilitatem huius membri tuto negligere licebit, deinde etsi arcus  $z \oslash = f - s \cot. f \sin. (\zeta - \sigma)$ , tam arcum variabilem  $s$ , quam angulum variabilem  $\sigma$  inuoluit, tamen quia haec quantitas  $s \cot. f \sin. (\zeta - \sigma)$  respectu  $f$  est valde parua, in computo differentialis  $dP$  arcum  $z \oslash$  etiam vt constantem spectare licebit. Quare quum assumerimus correctionem  $d\Pi$ , consequemur nunc  $dP = r z \cdot \sin. z \oslash = \frac{P z}{\Pi}$ . Hoc igitur valore loco  $dP$  substituto adhibitis omnibus correctionibus, distantia centrorum Solis et Lunae obseruata erit sequens:

$$V + \frac{P z \cos. \Phi}{\Pi} - x \cdot \cos. (\Phi + \zeta + \omega) - \gamma \sin. (\Phi + \zeta + \omega) - (\beta - \alpha) dt \cos. (\Phi + \zeta + \omega) - \gamma dt \sin. (\Phi + \zeta + \omega)$$

quae propterea aequalis esse debet illi, quae reuera fuit obseruata.

XIX. Videamus igitur nunc, quales calculos institui oporteat, vt, hanc formulam, quouis casu  
quama

quam commodissime expedire queamus. Ac primo quidem, inuentis arcibus  $f$  et  $s$  vna cum angulis  $\zeta$  et  $\sigma$ , colligatur

1<sup>o</sup>. arcus  $z \supset = f - s \cot. f. \sin. (\zeta - \sigma)$ , deinde angulus  $\omega = s \cot. f \sin. (\zeta - \sigma)$ , 3<sup>io</sup> quaeratur angulus  $\Phi$ , vt fit  $\text{Tang. } \Phi = \frac{s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)}{P - s \cos. (\zeta - \sigma + \omega)}$ , existente  $P = \frac{r \Pi. \sin. z \supset}{r - \sigma \Pi. \cos. z \supset}$  quo inuento habebitur  $V = \frac{s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)}{\sin. \Phi} = \frac{P - s \cos. (\zeta - \sigma + \omega)}{\cos. \Phi}$

atque his formulis euolutis, tota expressio pro distantia centrorum inuenta, facile expedietur, atque adeo singuli termini in minutis secundis expressi reperientur, siquidem tam ipsa distantia  $s$ , quam correctiones  $x$ ,  $y$  et  $z$  in minutis secundis exhibeantur. Quod quidem ad terminos differentiale  $dt$  involuentes attinet, quoniam  $t$  denotat numerum horarum ab epocha elapsarum eius correctio  $dt$  exigua quadam fractione dabitur, sed quoniam  $dt$  vel per  $\gamma$  vel per  $(\alpha - \beta)$  multiplicatur motus autem horarii  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  in minutis secundis exhiberi solent, etiam hi termini in minutis secundis exprimuntur.

S E C T I O IV.

Methodus ex eclipsi Solari in pluribus terrae locis obseruata, verum locum Lunae geocentricum, vna cum eius vera parallaxi geocentrica inuestigandi.

XX. Primum eiusmodi consideremus obseruationes eclipsis Solaris, quae in locis terrae cognitissimis  
 Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. X x sint

sint institutae, ita ut error in tempore commissus pro nihilo haberi queat. Praecipuas autem observationes, pro nostro instituto sunt eae, quibus vel initium eclipsos vel finis, fuit notatus, inter quas imprimis sunt eligendae eae, quibus tam initium quam finem observare licuit, quin etiam si eclipsis fuerit vel totalis vel annularis, insuper duo momenta notatu dignissima accedunt, ita ut in eodem loco quatuor observationes institui possint.

XXI. Quod ad initium et finem cuiusque eclipsis attinet, notum est his momentis distantiam centrorum Solis et Lunae aequalem esse, summae semidiametrorum Solis et Lunae apparentium, semidiameter quidem Solis, qui positus est  $= \Delta$ , pro variis terrae locis non immutari censetur, at supra iam adnotavimus, si semidiameter Lunae geocentrica fuerit  $= D$ , pro loco observationis eum fore  $\frac{D}{1 - r \cos z}$ , quam si ponamus  $d$  erit summa horum semidiametrorum  $\Delta + d$  cui tam pro initio, quam pro fine cuiusque eclipsis, aequari debet, expressio supra inuenta

$$V + \frac{Pz}{H} \cos \Phi - x \cos (\Phi + \zeta + \omega) - y \sin (\Phi + \zeta + \omega)$$
omissis terminis differentiali  $dt$  affectis, verum in eclipsibus totalibus vel annularibus, haec eadem expressio aequari debet differentiae semidiametrorum, casu totalium quidem formulae  $d - \Delta$  casu annularium vero differentiae  $\Delta - d$ . Quodsi autem ratio-  
nem

LONGIT. LOC. EX OBS. ECLIP. SOLIS. 347

nam habeamus dubitandi an semidiametri Solis et Lunae satis sint accurate determinati etiam facile erit eorum correctionem in computum introducere, dum tantum opus est, utramque semidiametrum  $\Delta$  et  $d$  suo differentiali augere, ubi quidem notasse iuvabit, incrementum ipsius  $d$ , non discrepare ab incremento ipsius  $D$ , ita ut  $dD = d^2$ , id quod imprimis usu venire poterit, quando observationes in pluribus locis factae suppetunt, ac praecipue quando eclipsis fuerit vel totalis vel annularis.

XXII. Quoties ergo plures observationes in locis cognitis factae fuerint praesto, tum methodo hic exposita pro qualibet reperietur aequatio, formae modo ante indicatae, atque ex pluribus huiusmodi observationibus, facile erit valores litterarum  $x, y$  et  $z$  determinare, ex quibus deinceps pro epocha supra constituta innotescit, tam vera Lunae Longitudo quam Latitudo geocentrica, atque insuper eius vera parallaxis aequatorica, quin etiam inde correctiones semidiametrorum Solis et Lunae concludere licebit. Ex particularibus quidem eclipsibus tantum correctio summae semidiametrorum obtinetur, verum si eclipsis fuerit vel totalis vel annularis etiam differentiae eorum correctionem accurate assignare licebit, ita ut his casibus, uterque semidiameter seorsim accuratissime definiri poterit.

XXIII. Postquam autem hoc modo omnes correctiones fuerint inuentae, tum eadem eclipsis  
 $X x 2$  Sola-

Solaris, quando in locis quorum positio nondum est satis cognita, fuerit observata optimo successu adhiberi poterit, ad veram horum locorum longitudinem determinandam. Quum enim neque iam litterae  $x, y, z$  neque correctiones litterarum  $\Delta$  et  $D$  ingrediantur, aequatio finalis praeter terminos cognitos  $v, \Delta$  et  $D$ , tantum inuoluet terminos differentiali  $dt$  affectos, sicque ex vnica obseruatione concludi poterit valor  $dt$ , hincque verum tempus ab epocha elapsum, vnde longitudo loci propositi sponte desinitur.

Tab. III  
Fig. 6.

XXIV. Quod si autem formulam finalem attentius contemplemur, facile animaduertemus, eam sine his ambagibus ex ipsa rei natura sequenti modo elici potuisse. Postquam enim peruenimus ad triangulum  $\odot \Delta \Lambda$ , quousque nullius correctionis adhuc ratio est habita, vbi est  $\odot \Delta = s, \Delta \Lambda = P$  et angulus  $\odot \Delta \Lambda = \zeta - \sigma + \omega$ , tum quaeratur primo angulus  $\odot \Delta \Lambda = \Phi$  ex formula  $\text{tang. } \Phi = \frac{s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)}{P - s \cos. (\zeta - \sigma + \omega)}$ , ex quo prodit distantia  $\odot \Lambda = V = \frac{s \sin. (\zeta - \sigma + \omega)}{\sin. \Phi} = \frac{P - s \cos. (\zeta - \sigma + \omega)}{\cos. \Phi}$  tum autem erit angulus  $\Delta \odot \Lambda = 180^\circ - \zeta + \sigma - \Phi - \omega$  a quo auferatur ang.  $\Delta \odot B = \sigma$  vt prodeat angulus  $\Lambda \odot B = 180^\circ - \zeta - \Phi - \omega$ , hincque eius deinceps  $\Lambda \odot \Lambda = \zeta + \Phi + \omega$  quippe sub quo angulo distantia  $\odot \Lambda$  ad eclipticam inclinatur.

XXIV. His praeparatis facile intelligitur omnes correctiones in ipsum punctum  $\Lambda$  transferri posse, primum igitur consideremus correctionem parallaxis

II,



$\Pi$ , quam supra posuimus  $\ominus z$ , ex qua augmentum  
 arcus  $\Delta = P$  nascitur  $= \frac{Pz}{\Pi}$ , cui ergo aequale  
 capiatur in figura  $\Delta z$ , quae particula tamquam  
 motus spectari poterit, ex cuius resolutione distan-  
 tia  $\odot \Delta$  augmentum accipiet  $\frac{Pz}{\Pi} \cos. \Phi$ . Cum  
 deinde longitudo Lunae augenda sit particula  $x$  ac  
 praeterea ob augmentum temporis  $dt$  etiam parti-  
 cula  $(\beta - \alpha) dt$ , ex puncto  $\Delta$  eclipticae parallela  
 ducatur recta  $\Delta x = x + (\beta - \alpha) dt$ , ex cuius  
 resolutione diminutio distantiae  $\odot \Delta$  nascetur  
 $= (x + (\beta - \alpha) dt) \cos. A \odot \Delta$  Tertio denique  
 quia latitudinem augendam sumimus particula  $y$  et  
 tempusculo  $dt$  latitudo augeatur elemento  $\gamma dt$ ,  
 in figura statuatur lineola  $\Delta y$  normaliter ad  $\Delta x$   
 quae sit  $= y + \gamma dt$ , cuius resolutione distantia  
 $\odot \Delta$  diminuetur particula  $(y + \gamma dt) \sin. A \odot \Delta$   
 Omnino ergo ob omnes correctiones vera distantia  
 centrorum  $\odot \Delta$  censenda est sequenti formulae  
 equalis.

$$V + \frac{Pz}{\Pi} \cos. \odot \Delta B - (x + (\beta - \alpha) dt) \cos. A \odot \Delta - (y + \gamma dt) \sin. A \odot \Delta$$

quae perfecte congruit cum ea, quam ante iam in-  
 veneramus.

## CALCVLVVS

## ECLIPSIS SOLARIS

CVM CONCLVSIONIBVS INDE DEDVCTIS PRO  
DETERMINATIONIBVS LONGITVDINVM  
GEOGRAPHICARVM.

## ECLIPSIS SOLARIS

Quae A. 1769. d. 3. Iunii contigit, Elementa.

Secundum Tabulas Astronomicas coniunctio Solis  
et Lunae contigit Parisiis Jun. 3<sup>d</sup>. 20<sup>b</sup>. 30<sup>a</sup>.  
26<sup>''</sup> Temp. medio, quae est epocha nostra littera  
T indicata, ubi aequatio temporis 2<sup>l</sup>. 8<sup>''</sup> ad tempus  
medium addenda, ut tempus verum prodeat. Hoc  
autem tempore erat ut sequitur.

I. Longitudo Solis = 2<sup>s</sup>. 13<sup>o</sup>. 52<sup>l</sup>. 0<sup>''</sup> = L

II. Semidiameter Solis apparens = 15<sup>l</sup>. 47<sup>''</sup>  
= 947<sup>''</sup> = Δ

III. Motus Solis horarius = 143<sup>''</sup>. 4 = α

IV. Longitudo Lunae 2<sup>s</sup>. 13<sup>o</sup>. 52<sup>l</sup>. 0<sup>''</sup> = L

V. Latitudo Lunae Bor. 55<sup>l</sup>. 46<sup>''</sup>. 8 = 3346<sup>''</sup> 8 = I

VI. Semidiameter Lunae geocentrica = 1004 = D

VII. Parallaxis Lunae aequatorea = 61<sup>l</sup>. 22<sup>''</sup> =  
3682<sup>''</sup> = Π

VIII. Motus horarius secundum longitudinem  
= β = 2274<sup>''</sup>

IX.

IX. Motus horarius Luſac in latitudinem =  $\gamma$   
 $-206''$ , 7.

Hinc igitur fit  $(\beta - \alpha) = 2130, 6$ .

Obſervatio huius eclipſis Pariſiſ inſtituta  
 in Obſervatorio Ludouici Magni.

Huius loci elevatio Poli eſt  $48^{\circ} 50' 14''$  hinc  
 diſtancia a polo  $p = 41^{\circ} 9' 46''$  hinc interuallum  
 inter zenitha verum et zenith appaſrens  $Zz = 16' 59''$   
 ideoque diſtancia  $Pz = 41^{\circ} 26' 45''$  deinde habebitur  
 $\sin \delta = \cos p = 1 - \frac{1}{17}$ , conſequenter  $r \Pi = 3672$   
 unde ſi inſuper parallaxis Solis  $8''$  ſubtrahatur habemus  
 pro calculo ſequenti  $r \Pi = 3664$ . Quod ad  
 longitudinem huius loci attinet, ea a meridiano Pariſino  
 ortum verſus, eſt ſita ad interuallum temporis  $2''$ ,  
 ita vt ſit  $b = + 2''$ .

Calculus pro initio huius eclipſis.

Initium Eclipſis obſervatum eſt hoc loco Jun.  
 $3^{\text{D}} 18^{\text{b}} 47' 13''$  Temp. ver. ideoque erit  $n = 18^{\text{b}} 47' 13''$   
 quod reſpondet tempori Pariſino vero 3.  
 Junii  $18^{\text{b}} 47' 11''$ , hincque tempori medio  $18^{\text{b}} 45' 2''$ ,  
 quod tempus ab epocha noſtra ſubtractum  
 relinquit  $1^{\text{b}} 45' 24''$ , ita vt ſit  $t = - 1, 75666$   
 hincque  $(\beta - \alpha)t = - 3742, 8$ ,  $\gamma t = + 363, 1$ ,  
 hinc  $l + \gamma t = 3709, 9$ . Quare in triangulo  
 $\odot \odot L$  habebimus  $\odot L = 3742, 8$  et  $L \odot = 3709, 9$   
 cuius reſolutio erit;

Log

Log.  $L\odot = 3.5693622$

sub. Log.  $\odot L = 3.5731912$

Log. tang.  $\sigma = 9.9961710$

$\sigma = 44^{\circ} 44' 51''$

a. Log.  $L\odot = 3.5693622$

subt. Log. sin.  $\sigma = 9.8475637$

Log.  $s = 3.7217985$

Tab. III. **Quaeratur Longitudo Solis ad hoc tempus,**  
 Fig. 2. quae est.  $= L + a t = 2^{\circ} 13' 47.48''$  qui arcus  
 $a - 3'$  subtractus relinquit arcum  $\odot \Pi P = 16^{\circ} 12'$   
 $12''$ , vnde in triangulo Sphaerico  $\odot \Pi P$  habemus  
 $\odot \Pi = 90^{\circ}$ ,  $\Pi P = 23^{\circ} 28' 9''$  et Ang.  $\odot \Pi P$   
 vnde colligitur  $\odot P$  et  $\Pi P$ .

Log. sin.  $\Pi P = 9.6001616$  Log. tang.  $\Pi P = 9.6376623$

Log. col.  $\odot \Pi P = 9.9824041$  Log. sin.  $\odot \Pi P = 9.4455904$

L. col.  $\odot P = 9.5825657$  Log. tang.  $\Pi \odot P = 9.0832527$

$\odot P = 67^{\circ} 30' 54''$   $\Pi \odot P = 6^{\circ} 54' 30''$

ideoque angulus  $A \odot P = 96^{\circ} 54' 30''$ . Quam tem-  
 pus a meridie vero fit  $n = 18^{\circ} 47' 15''$  eius com-  
 plementum ad viginti quatuor horas est,  $5^{\circ} 12' 47''$   
 quod dat angulum  $\odot P z = 78^{\circ} 12' 0''$  versus  
 occasum capiend.

Quare in triangulo Sphaerico  $\odot P z$  habemus  
 $P z = 41^{\circ} 27' 9''$  et  $\odot P = 67^{\circ} 31'$  et  $\odot P z$   
 $78^{\circ} 12'$ .

Log.

CALCVLYS ECLIPSIS SOLIS. 353.

Log. fm. Pz=9.8208358    Log. tang. Pz=9.9460447  
 Log. fm. OPz=9.9907139    Log. cos. OPz=9.3106849    Tab. III.

Log. fm. zQ=9.8115597    Log. tang. PQ=9.2567296    Fig. 7.

zQ=40° 20' 11"    PQ=10° 14' 15"

Log. cos. zQ=9.8817992    P⊙=67. 30. 54

Log. cos. OQ=9.7327837    OQ=57. 16. 39

Log. cos. Oz=9.6143829    Log. tang. zQ=9.9297076

Oz=65. 41' =f    Log. fm. OQ=9.9249786

Log. tang. P⊙z=0.0047290

P⊙z=45. 19'

sub. A⊙P=96. 54

remanet A⊙Qz=51. 33' 54"

Nunc in triangulo z,⊙,⊙ habemus primo  
 z⊙=f=65. 41' angulum z⊙⊙=57. 16. 39  
 existente ⊙⊙=s=5269. 8 unde si ponatur sin-  
 pulus ⊙⊙A+z⊙+⊙ reperimus ⊙⊙z⊙I

Log. s=3.7217985    Log. s=3.7217985

Log. cos.(ζ-σ)=9.6969040    Log. sin.(ζ-σ)=9.0754799

Log. OR=3.4187025    Log. cot. f⊙A=590112

OR=5232''=1°. 27'    Log. ω=2.4522896

⊙z=65. 41'    ω=23° 4' 43''

z⊙=64. 14 add. ad ζ-σ=6°. 50'

habetur ⊙⊙A=6°. 55'

CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS.

Pro calculo parallactico quia est  $r\Pi = 3564^h$

Log.  $r\Pi = 3.5639555$     Log.  $r\Pi \sin z = 3.5184739$   
 Log.  $\sin z = 9.9545184$     Log.  $D = 3.0017337$

Log.  $\cos z = 9.6381969$     Log.  $(1 - r\Pi \cos z) = 9.9966334$

Log.  $\sin z = 3.5184739$

Log.  $P = 3.5218405$

Log.  $r\Pi \cos z = 3.2021524$

Log.  $d = 3.0051003$

Log. const. = 4.6855749

ergo  $P = 3325.4$

Log.  $r\Pi \cos z = 7.8877273$

$\delta = 1011.8$

$r\Pi \cos z = 0.0077219$

$\Delta = 947.0$

$1 - r\Pi \cos z = 0.9922781$

$\Delta + d = 1958.8$

Iam in triangulo  $\odot \Delta \Lambda$  habemus

L.  $\odot \Delta = 3.7217985$ ,  $\odot \Lambda = 3325.4$  angulum

$\odot \Delta \Lambda = 6^\circ.55'$

Log.  $\odot \Delta = 3.7217983$

Log.  $\odot \Delta = 3.7217985$

Log.  $\sin \odot \Delta \Lambda = 9.0807189$

Log.  $\cos \odot \Delta \Lambda = 9.9968278$

Log.  $\odot O = 2.8025174$

Log.  $\Delta O = 3.7186263$

Log.  $\Lambda O = 3.2801457$

$\Delta O = 5231.5$

Log. tang.  $\odot \Lambda O = 9.5223717$

$\Delta \Lambda = 3375.4$

$\odot \Lambda O = 118^\circ.25'$

$\Lambda O = 1996.1$

$\odot \Delta \Lambda = 6.55$

Log.  $\odot O = 2.8025174$

$\Delta \odot \Lambda = 111^\circ.30'$  sub. Log.  $\sin \odot \Lambda O = 9.4995840$

$\Lambda \odot \Delta = 44.45$

Log.  $\odot \Lambda = 3.3029334$

$\Lambda \odot \Lambda = 33.15$

$\odot \Lambda = V = 2008.8$

Nunc

Nunc ad correctiones inueniendas, producat Tab. III.

$\curvearrowright \Lambda$  in  $z$  vt fit  $\Lambda z = \frac{Pz}{H}$ , vnde distantia  $\odot \Lambda$  Fig. 8. diminuitur particula  $\frac{Pz}{H} \cos. \odot \Lambda z$  vnde calculus ita se habet

$$\text{Log. } P = 3.5218405$$

Log.  $\cos. \odot \Lambda O = 9.9771674$  hinc ergo nascitur correctio

$$\underline{3.4990079} \quad - 0,8611.z$$

$$\text{Log. } H = 3.5639555$$

$$L \frac{P \cos. \Phi}{H} = 9.9350524$$

$$\frac{P \cos. \Phi}{H} = 0,8611.z$$

Deinde ex  $\Lambda$  eclipticae parallela ducatur lineola  $\Lambda x = x$ , siquidem in Longitudine nullus error commissus est, hinc ergo distantia  $\odot \Lambda$  minuitur particula  $x \cos. \Lambda \odot \Lambda$ , correctio ergo hinc oritur  $-0,83628.x$ . Denique ad eclipticam normaliter ponatur lineola  $\Lambda y = y$  vnde distantia  $\curvearrowright \Lambda$  augetur particula  $= y \sin. \Lambda \odot \Lambda$  ideoque correctio hinc nata est  $= 0,54829.y$ .

Tempore ergo huius obseruationis distantia centrorum Solis et Lunae ob has correctiones debuit esse

$$2008'', 8 - 0,8611z - 0,836x + 0,548y$$

quae ergo aequalis esse debet summae semidiametrorum

1953,8'' ex quo obtinemus hanc aequationem finalem :

$$50'' = 0,8611.z + 0,836.x - 0,548.y$$

$$Y y z$$

quod

quod si summa semidiametrorum  $\Delta + d$  augenda est  
 per particulam  $\delta$ , tunc foret

$$50'' - \delta = 0, 861.2 + 0, 836.x - 0, 548.y.$$

Calculus pro fine Eclipsis

Fanis huius eclipsis loco memorato obseruatus  
 est tempore vero  $20^b. 27'. 24''$  CD, tum ergo Pari-  
 siis tempus verum erat  $20^b. 27'. 22''$ , ideoque tem-  
 pus medium  $20^b. 25'. 14''$  quod a tempore epochae  
 nostrae subtractum relinquit  $t = -0, 08666^{hor.}$  vnde  
 colligimus;  $(\beta - \alpha)t = -184''. 6' - 3'. 4''$ ,  $\delta = \gamma r = 17''. 9$ ;  
 $\gamma t + l = 3364. 7$ ; in triangulo ergo  $\odot \Delta L$  habe-  
 mus:  $\odot L = 184''. 6$ ,  $L \Delta = 3364, 7$

$$\begin{aligned} \text{Log. } L \Delta &= 3.5269463 & \text{Log. } L \odot &= 3.5269463 \\ \text{SubLog } \odot L &= 2.2663540 & \text{subLog. sin } \delta &= 9.9993503 \\ \text{Log. tang } \sigma &= 11.2605923 & \text{Log. } s &= 3.5275960 \\ \sigma &= 86^\circ. 52'. \end{aligned}$$

Porro in triangulo  $\odot \Pi P$  reperimus  $P \odot = 67^\circ. 30'$   
 et  $P \odot \Pi = 6^\circ. 53'$ , hinc angulus  $A \odot P = 96^\circ. 53'$ .

Tab. IV.  
 Fig. 9.

Quia tempus verum a meridie est  $20^b. 27'. 24''$   
 eiusque complementum  $3^b. 32'. 36''$  per 15 multi-  
 plicando prodit angulus  $\odot P z = 53^\circ. 9'. 0''$  occasum  
 versus capiendus; vnde in triangulo  $P \odot z$ ,

Pro



CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS. 357

Pro triangulo PzQ

Log. sin. Pz = 9.8208358    Log. tang. Pz = 9.9460447  
 Log. sin. ∘Pz = 9.9032031    Log. cos. ∘Pz = 9.7779501

Log. sin. zQ = 9.7240389    Log. tang. PQ = 9.7239948  
 zP = 31°. 59"                      PQ = 27°. 55"

P∘ = 67. 30  
 ∘Q = 39. 35

Log. cos. zQ = 9.9284994    Log. tang. zQ = 9.7955081  
 Log. cos. ∘Q = 9.8868846    Log. sin. ∘Q = 9.8042757

Log. cos. ∘z = 9.8153840    Log. tang. P∘z = 9.9912324  
 ∘z = 49°. 11' = f                      P∘z = 44°. 25'

subt; Δ∘P = 96. 53

Δ∘z = 52. 28 = ζ

σ = 86. 52

ζ - σ = - (34. 24) = z∘☉

In triangulo z∘☉ habemus angulam z∘☉ = 34°. 24' ponatur ∘☉Δ = z∘☉ + φ

Log. s = 3.5275960                      Log. s = 3.5275960  
 Log. cos. z∘☉ = 9.9165137    Log. sin. z∘☉ = 9.7526231

L. ∘R = 3.4441097                      Log. cot. f = 9.9363552

∘R = 2780" = 46'                      Log. ω = 3.2159743

∘z = 49°. 11'                              ω = 1644" = 27'

z☉ = 48°. 25'                      z∘☉ = 34°. 24'

∘☉Δ = 34°. 51'

Y y 3                                      Pro

Pro calculo Parallaſtico habemus

Log. rΠ = 3.5639555	Log. rΠ fin z ⊙ = 3.4378520
Log. ſin z ⊙ = 9.8738965	Log. D = 3.0017337
Log. cof. z ⊙ = 9.8219775	<u>L Denom. = 9 9948492</u>
LrΠ ſin. z ⊙ = 3.4378520	Log. P = 3.4430028
LrΠ cof. z ⊙ = 3.3859330	Log. d = 3.0068845
Log. conſt. = 4.6855749	P = 2773.4
LrΠ cof. z ⊙ = 8.0715079	d = 1016.0
rΠ cof. z ⊙ = 0.0117910	Δ = 947.0
1 - rΠ cof. z ⊙ = 0.988209	<u>Δ + d = 1963.0.</u>

In triangulo ⊙ ⊙ Δ eſt

Log. ⊙ ⊙ = 3.5275960	Log. ⊙ ⊙ = 3.5275960
Log. ſin. ⊙ ⊙ Δ = 9.7569630	Log. cof. ⊙ ⊙ Δ = 9.9141584
Log. ⊙ O = 3 2845590	Log. ⊙ O = 3.4417544
Log. Δ O = 0.9030900	⊙ O = 2765.4
Log. tang. ⊙ Δ O = 12.3814690	⊙ Δ = 2773.4
⊙ Δ O = 89°. 46'	Δ O = 8.0
⊙ ⊙ Δ = 34°. 51	Log. ⊙ O = 3.2845590
124. 37	Log. ſin. ⊙ Δ O = 9.9999964
⊙ ⊙ Δ = 55. 23	Log. V = 3.2845626
Δ ⊙ ⊙ = 86. 52	V = 1925. 6
A ⊙ Δ = 142. 15	
B ⊙ Δ = 37°. 45'	

Pro

# CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS.

359

Pro correctionibus inueniendis producat<sup>r</sup>  $\odot \Lambda$  Tab. IV. in  $x$  vt fit  $\Lambda z = \frac{Pz}{\Pi}$  vnde distantia  $\odot \Lambda$  augetur Fig. 10. particula  $\frac{P \text{ cof. } \odot \Lambda z}{\Pi}$

$$\text{Log. } P = 3.4430028$$

$$\text{Log. cof. } \odot \Lambda \text{ )} = 7.6098530$$

$$\hline 1.0528558$$

$$\text{Log. } \Pi r = 3.5639555 \text{ ergo haec correctio} = 0,003.x$$

$$\hline 7.4889003.$$

Deinde ducatur eclipticae parallela  $\Lambda x = x$ , qua distantia  $\odot \Lambda$  augetur particula  $x \text{ cof. } B \odot \Lambda$ , quae ergo correctio est.  $+0,791.x$  Denique ad  $\Lambda x$  normaliter sursum ducatur  $\Lambda y = y$  qua distantia  $\odot \Lambda$  itidem augetur particula  $y \text{ sin. } B \odot \Lambda = +0,612.y$ , quocirca distantia centrorum correcta erit

$1925,6 + 0,003.x + 0,791.x + 0,612.y$  hinc si summa semidiametrorum  $\Delta + d = 1963,0$  augmentum  $\delta$  requirat aequatio finalis erit

$$37. 4 + \delta = 0,003.x + 0,791.x + 0,612.y$$

ex initio autem conclusimus hanc aequationem.

$$50 - \delta = 0,861.x + 0,836.y - 0,548.y$$

quam summa  $x$  correctione  $\delta$  liberata erit

$$87. 4 = 0,864.x + 1,627.x + 0,064.y.$$

II.

II. Observatio huius eclipsis Petropoli instituta.

Eleuatio Poli est  $59^{\circ}.56'.23''$  hinc distantia a Polo  $p = 30^{\circ}.3'.37''$ . vnde interuallum binorum zenith  $Zz = 14'.54''$  ideoque arcus  $Pz = 30'.18'.31''$  pro calculo autem parallactico fiet  $r = 1 - \frac{\cos p^2}{201} = 1 - \frac{1}{201 \cdot \sin p^2} = 1 - \frac{1}{121}$  hinc  $r\Pi = 3660$ . Longitudo Petropolis aestimatur a meridiano Parisino  $1^b.52' = b$ , at si ea forte correctione indigeat, ponamus  $b = 1^b.52' - \theta''$ , quoniam igitur cuique tempori Petropolitano  $\Theta$ , respondet tempus Parisinum  $\Theta - b = \Theta + \theta'' - (1^b.52')$ , inde intelligitur ob hanc correctionem  $\theta''$ , tempora Parisina augeri debere  $\theta''$ , vnde Longitudo Linae a Sole augmentum accipere censenda est  $0,591 \cdot \theta$ , Latitudo vero ob hanc  $\theta''$  diminuenda est  $0,056 \theta''$ .

Initium autem eclipsis obseruatum est Petropoli Temp. ver.  $21^b.10'.25''$ , cuius complementum ad 24 hor.  $2^b.49'.35''$  in angulum conuersum dat  $42^{\circ}.23'.45'' = \odot Pz$  occasum versus capiendum, deinde huius initio respondebat Tempus Parisinum verum  $19^b.18'.25''$  ideoque medium  $19^b.16'.16''$ , quod tempus ab epocha nostra subtractum praebet  $t = -(1^b.14'.10'') = -1,236111$  hoc ergo tempore est  $(\beta - \alpha)t = -2633,6$  et  $\gamma t = 255,5$  sicque habebimus  $\odot L = 2633,6$  et  $\odot L = 3602,3$ , vnde calculus ita se habet:

Tab. III.  
Fig. 7.

Log

$\text{Log. } \odot L = 3.5565799$      $\text{Log. } \odot L = 3.5565799$   
 $\text{Log. } \odot L = 3.4205593$      $\text{L. sin. } \theta = 91.9070379$   
 $\text{Et tang. } \theta = 10.1360206$      $\text{Log. } \epsilon = 8.045429$   
 $\text{... } 53^{\circ} 59'$      $\text{... } 22^{\circ} 24' = \text{R } \odot$

Ex triangulo autem  $\odot \Pi P$  habemus distan-  
 tiam  $\odot P = 67^{\circ} 31'$  et  $\angle \odot P = 96^{\circ} 54'$  et  $\odot P z$   
 $= 42^{\circ} 24'$  existente arcu  $\odot P = 90^{\circ} 12'$  etc.

$\text{Log. sin. } Pz = 9.7811001$      $\text{Log. cos. } Pz = 9.7669611$   
 $\text{Log. sin. } \odot Pz = 9.8298547$      $\text{Log. cos. } \odot Pz = 9.8681241$

$\text{Log. sin. } zQ = 9.5519553$      $\text{L. tang. } PQ = 9.6352893$   
 $\odot zQ = 29^{\circ} 54'$      $\text{--- } PQ = 23^{\circ} 21'$   
 $\text{--- } \odot P = 67^{\circ} 31'$   
 $\text{--- } \odot Q = 114^{\circ} 14'$

$\text{Log. cos. } zQ = 9.9732610$      $\text{L. tang. } zQ = 9.5587925$   
 $\text{Log. cos. } \odot Q = 9.8557106$      $\text{Log. sin. } \odot Q = 9.8430757$

$\text{L. col. } \odot z = 9.8289710$      $\text{L. tang. } PQ = 9.7156268$   
 $\text{--- } \odot z = 47^{\circ} 35'$      $P \odot z = 27^{\circ} 27'$   
 $\text{--- } \odot P = 96^{\circ} 54'$

$\text{--- } \odot \odot = 69^{\circ} 27'$   
 $\text{--- } \odot \odot = 53^{\circ} 50'$   
 $\text{--- } \odot \odot = 15^{\circ} 37'$

Postea in angulo  $\odot P \odot A = 15^{\circ} 37' + \theta$   
 reperiemus  $\odot A \odot = 112^{\circ} 22'$  etc.

Log. $r$ = 3.6495429	Log. $r$ = 3.6495429
Log. $\cos z \odot$ = 9.9836643	L $\sin z \odot$ = 9.4300750
L $\odot R$ = 3.6332072	L $\cos f$ = 9.9607842
$\odot R$ = 4297'' = 1°. 12'	L $\omega$ = 3.0404021
$\odot z$ = 47. 35	$\omega$ = 1097'' = 18'
$z \odot$ = 46. 23	$\odot \Delta$ = 15°. 55'.

Pro calculo parallactico

Log. $r \Pi$ = 3.5634811	Log. $r \Pi \sin z \odot$ = 3.4232024
Log. $\sin z \odot$ = 9.8597218	Log. $D$ = 3.0017337
Log. $\cos z \odot$ = 9.8387422	Log. Denom. = 9.9946514
L $r \Pi \sin z \odot$ = 3.4232024	L $P$ = 3.4285510
L $r \Pi \cos z \odot$ = 3.4022233	
L $\text{Const.}$ = 4.6853749	L $d$ = 3.0070823
L $r \Pi \cos z \odot$ = 8.0877982	$P$ = 2682, 6
$r \Pi \cos z \odot$ in $rad.$ = 0,012240	$d$ = 1016, 4
$r - r \Pi \cos z \odot$ = 0,987760	$\Delta$ = 917, 0
	$\Delta + d$ = 1863, 4.

Pro triangulo  $\odot \Delta \Lambda$  est

Log. $\odot \Delta$ = 3,6495429	Log. $\odot \Delta$ = 3,6495429
Log. $\sin \odot \Delta \Lambda$ = 9.4381292	Log. $\cos \odot \Delta \Lambda$ = 9.9830223
L $\odot O$ = 3.0876721	Log. $\Delta O$ = 3.6325652
L $Q \Lambda$ = 3.2064211	$\Delta O$ = 4291, 1
L $\text{tang. } \odot \Delta O$ = 9.8812510	$\Delta \Lambda$ = 2682, 6
	$\odot \Delta O$

CALCVLVVS ECLIPSES SOLIS. 365

$\odot \Lambda \odot = 37. 16'$        $\Lambda \odot = 1608, 5$   
 $\odot \Lambda = 15. 55$        $\text{Log. } \odot \odot = 3.0876721$   
 $\odot \odot \Lambda = 21. 21$        $\text{L. sin. } \odot \Lambda \odot = 9.7821324$   
 $\Lambda \odot \odot = 53. 50$        $\text{Log. } V = 3.3055397$   
 $\Lambda \odot \Lambda = 32. 29$        $V = 2020, 8.$

Ad correctiones inveniendas continuatur  $\odot \Lambda$  Tab. III.  
 in  $x$ , ut fit  $\Lambda x = \frac{P^2}{R}$ , hinc distantia  $\odot \Lambda$  minus Fig. 8.  
 tur particula  $\frac{P^2}{R} \text{ col. } \odot \Lambda \odot$

$\text{Log. } P = 3.4285510$   
 $\text{Log. col. } \odot \Lambda \odot = 9.9068181$   


---

 $3.3293691$  hinc ergo nascitur correctio  
 $= 0, 583 - 2$   
 $\text{Log. } H = 3.5634811$   


---

 $\frac{\text{Log. } P \text{ col. } \odot \Lambda \odot}{H} = 9.7658880.$

Deinde ob ang.  $\Lambda \odot \Lambda = 32. 29'$  ducatur  
 eclipticæ paralleli  $\Lambda x = x + 0, 591. \theta$ , qua cor-  
 rectione distantia  $\odot \Lambda$  minuitur particula  $\Lambda x \text{ col.}$   
 $\Lambda \odot \Lambda = 0, 843 x + 0, 497. \theta$ . Tertio denique  
 sumta  $\Lambda y = y - 0, 056. \theta$ , inde distantia  $\odot \Lambda$  au-  
 getur particula  $\Lambda y \text{ sin. } \Lambda \odot \Lambda = 0, 537. y - 0.030. \theta$ .  
 Vera igitur distantia centrorum erit

$2020, 8 - 0, 583. z - 0, 843. x + 0, 537. y - 0, 527. \theta$   
 summae semidiametrorum  $1963, 4 + \delta$  aequanda  
 sicque habebitur:  
 $57, 4 - \delta = 0, 583. z + 0, 843. x - 0, 537. y + 0, 527. \theta.$   
Z z 2 Finis

Finis eclipsis observata est Petropoli Temp.  
 Ver.  $23^{\circ} 6' 04''$  solus complementum ad  $94^{\circ} 0'$   
 $53' 46''$  in angulum conuertum dat,  $\odot P \angle = 13^{\circ}$   
 Tab. IV.  $28^{\circ} 36'$  ad occasum, huic autem momento Pari-  
 Fig. II. sis respondet Tempus verum  $21^{\circ} 24' 14''$  hincque  
 medium  $21^{\circ} 12' 6''$ , a quo epocha nostra subtracta  
 relinquit  $t = 41' 40'' = 0,69444$ , unde sequitur

III. ds T  
 8 31  
 Log. L  $\odot = 3.5055976$  Log. L  $\odot = 3.5055976$   
 Log.  $\odot L = 3.1701393$  Log. sin  $\odot = 0.2957970$

Log.  $\angle = 3.5476182$   
 $1000000000$   
 $1182000000 = \Pi. 501$

Pro hoc tempore reperiemus  $\odot P = 67^{\circ} 30'$   
 et angulum  $A \odot P = 96^{\circ} 52'$  unde pro triangulo

$\odot P \angle$  calculum sequentem faciemus: huius  
 Log. sin.  $P \angle = 9.7022011$  Log. sin.  $P \angle = 9.7022011$   
 Log. sin.  $\odot P \angle = 9.3666086$  Log. cos.  $\odot P \angle = 9.8793123$

Log. sin.  $2Q = 9.0697047$  Log. tan.  $PQ = 9.7548874$   
 Log.  $\odot Q = 8.44$  Log.  $PQ = 29^{\circ} 38'$   
 Log.  $\odot A = 9.0000000$  Log.  $\odot A = 9.0000000$

Log.  $\odot Q = 870252$   
 Log. cos.  $2Q = 9.9969941$  Log. tang.  $2Q = 9.0721123$   
 Log. cos.  $\odot Q = 9.8973199$  Log. sin.  $\odot Q = 9.7880453$

Log. cos.  $2\odot = 9.8943140$  Log. tang.  $P\odot = 9.2840680$   
 Log.  $\odot = 9.0000000$  Log.  $\odot = 9.0000000$

P  $\odot$   $\angle$



**CALCULUS ECLIPSIS SOLIS** 265

	$P \odot z = 40. 53$
	$A \odot P = 96. 52$
$1810772.8 = C \odot \odot I$	$A \odot z = 85. 59$
$1370040.0 = A \odot \odot I$	$B \odot z = 94. 1$
	$B \odot \odot = 65. 12$
	$z \odot \odot = 28. 49$
	$\Lambda = 28. 49' + 0$
Ponatur idem $\odot \odot$	$\Lambda = 28. 49' + 0$
$\text{Log. } f = 3. 9476182$	$\text{Log. } f = 3. 9476182$
$\text{L cof } \odot \odot z = 9. 6425866$	$\text{L sin } \odot \odot z = 9. 6830548$
$\text{L. } \odot R = 3. 4902048$	$\text{L cof } f = 6. 1014704$
$\odot \odot R = 305126151'$	$\odot \odot W = 62311434$
$\odot z \odot = 37^{\circ} 30' V$	$\odot \odot \Lambda = 29. 25'$

**Calculus pro parallaxi**

$\text{Log. } r \text{ H} = 3. 5634811$	$\text{Log. } r \text{ H} = 3. 5634811$
$\text{Log. cof } \odot \odot z = 9. 8994188$	$\text{Log. cof } \odot \odot z = 9. 8994188$
$3. 4628993$	$\text{L. } r \text{ H} \text{ sin } \odot \odot z = 3. 5480104$
$\text{Log. Const.} = 4. 6855749$	$\text{Log. } D = 9. 8697337$
$\text{L. } r \text{ H} \text{ cof } \odot \odot z = 8. 1484742$	$\text{Log. Denom.} = 9. 9938435$
$r \text{ H} \text{ cof } \odot \odot z = 0. 614276$	$\text{Log. } P = 3. 3542670$
$1 - r \text{ H} \text{ cof } \odot \odot z = 0. 985924$	$\text{Log. } d = 3. 0678668$
	$P = 2260. 3$
	$d = 1018. 3$
	$\Delta = 947. 0$
	$\Delta \pm d = 3965. 3$
	<b>Z z 3</b>
	<b>Pro</b>

Pro triangulo  $\odot \textcircled{D} \Lambda$  habemus

Log. $\odot \textcircled{D}$ = 3,5476182	Log. $\odot \textcircled{D}$ = 3,5476182
L sin. $\odot \textcircled{D} \Lambda$ = 9,6912205	L cos. $\odot \textcircled{D} \Lambda$ = 9,9400535
<u>L <math>\odot \textcircled{O}</math> = 2,2388387</u>	Log. $\textcircled{D} \textcircled{O}$ = 3,4876717
<u>L <math>\Lambda \textcircled{O}</math> = 2,9103576</u>	$\textcircled{D} \textcircled{O}$ = 3073, 8
L Tan. $\odot \Lambda \textcircled{O}$ = 10,3284814	$\textcircled{D} \Lambda$ = 2260, 3
$\odot \Lambda \textcircled{O}$ = 64°. 51'	$\Lambda \textcircled{O}$ = 813, 5
$\odot \textcircled{D} \Lambda$ = 29. 25	L $\odot \textcircled{O}$ = 3,2388387
$\textcircled{D} \odot \Lambda$ = 35. 26	<u>L sin. <math>\odot \Lambda \textcircled{O}</math> = 9,9567437</u>
$B \odot \textcircled{D}$ = 65. 12	Log. V = 2,2820950
$B \odot \Lambda$ = 29. 46	<u>V = <math>\odot \Lambda</math> = 1914, 6.</u>

Tab. IV. Pro correctione prima continetur  $\textcircled{D} \Lambda$  in z, Fig. 12. vt sit  $\Lambda z = \frac{r^2}{H^2}$ , hinc distantia  $\odot \Lambda$  minuetur particula  $\frac{r^2}{H^2} \cos. \odot \Lambda \textcircled{O} = 0,262 z$ . Deinde ducta

$\Lambda x$  parallela eclipticae et  $= x + 0,591. \theta$ , erit augmentum inde natum  $= 0,868. x + 0,512. \theta$ . Denique ducta  $\Lambda y$  ipsi  $\Lambda x$  perpendiculari, vt sit  $\Lambda y = y - 0,056. \theta$ , inde nascetur augmentum  $0,496. y - 0,028. \theta$ . Vera ergo distantia centrum erit

$$1914,6 - 0,262.z + 0,868.x + 0,496.y + 0,484.\theta$$

summae semidiametrorum 1965,3 +  $\delta$  aequanda vnde obrinetur haec aequatio:

$$50,7 + \delta = -0,262.z + 0,868.x + 0,496.y + 0,484.\theta$$

at

at initium eclipsis dederat hanc aequationem :

$$57,4 - \delta = +0,583.z + 0,843.x - 0,537.y + 0,527.\theta$$

multiplicetur prior per  $\frac{11}{11}$ , vnde oritur :

$$55,2 + \frac{11}{11}.\delta = -0,286.z + 0,947.x + 0,541.y + 0,528.\theta$$

haec a superiori subtracta relinquit :

$$2, x - \frac{11}{11} \delta = 0,869.z - 0,104.x - 1,078.y$$

quae multiplicata per  $\frac{11}{11} = \frac{5}{5} - \frac{5}{5}$  praebet

$$x, 0 - \delta = 0,415.z - 0,050.x - 0,516.y$$

cum hac aequatione comparentur iam binae ex observationibus Parisiis inuentae, quae erant :

$$50,0 - \delta = 0,861.z + 0,836.x - 0,548.y$$

$$37,4 + \delta = 0,003.z + 0,791.x + 0,612.y$$

postrema ad utramque illarum addatur, et habeantur duae aequationes sequentes :

$$38,4 = 0,418.z + 0,741.x + 0,096.y$$

$$87,4 = 0,864.z + 3,627.x + 0,064.y$$

hinc fit ex priori  $x = 51,8 - 0,564.z - 0,130.y$

ex posteriori  $x = 53,8 - 0,531.z - 0,039.y$

$$\text{vnde } 0 = 2,0 + 0,033.z + 0,091.y$$

### Observatio Eclipsis Solaris Bononiae instituta.

Huius loci elevatio Poli est  $44^{\circ}.29'.36''$  et  $\rho = 45^{\circ}.20'.24''$  ideoque arcus  $Pz = 45^{\circ}.47'.32''$   
 Lon-

368 CALCULVS ECLIPSIS SOLIS.

Longitudo vero Bononiae a meridiano Parisino ortum  
verius est.  $36^{\circ}.5''$ , et  $rH = 3665''$ .

Initium huius eclipsis observatum est  $19^{\circ}.28'$   
 $14''$  Temp. veri cuius complementum ad  $24^{\circ}.4'$   
 $31'.46''$  dat angulum  $\odot Pz = 67^{\circ}.56'.30''$  occasum  
versus. Huic vero momento Parisiis respondet tem-  
pus verum  $18^b.52'.9''$  hincque tempus medium  
 $18^b.50'.0''$ , quod ab epocha subtractionem reliquit  
 $s = -1^b.40'.26'' = -1,67388$ ; hinc  $(\beta = \sigma)z$   
 $= -3566,4 = \odot L$  et  $\gamma s = \text{str } 346,310$  et  $\beta L$   
 $= 3692,8$

Log.  $\odot L = 3.5673558$  Log.  $\odot E = 3.5673558$   
Log.  $\odot L = 3.5522284$  Log.  $\odot Pz = 67.563341$   
Ltang.  $\sigma = 10.0151274$  Ltang.  $\beta = 3.7104217$   
 $\sigma = 46^{\circ}.0'$

Tab. III.  
Fig. 7.

Quoniam iam sit  $\odot Pz = 67^{\circ}.56'.30''$   $\odot P = 6'$   
 $54''$  erit angulus  $A \odot Pz = 96^{\circ}.54'$  hinc pro trian-  
gulo  $\odot Pz$  erit calculus  
Lsin  $Pz = 9.8554650$  Ltang.  $Pz = 10.0121294$   
Lsin  $\odot Pz = 9.9670125$  Lcos.  $\odot Pz = 9.5745123$   
Lsin  $\odot Q = 9.8221775$  Ltang.  $\odot Q = 9.5806417$   
Lsin  $PQ = 21^{\circ}.7'$   
Lcos.  $\odot P = 67.31$   
Lcos.  $\odot Q = 46.24$

Log.

**CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS. 369**

Log. cof. zQ = 9.8735599      Log. tang. zQ = 9.9488443  
 L. cof. OQ = 9.8386096      L. fin. OQ = 9.8598416

L. cof. zO = 9.7121695      L. tang. POz = 10.0890027  
 Oz = f = 58° 58'      POz = 50° 50'

AOP = 96. 54

AOz = 46. 4

AO = 46. 0

zO = 0°. 4'

Posito iam ODA = PO + ω fiet hic calculus

Log. s = 3.7104217      Log. s = 3.7104217

Log. cof. zOC = 9.9999997      L. fin. zOD = 7.0657860

LOR = 3.7104214      L. cot. f = 9.7793459

OR = 51 33" = 86'

Lω = 0.5555536

Oz = 58°. 58'

ODA = 0°. 4'

zD = 57°. 32'

Sequitur calculus parallacticus:

LrΠ = 3.5640740      Log. rΠ sin. zD = 3.4902641

L. fin. zD = 9.9261901      LD = 3.0017337

L. cof. zD = 9.7298197      L. denom. = 9.9958376

LrΠ sin. zD = 3.4902641      LP = 3.4944265

LrΠ cof. zD = 3.2938937      Ld = 3.0058961

L. const. = 4.6855749      P = 3121.9

LrΠ cof. zD = 7.9794686      d = 1013.6

rΠ cof. zD = 0.0095382      Δ = 947.0

1-rΠ cof. zD = 8.9904618      Δ + d = 1960.6

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars. II.      Aaa      Log.

Log. $r = 3.7104217$	Log. $r = 3.7104217$
L. fin. $\odot \Delta = 7.0657860$	Log. cof. $\odot \Delta = 9.9999997$
L. $\odot \odot = 0.7762077$	L. $\odot \odot = 3.7104214$
L. $\Lambda \odot = 3.3035200$	$\odot \odot = 5133.4$
L. T. $\odot \Lambda \odot = 7.4726877$	$\odot \Lambda = 3121.9$
$\odot \Lambda \odot = 0^{\circ}. 10'$	$\Lambda \odot = 2011.5$
$\odot \odot \Lambda = 0. 4$	Log. $\Lambda \odot = 3.3035200$
$\odot \odot \Lambda = 0. 6$	L. cof. $\odot \Lambda \odot = 9.9999982$
$\Lambda \odot \odot = 46. 0$	Log. $V = 3.3035218$
$\Lambda \odot \Lambda = 45. 54$	$V = 2011.5$

Tab. III.  
Fig. 8.

Pro correctionibus inueniendis in  $\odot \Lambda$  pro-  
ducta capiatur  $z \Lambda = \frac{Pz}{H} = z \sin. z \odot$  qua distantia  
 $\odot \odot$  minuitur particula  $z \sin. z \odot$  cof.  $\odot \Lambda \odot = 0.843 z$   
Deinde eclipticae parallela agatur  $\Lambda x = x$  vnde  
distantia  $\odot \Lambda$  minuitur particula  $x \cos. \Lambda \odot \Lambda$   
 $= 0,696. x$ . Denique ad eclipticam normaliter  
statuatur  $\Lambda y = y$  vnde  $\odot \Lambda$  augetur particula  
 $y \sin. \Lambda \odot \Lambda = 0,718. y$ , ita vt distantia centrorum  
correcta prodeat

$2011.5 - 0,843. z - 0.696. x + 0.718. y$  sum-  
mae semidiametrorum 1960.6 aequanda, vnde prodit

$50.9 - \delta = 0.843 z + 0.696. x - 0.718. y$

Finis obseruatus est Bononiae  $20^b. 54'. 11''$   
cuius complementum ad 24. hor,  $3^b. 5'. 49''$  dat  
ang.

CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS. 371

ang.  $\odot P z = 46^{\circ}. 27'. 15''$  tunc autem Parisiis erat  
 tempus verum  $20^b. 18', 6''$  ideoque medium  $20^b.$   
 $15'. 58''$  quod ab epocha subtractum relinquit  $t =$   
 $- 14'. 28'' = - 0, 24111.$

$L t = 9.3822171$	$(\beta - \alpha)t = \odot L = 513, 7$
$L(\beta - \alpha) = 3.3285919$	$\gamma t = - 49, 8$
$L \gamma = 2.3153405$	$\odot L = 3396, 6$

$L(\beta - \alpha)t = 2.7107190$   
 $L \gamma t = 1.6975576$

Pro triangulo  $\odot \odot L$  fiet iste calculus

$\text{Log. } \odot L = 3.5310444$	$\text{Log. } \odot L = 3.5210444$
$\text{Log. } \odot L = 2.7107190$	$L. \sin. \sigma = 9.9950893$
$L \text{ tang. } \sigma = 10.8203254$	$L. t = 3.5359551$
$\sigma = 81^{\circ}. 24'$	

Quum sit  $\odot P = 67^{\circ}. 30'$  et  $A \odot P = 66. 53'$  Tab. IV.  
 seu  $B \odot P = 83^{\circ}. 7'$  erit in triangulo  $\odot P z$  ob Fig. 13.  
 $\odot P z = 46^{\circ}. 27'$

$\text{Log. sin. } P z = 9.8554650$	$L \text{ tang. } P z = 10.0121294$
$L \text{ sin. } \odot P z = 9.8602022$	$L \text{ cof. } \odot P z = 9.8382112$

$L \text{ sin. } z Q = 9.7156672$	$L T. P Q = 9.8503406$
	$P Q = 35^{\circ}. 19'$
	$\odot P = 67. 30'$

$\odot Q = 32. 11'$

$\text{Log. cof. } Q z = 9.9316911$	$L T. z Q = 9.7839104$
$L \text{ cof. } \odot Q = 9.9275490$	$L \text{ sin. } z Q = 9.7264257$

$L \text{ cof. } \odot z = 9.8592401$	$L T. P \odot z = 10.0574847$
---------------------------------------	-------------------------------

A a a z  $\odot z$

$$\odot z = 43^{\circ} 41'$$

$$P \odot z = 48^{\circ} 47'$$

$$A \odot P = 96. 53$$

$$A \odot z = 48. 6$$

$$\sigma = 81. 24$$

$$\sigma - \zeta = 33. 18$$

Posito angulo  $\odot \supset \Delta = z \odot \supset + \omega$  habemus

$$\text{Log. } s = 3.5359551$$

$$\text{Log. } s = 3.5359551$$

$$\text{Log. cof. } z \odot \supset = 9.9221062 \quad \text{L sin. } z \odot \supset = 9.7395904$$

$$\text{L. } \odot R = 3.4580613$$

$$\text{L cot. } f = 10.0199674$$

$$\odot R = 2871'' = 48'$$

$$\text{L } u = 3.2955129$$

$$z \supset = 42^{\circ} 53'$$

$$\omega = 1975'' = 33'$$

$$\odot \supset \Delta = 38^{\circ} 51'$$

Pro calculo Parallaxico habemus ::

$$\text{Log. } r \Pi = 3.5640740$$

$$\text{Log. } r \Pi = 3.5640740$$

$$\text{Log. cof. } z \supset = 9.8649504$$

$$\text{L sin } z \supset = 9.8328331$$

$$\text{L const.} = 4.6855749$$

$$\text{L } r \Pi \text{ sin. } z \supset = 3.3969071$$

$$\text{L } r \Pi \text{ cof. } z \supset = 8.1145992$$

$$\text{L. } D = 3.0017837$$

$$r \Pi \text{ cof. } z \supset = 0.013019$$

$$\text{L Denom.} = 9.9943087$$

$$1 - r \Pi \text{ cof. } z \supset = 0.986981$$

$$\text{Log. } P = 3.4025984$$

$$\text{Log. } d = 3.0074250$$

$$P = 2526, 9$$

$$d = 1017, 3$$

$$\Delta = 947, 0$$

$$r \Delta + d = 1964, 3$$

In



In triangulo  $\odot \supset \Lambda$  est

Log. $\odot \supset = 3.5359551$	Log. $\odot \supset = 3.5359551$
L. fin. $\odot \supset \Lambda = 9.7458712$	Log. cof. $\odot \supset \Lambda = 9.9193390$
L. $\odot O = 3.2818263$	L. $\supset O = 3.4552941$
L. $\Lambda O = 2.5132176$	$\supset O = 2852, 9$
L. T. $\odot \Lambda O = 10.7686087$	$\supset \Lambda = 2526, 9$
$\odot \Lambda O = 80^\circ. 20'$	$\Lambda O = 326, 0$
$\odot \supset \Lambda = 33. 51$	Log. $\odot O = 3, 2818263$
$\supset \odot \Lambda = 46. 29$	L. fin. $\odot \Lambda O = 9.9937894$
$A \odot \supset = 81. 24$	L. $\odot \Lambda = 3.2880369$
$A \odot \Lambda = 127.53$	$\odot \Lambda = 1941, 0$
$B \odot \Lambda = 52. 7$	

Pro correctionibus inueniendis producat  $\supset \Lambda$  T. 17, P. 14  
 in  $z$ , vt. fit  $z \Lambda = \frac{Pz}{H}$ , vnde distantia  $\odot \Lambda$  minui- Fig. 14  
 tur particula  $z \cdot \text{cof. } \odot \Lambda \cdot \supset \cdot \text{fin. } z \supset = 0.114. z$ . De-  
 inde ducatur eclipticae parallela  $\Lambda x$ , qua distantia  
 $\odot \Lambda$  augetur particula  $x \cdot \text{cof. } B \odot \Lambda = 0, 614. x$ .  
 Denique ad  $\Lambda x$  normaliter sursum ducatur  $\Lambda y = y$ ,  
 qua distantia  $\odot \Lambda$  itidem augetur particula  $y \cdot \text{fin.}$   
 $B \odot \Lambda = 0. 789. y$ . Hinc distantia centrorum cor-  
 recta erit.

$$1941, 0 - 0, 114. z + 0, 614 x + 0, 789. y$$

Ans 3

~~Ans~~

summae semidiametrorum  $1964.3 + \delta$  aequanda  
 vnde oritur haec aequatio finalis:

$$23, 3 + \delta = -0.114. z + 0.614. x + 0.789. y$$

$$50, 9 - \delta = 0.843. z + 0.696. x - 0.718. y$$

$$74, 2 = 0.729. z + 1.310. x - 0.061. y$$

### Obferuatio Eclipsis Solaris in Gurjef habita

Huius loci eleuatio Poli aestimatur  $47^{\circ}.6'$ .  
 $50''$  hincque  $p = 42^{\circ}.53'.10''$  ex quo interuallum  
 vtriusque zenith  $Zz = 17'.8''$  ergo arcus  $Pz = 43^{\circ}.10'.18''$ . Pro parallaxi autem habebimus  $r = 1$   
 $-\frac{1}{201. \text{Sec. } p^2} = 1 - \frac{1}{375}$  ideoque  $r \Pi = 3664$ . Porro  
 vero huius loci longitudo a Meridiano Parisino  
 aestimata est  $3^b.18'.30''$  in tempore, reuera autem  
 ponamus hanc differentiam esse  $3^b.18'.30'' - \theta''$ ,  
 qua correctione efficitur, vt singula momenta sub  
 meridiano Parisino ferius incidant, hoc ergo tem-  
 pore Longitudo Lunae a Sole augmentum capit  
 $0, 591. \theta$  latitudo vero decrementum  $= 0, 056. \theta$ .

Tab. III. Initium vero eclipsis obseruatum est hoc loco  
 Fig. 7.  $23^b.29'.48''$  cuius complementum ad  $24^b(0^b.30'.12'')$   
 in angulum conuersum dat  $\odot Pz = 7^{\circ}.33'$  occasum  
 versus. Huic autem tempori sub Meridiano Parisino  
 respondet  $20^b.11'.18''$  Temp. ver. ideoque Temp.  
 medio  $20^b.9'.9''$ , quod ab epocha T subtractum  
 relinquit  $t = -0^b.21'.17'' = -0.354722$  vnde  
 fit

fit  $(\beta - \alpha)t = -755.7$  et  $\gamma t = +73.32$  ergo  
 $l + \gamma t = 3420.1$ . In triangulo ergo  $\odot \supset L$   
 habemus  $\odot L = 755.7$  et  $\supset L = 3420.1$ , cuius  
 calculus erit

a. Log. $\supset L = 3.5340388$	a. Log. $\supset L = 3.5340388$
Log. $\odot L = 2.8783902$	Log. fin. $\sigma = 9.9896374$
<u>L. tang. <math>\sigma = 10.6556486</math></u>	<u>L. <math>s = 3.5444014</math></u>
$\sigma = 77^\circ. 32'$	

Quum in triangulo  $\odot \Pi P$  sit  $\odot P = 67^\circ. 30'$   
 et ang.  $\Pi \odot P = 6^\circ. 53'$  hinc angulus  $A \odot P = 96^\circ. 53'$ .

Log. fin. $Pz = 9.8351341$	Log. tang. $Pz = 9.9721882$
Log. fin. $\odot Pz = 9.1185667$	Log. cof. $\odot Pz = 9.9962185$
<u>L. fin. <math>z Q = 8.9537008</math></u>	<u>Log. tang. <math>PQ = 9.9684067</math></u>
$z Q = 5^\circ. 9'$	$PQ = 42. 55$
	$\odot P = 67. 30$
	<u><math>\odot Q = 24. 35</math></u>

Log. cof. $z Q = 9.9982433$	Log. tang. $z Q = 8.9548564$
<u>L. cof. <math>\odot Q = 9.9587345</math></u>	<u>Log. fin. <math>\odot Q = 9.6191103</math></u>
Log. cof. $\odot z = 9.9569778$	L. tang. $P \odot z = 9.3357461$
$\odot z = 25^\circ. 5'$	$P \odot z = 12^\circ. 13'$
	<u><math>A \odot P = 96. 53</math></u>

$\zeta = A \odot z = 84. 40$
<u><math>\sigma = 77. 32</math></u>

$z \odot \supset = \zeta - \sigma = 7. 8$
Posite

Posito ergo  $\odot \supset \Delta = 7^\circ 8' + w$

$$\begin{array}{ll} \text{Log. } s = 3.5444014 & \text{Log. } s = 3.5444014 \\ \text{L. cof. } z \odot \supset = 9.9966254 & \text{L. sin. } z \odot \supset = 9.0940474 \end{array}$$

$$\text{L. } \odot R = 3.5410268 \quad \text{L. cot. } f = 10.3296803$$

$$\odot R = 3475 = 57'.55'' \quad \text{L. } w = 2.9681291$$

$$\odot z = 25^\circ 5 \quad w = 929 = 15'.29''$$

$$z \supset = 24.7 \quad \odot \supset \Delta = 7^\circ 23'$$

Sequitur calculus parallacticus

$$\begin{array}{ll} \text{Log. } r H = 3.5639555 & \text{L. } r \text{II sin. } z \supset = 3.1752496 \\ \text{Log. sin. } z \supset = 9.6112941 & \text{Log. } D = 3.0017337 \end{array}$$

$$\text{Log. cof. } z \supset = 9.9603354 \quad \text{L. Denom.} = 9.9929011$$

$$\text{Lr II sin } z \supset = 3.1752496 \quad \text{Log. } P = 3.1823485$$

$$\text{Lr II cof. } z \supset = 3.5242909 \quad \text{Log. } d = 3.0088326$$

$$\text{Log. const.} = 4.6855749 \quad P = 1521.8$$

$$\text{Lr II cof. } z \supset = 8.2098658 \quad d = 1020.6$$

$$r \text{II cof. } z \supset = 0.016213 \quad \Delta = 947.0$$

$$r - r \text{II cof. } z \supset = 0.983787 \quad \Delta + d = 1967.6$$

Hinc triangulum  $\odot \supset \Delta$  ita resolvetur

$$\begin{array}{ll} \text{Log. } s = 3.5444014 & \text{Log. } s = 3.5444014 \\ \text{Log sin. } \odot \supset \Delta = 9.1089272 & \text{Log cof. } \odot \supset \Delta = 9.9963841 \end{array}$$

$$\text{Log. } \odot \odot = 2.6533286 \quad \text{Log. } \supset \odot = 3.5407855$$

$$\text{Log. } \Delta \odot = 3.2904353 \quad \supset \odot = 3473.6$$

$$\text{Log. T. } \odot \Delta \odot = 9.3628933 \quad \supset \Delta = 1521.8$$

$$\Delta \odot = 1951.8$$

$$\odot \Delta \odot$$

**CALCVLVVS ECLIPSIS SOLIS. 377**

$\odot \Lambda O = 12^{\circ}. 59'$	
$\odot \supset \Lambda = 7. 23$	$\text{Log. } \Lambda O = 3.2904353$
$\supset \odot \Lambda = 5. 36$	$\text{Log. cof. } \odot \Lambda O = 9.9887531$
$\supset \odot \Lambda = 77. 32$	$\text{Log. } \odot \Lambda = 3.3016822$
$\Lambda \odot \Lambda = 71. 56$	$\odot \Lambda = V = 2003. 0$

In  $\supset \Lambda$  producta capiatur  $\Lambda z = \frac{p}{n} \cdot z = z \sin. z \supset$  Tab. III  
 quae distantia  $\odot \Lambda$  minuitur particula  $z \sin. z \supset$  cof. Fig. 8.  
 $\odot \Lambda O$  quae ergo reperitur: 0,398. z. Nunc ducta  
 eclipticae parallela  $= x + 0,591. \theta$ , qua distantia  
 $\odot \Lambda$  minuitur particula  $= (x + 0,591. \theta) \text{ cof. } \Lambda \odot \Lambda$   
 $= 0,310. x + 0,183 \theta$ . Denique eclipticae normaliter  
 ducatur lineola  $\Lambda y = y - 0,056. \theta$  vnde distantia  
 $\odot \Lambda$  incrementum capit  $= (y - 0,056. \theta) \text{ fin. } \Lambda \odot \Lambda$   
 $= 0,951. y - 0,053. \theta$ . Quare distantia  $\odot \Lambda$  cor-  
 recta prodit

$2003. 0 - 0,398. z - 0,310. x + 0,951. y$   
 $- 0,236. \theta$  aequanda summae semidiametrorum  $= 1967.6$   
 $+ \delta$  vnde obtinetur sequens aequatio finalis

$$35.4 - \delta = 0,398. z + 0,310. x - 0,951. y + 0,236. \theta$$

Finis eclipsios hoc loco obseruatus est  $24^{\text{D.}} 0^{\text{b.}} 26^{\text{l.}}$   
 $50''$  vnde fit angulus  $\odot P z = 6^{\circ}, 42'. 30''$  ortum ver- Tab. IV.  
 fus. At huic momento respondet Parisiis  $21^{\text{b.}} 8'$  Fig. 15.  
 $20''$  Temp. ver. siue Temp. med  $21^{\text{b.}} 6'. 12''$  vnde  
 tempus epochae subtractum relinquit  $t = +35'. 46'' = 0,$   
 $59611$ , vnde  $L(\beta - \alpha)t = 3.1038290$  at  $\gamma t =$   
 $-123.2$  vnde  $\supset L = l + \gamma t = 3223.6$ .

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. B b b En

378 CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS.

En calculum

Log. $\odot L = 3.5083411$	Log. $\odot L = 3.5083411$
L. $\odot L = 3.1038290$	Log. sin. $\sigma = 9.9686779$
Log. Ta. $\sigma = 10.4045121$	Log. $s = 3.5396632$
$\sigma = 68^\circ. 30.$	

Quum deinde fit  $\odot P = 67^\circ. 30'$  et Angulus  $\Pi \odot P = 6^\circ. 52'$  erit angulus  $B \odot P = 83^\circ. 8'$ , nunc pro triangulo  $\odot Pz$  calculus ita fit

Log. sin. $Pz = 9.8351341$	Log. tang. $Pz = 9.9721882$
Log. sin. $\odot Pz = 9.0669619$	Log. cof. $\odot Pz = 9.9970239$
Log. sin. $zQ = 8.9020960$	Log. tang. $PQ = 9.9692121$

$PQ = 42^\circ. 58'$   
 $\odot P = 67. 30$

$\odot Q = 24. 32$

Log. cof. $zQ = 9.9986090$	Log. tang. $zQ = 8.9039866$
Log. cof. $\odot Q = 9.9589077$	Log. sin. $\odot Q = 9.6182809$

Log. cof.  $z \odot = 9.9575167$   
 $z \odot = 24^\circ. 56' = f$

LT.  $P \odot z = 9.2857057$

$P \odot z = 100. 56$

$B \odot P = 83. 8$

$\zeta = B \odot z = 72. 12'$

$\sigma = 68. 30.$

$z \odot \odot = 3. 42$

Vnde

CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS. 379

Vnde posito angulo  $\odot \oslash \Delta = 3^\circ. 42' + \omega$ ,  
 calculus ita se habebit

Log. $s = 3.5396632$	Log. $s = 3.5396632$
L cof. $z \oslash = 9.9990938$	L fin. $z \oslash = 8.8097772$
L. $\odot R = 3.5387570$	L cot. $f = 10.3326481$
$\odot R = 3457'' = 57'. 37''$	Log. $\omega = 2.6819885$
$\phantom{\odot R} = 58'$	$\omega = 480'' = 8'$
$z \odot = 24. 56$	$\odot \oslash \Delta = 3. 50$
$z \oslash = 23^\circ. 58'$	

Sequitur calculus parallaxicus

Log. $r \Pi = 3.5639555$	
Log. fin. $z \oslash = 9.6087454$	
Log. cof. $z \oslash = 9.9608426$	
Lr $\Pi$ fin. $z \oslash = 3.1727009$	
Lr $\Pi$ cof. $z \oslash = 3.5247971$	
Log. const. $= 4.6855749$	Log. $r \Pi$ fin. $z \oslash = 3.1727009$
Lr $\Pi$ cof. $z \oslash = 8.2103720$	Log. $D = 3.0017337$
$r \Pi$ cof. $z \oslash = 0.016232$	L Den. $= 9.9928925$
$r - r \Pi$ cof. $z \oslash = 0.983768$	L P. $= 3.1798084$
	L $d = 3.0088410$
	P $= 1512. 9$
	$d = 1020. 6$
	$\Delta = 947. 0$
	$\Delta + d = 1967. 6$

Bbb 2 Vltorius

Vlterius calculus erit

Log. $s = 3.5396632$	Log. $s = 3.5396632$
L. $\sin. \odot \supset \Lambda = 8.8251299$	L. $\cos. \odot \supset \Lambda = 9.9990273$
L. $\odot \circ = 2.3647931$	L. $\supset \circ = 3.5386905$
L. $\Lambda \circ = 3.2887186$	$\supset \circ = 3457, 0$
L. $\text{Ta.} \odot \Lambda \circ = 9.0760745$	$\supset \Lambda = 1512, 9$
$\odot \Lambda \circ = 6^\circ. 48^i$	$\Lambda \circ = 1944, 1$
$\odot \supset \Lambda = 3. 50$	L. $\Lambda \circ = 3, 2887186$
$\supset \odot \Lambda = 2. 58$	L. $\cos. \odot \Lambda \circ = 9.9969342$
$B \odot \supset = 68. 30$	L. $\odot \Lambda = 3, 2917844$
$B \odot \Lambda = 65. 32$	$\odot \Lambda = V = 1957, 8^y$

Tab. IV. In producta  $\supset \Lambda$  capiatur  $\Lambda z = \frac{Pz}{\Pi} = z \sin. z \supset$ ,  
 Fig. 12. qua distantia  $\odot \Lambda$  minuitur particula  $z \sin. z \supset \cos.$   
 $\odot \Lambda \circ = 0, 403. z$ . Deinde eclipticae parallela  
 ducatur  $\Lambda x = (x + 0, 591. \theta)$  qua distantia  $\odot \Lambda$   
 augmentum capit  $(x + 0, 591. \theta) \cos. B \odot \Lambda = 0, 414x$   
 $+ 0, 244. \theta$ . Denique eclipticae normaliter capia-  
 tur  $\Lambda y = y - 0, 056. \theta$ , qua distantia  $\odot \Lambda$  iterum  
 augmentum capit  $= \Lambda y \sin. B \odot \Lambda = 0, 910. y - 0, 051. \theta$ .

Quare distantia centrorum correcta colligitur

$1957. 8 - 0, 403. z + 0, 414. x + 0, 910. y + 0, 193. \theta$   
 aequanda summae semidiametrorum correctae  $1967. 6$   
 $+ \delta$  vnde oritur haec aequatio finalis

$9, 8 + \delta = -0, 403. z + 0, 414. x + 0, 910. y + 0, 193. \theta$   
 initium



initium vero praebuerat hanc aequationem :

$$35.4 - \delta = 0.398.z + 0.310.x - 0.951.y + 0.236.\theta;$$

quoniam coefficientes ipsius  $\theta$  sunt inter se vt 9 ad 11, illa aequatio per 11, haec vero per 9 multiplicentur, vt habeamus :

$$107.8 + 11.\delta = -4.433.z + 4.554.x + 10.010.y + 2.123.\theta$$

$$318.6 - 9.\delta = +3.582.z + 2.790.x - 8.559.y + 2.124.\theta$$

subtracta superiori ab inferiori restabit

$$210.8 - 20.\delta = 8.015.z - 1.764.x - 18.569.y$$

quae per 20 diuisa dat

$$10.5 - \delta = 0.407.z - 0.088.x - 0.928.y.$$

Combinentur nunc cum hac aequationes pro Parisiis inuentae

$$50.0 - \delta = 0.861.z + 0.836.x - 0.548.y$$

$$37.4 + \delta = 0.003.z + 0.791.x + 0.612.y$$

quarum postrema binis praecedentibus addita praebet

$$47.9 = 0.410.z + 0.703.x - 0.316.y$$

$$87.4 = 0.864.z + 1.627.x + 0.064.y$$

ex quibus duabus aequationibus quaeratur valor ipsius  $x$

$$x = \frac{47.9 - 0.410.z + 0.316.y}{0.703} = 68.1 - 0.583.x + 0.449.y$$

$$x = \frac{87.4 - 0.864.z - 0.064.y}{1.627} = 53.7 - 0.531.z - 0.039.y$$

quorum valorum differentia dat hanc aequationem:

$$0 = 14.4 - 0.052.z + 0.488.y, \text{ vnde concludimus}$$

$$y = -\frac{14.4 + 0.052.z}{0.488} = -29.5 + 0.106.z.$$

Calculus pro Eclipsi Solis Cajaneburgi  
-obseruata.

Eleuatio Poli huius loci, est  $64^{\circ}.13'.30''$  vnde  
de  $Pz = 25^{\circ}.59'.58''$  et  $r\Pi = 3659$ .

Initium obseruatum est  $21^b.0'.53''$ , vnde  
complementum ad 24 hor. dat ang.  $\odot Pz = 44^{\circ}.46'.45''$ . At propter differentiam merid. aestima-  
tam a Parisiis  $1^b.41'.30''$  erit tempus Parisinum  
verum  $19^b.19'.23''$  et medium  $19^b.17'.14''$ , vnde  
 $t = -1^b.13'.12'' = -1.22$ ;

$$\text{Log. } t = 0.0863598 \quad t = 3346.8$$

$$L(\beta - \alpha) = 3.3285019 \quad \gamma t = 252.1$$

$$L - \gamma = 2.3153405 \quad \supset L = 3598.9$$

$$L \odot L = 3.4148617$$

$$L - \gamma t = 2.4017003$$

$$L \supset L = 3.5561698$$

$$L \supset L = 3.5561698$$

$$L \odot L = 3.4148617$$

$$L \sin. \sigma = 9.9088727$$

$$L T. \sigma = 10.1413081$$

$$L s = 3.6472971$$

$$\sigma = 54^{\circ}.10'$$

Tab. III.  
Fig. 7.

Quum sit  $\odot P = 67^{\circ}.30'$  et  $A \odot P = 96^{\circ}.54'$ ,  
pro triangulo  $\odot Pz$  habemus:

$$\text{Log. sin. } Pz = 9.6418420 \quad \text{Log. tang. } Pz = 9.6881818$$

$$L \sin. \odot Pz = 9.8478365 \quad L \cos. \odot Pz = 9.8511211$$

$$L \sin. zQ = 9.4896785 \quad L \text{ tang. } PQ = 9.5393029$$

PQ

CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS 354

PQ = 19°. 6

⊙ P = 67. 30

⊙ Q = 48. 24

L cof. zQ = 9.9782474

Log. T. zQ = 9. 5113460

L cof. ⊙ Q = 9.8221198

L sin. ⊙ Q = 9.8737844

L cof. z⊙ = 9.8003672

LT. z⊙ P = 9. 6375616

z⊙ = 50°. 51'

z⊙ P = 23°. 28'

A ⊙ P = 96. 54

A ⊙ z = 73. 26

A ⊙ ☽ = 54. 10

☽ ⊙ z = 19. 16.

Ponatur ⊙ ☽ Λ = 19°. 16' + ω

Log. s = 3.6472971

Log. s = 3.6472971

L cof. ☽ ⊙ z = 9.9749688

L sin. ☽ ⊙ z = 9.5184682

L ⊙ R = 3.6222659

L cot. f = 9.9106927

⊙ R = 1°. 10'

L. ω = 3.0764580

z ☽ = 49. 41

ω = 1192'' = 20'

⊙ ☽ Λ = 19. 36'

Log. r Π = 3.5633878

L r Π = 3.5633878

L. cof. z ☽ = 9.8109121

L. sin. z ☽ = 9.8822285

L. conf. = 4.6855749

L. r Π sin. z ☽ = 3.4456163

L. r Π cof. z ☽ = 8.0598748

Log. D = 3.0017337

r Π cof. z ☽ = 0.011478

L. Denom. = 9.9949864

Denom. = 0.988522

L ☽ Λ = 3.4506299

L. d = 3.0067473

☽ Λ

CALCVLVVS ECLIPSIS SOLIS.

$$\odot \Lambda = 2822.5$$

$$d = 1015.6$$

$$\Delta = 947.0$$

$$\Delta + d = 1962.6$$

$$\text{Log. } s = 3.6472971$$

$$\text{L. fin. } \odot \Lambda = 9.5256298$$

$$\text{L. } \odot \text{O} = 3.1729269$$

$$\text{L. } \Lambda \text{O} = 3.1333473$$

$$\text{L. T. } \odot \Lambda \text{O} = 10.0395796$$

$$\odot \Lambda \text{O} = 47^{\circ}. 37'$$

$$\odot \odot \Lambda = 19. 36$$

$$\odot \odot \Lambda = 28. 1$$

$$\sigma = 54. 10$$

$$\Lambda \odot \Lambda = 26. 9$$

$$\text{Log. } s = 3.6472971$$

$$\text{L. cof. } \odot \Lambda = 9.9740774$$

$$\text{L. } \odot \text{O} = 3.6213745$$

$$\odot \text{O} = 4181. 9$$

$$\odot \Lambda = 2822. 5$$

$$\Lambda \text{O} = 1359. 4$$

$$\text{L. } \odot \text{O} = 3.1729269$$

$$\text{L. fin. } \odot \Lambda \text{O} = 9.8684396$$

$$\text{L. } \odot \Lambda = 3.3044873$$

$$\odot \Lambda = 2016. 0$$

Tab. III.  
Fig. 8.

Iam  $\Lambda z$  dat decrementum  $z$  fin.  $z \odot$  cof.  $\odot \Lambda \text{O}$   
 $= 0.514. z,$

at  $\Lambda x$  dat decrementum  $(x + 0.591. \theta)$  cof.  $\Lambda \odot \Lambda = 0.897. x$   
 $+ 0.530. \theta$

et  $\Lambda y$  dat augmentum  $(y - 0.056. \theta)$  fin.  $\Lambda \odot \Lambda = 0.441. y$   
 $- 0.025. \theta$

vnde haec nascitur aequatiō:

$$2016.0 - 0.514. z - 0.897. x + 0.441. y - 0.555. \theta$$

$$= 1962.6 + \delta \text{ seu}$$

$$53,4 - \delta = 0.514. z + 0.897. x - 0,441. y + 0.555. \theta$$

Finis

CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS. 385

Finis obseruatus est  $23^b. 0'. 0''$ , vnde angulus  $\odot Pz = 15^\circ$  et Tempus Parisinum verum  $21^b. 18'. 30'$ , medium vero  $21^b. 16'. 22''$  vnde  $t = 0^b. 45'. 56'' = 0^b, 76555$ . Tab. IV. Fig. II.

Log. $t = 9.8839767$	$\gamma t = - 158. 2$
L. $(\beta - a) = 3.3285019$	<u>3346. 8</u>
L. $-\gamma = 2.3153405$	$\odot L = 3188. 6$
L. $\odot L = 3.2124786$	
L. $-\gamma t = 2.1993172$	
L. $\odot L = 3.5036000$	Log. $\odot L = 3.5036000$
L. $\odot L = 3.2124786$	L. sin. $\sigma = 9.9495585$
L. T. $\sigma = 10.2911214$	<u>L. <math>\sigma = 3.5540415</math></u>
$\sigma = 62^\circ. 55'$	

Ob  $\odot P = 67^\circ. 30'$  et  $A \odot P = 96^\circ. 52'$  habemus

L. sin. $Pz = 9.6418420$	L. tang. $Pz = 9.6881818$
L. sin. $\odot Pz = 9.4129962$	L. cof. $\odot Pz = 9.9849438$
L. sin. $z Q = 9.0548382$	L. T. $PQ = 9.6731256$
	$PQ = 25^\circ. 14'$
	$\odot P = 67. 30$
	<u><math>\odot Q = 42. 16</math></u>
L. cof. $z Q = 9.9971849$	Log. T. $z Q = 9.0577813$
L. cof. $\odot Q = 9.8692449$	L. sin. $\odot Q = 9.8277453$
L. cof. $z \odot = 9.8664298$	<u>L. T. <math>z \odot P = 9.2300360</math></u>
Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.	C c c z $\odot$

CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS.

$z\odot = 42^{\circ}.40'$

$z\odot P = 9^{\circ}.39'$

$B\odot P = 83.8$

$B\odot z = 92.47$

$B\odot \textcircled{D} = 62.55$

$\textcircled{D}\odot z = 29.52$

Sit  $\odot \textcircled{D} \Lambda = 29^{\circ}.52' + \omega$

Log.  $s = 3.5540415$       Log.  $s = 3.5540415$

L. cof.  $\textcircled{D}\odot z = 9.9381126$       L. sin.  $\textcircled{D}\odot z = 9.6972148$

L.  $\odot R = 3.4921541$       L. cot.  $f = 10.0354119$

$\odot R = 3105 = 52'$       L.  $\omega = 3.2866682$

$z \textcircled{D} = 41^{\circ}.48'$        $\omega = 32'$

$\odot \textcircled{D} \Lambda = 30^{\circ}.24'$

Pro parallaxi fiat sequens calculus

Log.  $r \Pi = 3.5633878$       Log.  $r \Pi = 3.5633878$

L. cof.  $z \textcircled{D} = 9.8724337$       L. sin.  $z \textcircled{D} = 9.8238213$

L. const.  $= 4.6855749$       L.  $r \Pi$  sin.  $z \textcircled{D} = 3.3872091$

L  $r \Pi$  cof.  $z \textcircled{D} = 8.1213964$       Log.  $D = 3.0017337$

$r \Pi$  cof.  $z \textcircled{D} = 0.013225$       Log. Den.  $= 9.9942159$

Denom.  $= 0.986775$       L.  $\textcircled{D} \Lambda = 3.3929932$

L.  $d = 3.0075178$

$\textcircled{D} \Lambda = 2471.7$

$d = 1017.5$

$\Delta = 947.0$

$1964.5$

Log.

CALCVLVVS ECLIPSIS SOLIS. 387

Log. $s = 3.5540415$	Log. $s = 3.5540415$
L. cof. $\odot \Lambda = 9.9357660$	L. fin. $\odot \Lambda = 9.7041795$
L. $\odot \circ = 3.4898075$	L. $\circ \circ = 3.2582210$
$\odot \circ = 3088.9$	L. $\Lambda \circ = 2.7904259$
$\odot \Lambda = 2471.7$	L. T. $\odot \Lambda \circ = 10.4677951$
$\Lambda \circ = 617.2$	$\circ \Lambda \circ = 71^\circ. 11$
L. $\circ \circ = 3.2582210$	$\circ \odot \Lambda = 30. 24$
L. fin. $\circ \Lambda \circ = 9.9761461$	$\odot \circ \Lambda = 40. 47$
L. $\circ \Lambda = 3.2820749$	$B \circ \odot = 62. 55$
$\circ \Lambda = 1914. 6$	$B \circ \Lambda = 22. 8$

Producta  $\odot \Lambda$  in  $z$  diminuetur distantia cen- Tab. IV.  
 trorum particula  $z$  fin.  $z \odot$  cof.  $\circ \Lambda \circ = 0. 215. z$  Fig. 12  
 Augmentum vero ex  $\Lambda x$  natum erit  $(x + 0.591 \theta)$   
 cof.  $B \circ \Lambda = 0, 926. x + 0, 549. \theta$ . Similiter ex  
 $\Lambda y$  nascetur augmentum  $= 0. 377. y + 0. 021. \theta$   
 vnde orietur aequatio finalis haec

$$1914, 6 - 0. 215. z + 0, 926. x + 0, 377. y + 0. 528. \theta = 1964. 5 + \delta \text{ seu}$$

$$49. 9 + \delta = -0. 215. z + 0. 926. x + 0. 377. y + 0, 528. \theta$$

at aequatio pro initio erat

$$53. 4 - \delta = 0. 514. z + 0. 897. x - 0, 441. y + 0. 555. \theta$$

Ccc 2 mul-

multiplicetur prior per  $1 + \frac{1}{15}$  vt fiat

$$52.4 + (1 + \frac{1}{15})\delta = -0.226.z + 0.972.x + 0.396.y + 0.554.0$$

vnde prodit

$$1.0 - (2 + \frac{1}{15})\delta = 0.740.z - 0.075.x - 0.837.y$$

$$0.5 - \delta = 0.361.z - 0.036.x - 0.408.y$$

### Calculus pro Eclipsi Solis in Iakutsk obseruata.

Eleuatio poli pro Iakutsk est  $62^{\circ}.1'.45''$   
ergo  $Pz = 28^{\circ}.12'.29''$ , et  $r = (1 - \frac{1}{15})$  vnde  
 $r \Pi = 3659$ .

Initium ecl'psis obseruatum est d. 23. 29<sup>b</sup>.  
5'. 52'' vnde ang.  $\odot Pz = 76^{\circ}.28'.0''$ , quum igitur  
Longitudo Iakutskii a Parisiis aestimari queat  
8<sup>b</sup>. 29'. 20'' erit Tempus obseruationis ad tempus  
Parisiinum reductum: 29<sup>b</sup>. 36'. 32'' et tempus med.  
20<sup>b</sup>. 34'. 24'', vnde prodit  $t = 3'.58'' = 0^b,066111$

$$\text{Log. } t = 8.8202744$$

$$\text{L.}(\beta - \alpha) = 3.3285019$$

$$\text{L.} \gamma = 2.3153405$$

$$\text{L.} \odot \text{L} = 2.1487763$$

$$\text{L.} \gamma t = 1.1356149$$

$$\text{L.} \odot \text{L} = 3.5228614$$

$$\text{L.} \odot \text{L} = 2.1487763$$

$$\text{L.} T \sigma = 11.3740851$$

$$\sigma = 87^{\circ}.35'$$

$$\gamma t = 13,6$$

$$t = 33+6 \ 8$$

$$\odot \text{L} = 3333.2$$

$$\text{L.} \odot \text{L} = 3.5228614$$

$$\text{L.} \sin. \sigma = 9.9996136$$

$$\text{L.} s = 3.5232478$$

Quum



Quum fit  $\odot P = 67^\circ. 30'$  et  $B\odot P = 83^\circ. 7'$   
 triangum  $\odot P z$  sequenti modo resoluctur :

Log. sin. Pz = 9.6744485	L. T. Pz = 9.7293230
L. sin. $\odot P z$ = 9.9877708	L. cof. $\odot P z$ = 9.3692363
<u>L. sin. zQ = 9.6622193</u>	L. T. PQ = 9.0985593
	PQ = 7°. 9'
	$\odot P = 67. 30$
	<u><math>\odot Q = 60. 21</math></u>
Log. cof. zQ = 9.9485189	L. T. zQ = 9.7136956
L. cof. $\odot Q$ = 9.6943423	L. sin. $\odot Q$ = 9.9390515
<u>L. cof. <math>\odot z</math> = 9.6428612</u>	L. T. z $\odot P$ = 9.7746441
$\odot z = 63^\circ. 56'$	P $\odot z = 30^\circ. 46'$
	<u>B <math>\odot P = 83. 7</math></u>
	B $\odot z = 52. 21$
	<u>B <math>\odot \textcircled{D} = 87. 35</math></u>
	z $\odot \textcircled{D} = 35. 14$

Ponatur  $\odot \textcircled{D} \Lambda = z \odot \textcircled{D} + \omega$

Log. s = 3.5232478	Log. s = 3.5232478
L. cof. z $\odot \textcircled{D}$ = 9.9121207	L. sin. z $\odot \textcircled{D}$ = 9.7611063
<u>L. <math>\odot R = 3.4353685</math></u>	L. cot. f = 9.6894631
$\odot R = 2725'' = 45'$	L $\omega = 2.9738172$
z $\textcircled{D} = 63^\circ. 11'$	$\omega = 16'$
	$\odot \textcircled{D} \Lambda = 35^\circ. 30'$
Ccc 3	Lr II

390 CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS.

$L. r \Pi = 3.5633624$	$L. r \Pi = 3.5633624$
$L. \text{cof. } z \text{ } \textcircled{D} = 9.6543086$	$L. \text{fin. } z \text{ } \textcircled{D} = 9.9505861$
$L. \text{const.} = 4.6855749$	$L. r \Pi \text{fin } z \text{ } \textcircled{D} = 3.5139485$
$L. r \Pi \text{cof. } z \text{ } \textcircled{D} = 7.9032459$	$\text{Log. } D = 3.0017337$
$r \Pi \text{cof. } z \text{ } \textcircled{D} = 0.0080029$	$L. \text{Denom.} = 9.9965104$
$\text{Denom.} = 0.9919971$	$L. \text{ } \textcircled{D} \Lambda = 3.5174381$
	$L. d = 3.0052233$
	$\text{ } \textcircled{D} \Lambda = 3291.8$
	$d = 1012.1$
	$\Delta = 947.0$
	$\Delta + d = 1959.1$
$\text{Log. } s = 3.5232478$	$\text{Log. } s = 3.5232478$
$L. \text{fin. } \textcircled{D} \Lambda = 9.7639540$	$L. \text{cof. } \textcircled{D} \Lambda = 9.9106860$
$L. \textcircled{O} = 3.2872018$	$L. \textcircled{D} \textcircled{O} = 3.4339338$
$L. \Lambda \textcircled{O} = 2.7602717$	$\textcircled{D} \textcircled{O} = 2716.0$
$L. T. \textcircled{O} \Lambda \textcircled{O} = 10.5269301$	$\textcircled{D} \Lambda = 3291.8$
$\textcircled{O} \Lambda \textcircled{O} = 73^{\circ} 27'$	$\Lambda \textcircled{O} = 575.8$
$106. 33$	$\text{Log. } \textcircled{O} \textcircled{O} = 3.2872018$
$\textcircled{O} \textcircled{D} \Lambda = 35. 30$	$L. \text{fin. } \textcircled{O} \Lambda \textcircled{O} = 9.9816245$
$\textcircled{D} \textcircled{O} \Lambda = 71. 3$	$L. \textcircled{O} \Lambda = 3.3055773$
$\Lambda \textcircled{O} \textcircled{D} = 92. 25$	$\textcircled{O} \Lambda = 2021.0$
$\Lambda \textcircled{O} \Lambda = 21^{\circ}. 22'$	

CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS. / 391

Ob  $\Lambda z = z$ ,  $\sin. z \curvearrowright$  augetur distantia  $\odot \Lambda$  particula  $z \sin z \curvearrowright \cos. \odot \Lambda O = 0.254.z$ ; ob  $\Lambda x = x + 0.591.\theta$  minuitur particula  $= (x + 0.591.\theta) \cos. \Lambda \odot \Lambda = 0.931.x + 0.550.\theta$  ac ob  $\Lambda y = y - 0.056.\theta$  augetur particula  $0.364.y - 0.020.\theta$  quare habebitur

Tab. IV.  
Fig. 17.

$$2021.0 + 0.254.z - 0.931.x + 0.364.y - 0.570.\theta = 1959.1 + \delta \text{ vnde oritur}$$

$$61.9 - \delta = -0.254.z + 0.931.x - 0.364.y + 0.570.\theta$$

Finis obseruatus est  $23^D. 30^b. 52'. 37''$  vnde ang.  $\odot Pz = 103^\circ. 9'. 15$  et tempus Parisinum  $22^b. 23'. 17''$  verum, medium vero  $22^b. 21'. 9''$  exinde habetur  $t = 1^b. 50'. 43'' = 1.84527$

$\text{Log. } t = 0.2660600$	$\gamma t = -381.4$
$L. (\beta - \alpha) = 3.3285019$	$l = 3346.8$
$L \gamma = 2.3153405$	$\curvearrowright L = 2965.4$
$L. \odot L = 3.5945619$	
$L. \gamma t = 2.5814005$	
$L \curvearrowright L = 3.4720833$	$\text{Log. } \curvearrowright L = 3.4720833$
$L. \odot L = 3.5945619$	$L. \sin. \sigma = 9.7797981$
$L. T. \sigma = 9.8775214$	$L. s = 3.6922862$
$\sigma = 37^\circ. 2$	

Tab. IV.  
Fig. 15.

Quum sit  $\odot P = 67^\circ. 30'$  et  $B \odot P = 83.9$ , triangulum  $\odot P z$  sequenti modo resoluetur:

Log.

Log. fin. Pz = 9.6744485	L. T. Pz = 9.7293230
L. fin. $\odot$ Pz = 9.9884599	L. cof. $\odot$ Pz = 9.3569836
L. fin. zQ = 9.6629084	L. T. QP = 9.6863066
	PQ = 6°. 57'
	$\odot$ P = 67. 30
	$\odot$ Q = 74. 27
Log. cof. zQ = 9.9483227	L. tang. zQ = 9.7146237
Log. cof. $\odot$ Q = 9.4282631	L. fin. $\odot$ Q = 9.9838052
L. cof. $\odot$ z = 9.3765858	L. T. z $\odot$ P = 9.7308185
$\odot$ z = 76°. 14'	P $\odot$ z = 28°. 17
	B $\odot$ P = 83. 9
	B $\odot$ z = 54. 52
	B $\odot$ $\odot$ = 37. 2
	z $\odot$ $\odot$ = 17°. 50
Log. s = 3.6922852	Log. s = 3.6922852
L. cof. z $\odot$ $\odot$ = 9.9786148	L. fin. z $\odot$ $\odot$ = 9.4860749
L. $\odot$ R = 3.6709000	L. cot. f = 9.3891781
$\odot$ R = 4687'' = 1°. 18'	L. $\omega$ = 2.5675382
z $\odot$ = 74°. 56'	$\omega$ = 369 = 6'
L. r. $\Pi$ = 3.5633624	$\odot$ $\odot$ $\Lambda$ = 17°. 56'
L. cof. z $\odot$ = 9.4148778	L. r. $\Pi$ = 3.5633624
L. const. = 4.6855749	L. fin. z $\odot$ = 9.9848081
L. r. $\Pi$ cof. z $\odot$ = 7.6638151	L. r. $\Pi$ fin. z $\odot$ = 3.5481705

---

 r  $\Pi$  cof.

**CADCELVSI ECLIPSIS SOLIS 323**

$L. \sin z \odot = 3.5481705$   
 $L. D = 3.0017337$

$r \Pi \cos z \odot = 0.0046112$   $L. \text{Denom.} = 9.9979927$

$\text{Denom.} = 0.9953887$   $L. P = 3.5501778$

$L. P = 3.0637410$

$P = 3549.610$

$d = 1008.6$

$\Delta = 947.0$

$\Delta + d = 1955.6$

$\text{Log. } r = 3.6922852$   $\text{Log. } s = 3.6922852$

$L. \sin \odot \Delta = 9.4884240$   $L. \cos \odot \Delta = 9.9783762$

$L. \odot \odot = 3.1807092$   $L. \odot \odot = 3.6706554$

$L. \Delta \odot = 3.0549193$   $\odot \odot = 4684.4$

$L. T. \odot \Delta \odot = 10.1257899$   $\odot \Delta = 3549.6$

$\odot \Delta \odot = 53.11$   $\Delta \odot = 1134.8$

$\odot \odot \odot = 17.56$   $\text{Log. } \odot \odot = 3.1807092$

$\odot \odot \Delta = 35.15$   $L. \sin \odot \Delta \odot = 9.9633923$

$B \odot \odot = 37.2$   $L. \odot \Delta = 3.2773169$

$B \odot \Delta = 1.47$   $\odot \Delta = 1853.7$

Ob particulam  $\Delta z = z \sin z \odot$  distantia  $\odot \Delta$  minuitur particula  $z \sin z \odot$  eof.  $\odot \Delta \odot = 0,5783$ . Deinde ob particulam  $\Delta x = (x + 0,591. \theta)$  capit augmentum  $\pm (x + 0,591. \theta) \cos B \odot \Delta \pm 0,999. x + 0,591. \theta$  et ob  $\Delta y = y - 0,856$  capit augmentum  $0,031. y + 0,002. \theta$  vnde nascitur aequatio:

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. D d d 1893

Tab. IV.  
Fig. 12.

364 CALCULVS ECLIPSIS SOLIS.

$$1893.7 - 0.578.z + 0.999.x + 0.031.y + 0.589 \delta = 1955.6 + \delta$$

vnde oritur:

$$61.9 + \delta = -0.578.z + 0.999.x + 0.031.y + 0.589 \delta$$

pro initio autem erat

$$61.9 - \delta = -0.254.z + 0.931.x - 0.364.y + 0.570 \delta$$

haec multiplicetur per  $1 + \frac{1}{10}$  vt prodeat

$$63.9 - (1 + \frac{1}{10}\delta) = -0.262.z + 0.962.x - 0.376.y + 0.589 \delta$$

quae a priori subtracta relinquit

$$-2, 0 + \frac{61}{10}\delta = -0.316.z + 0.037.x + 407.y$$

quae per  $\frac{10}{11} = \frac{1}{11} - \frac{1}{111}$  multiplicata abit in

$$-1, 0 + \delta = -0.155.z + 0.018.x + 0.200.y$$

Obferuatio Eclipsis Solis Wardhufii habita.

Eleuatio Poli hic inuenta est  $70^{\circ} 22' 35''$  hinc  $p = 19^{\circ} 37' 25''$  et  $2p = 39^{\circ} 14' 50''$  vnde distantia  $Zz = 10' 50''$  vnde fit arcus  $Pz = 19^{\circ} 48'$ . Deinde fit  $r = (1 - \frac{r}{200 \text{ Sec. } p^2}) = 1 - \frac{1}{111}$  hinc  $r \Pi = 3658'$ . Longitudo autem huius loci a Meridiano Parisino est  $1^{\circ} 55' 6''$ , quae autem reuera fit  $1^{\circ} 55' 6'' - \theta''$ , ob quam correctionem loco  $x$  scribere debemus  $x + 0, 591$ . & loco  $y$  autem  $y - 0, 056$ .

Tab. III. Initium eclipsis hoc loco obseruatum est  $21^{\text{h}}$   
 Fig. 7.  $22^{\text{h}} 42^{\text{m}}$  Temp. vero, cuius complementum  $2^{\text{h}} 37' 18''$   
 pae-

# CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS, 395.

praebet angulum  $\odot Pz = 39^\circ. 19'. 30''$ . Parisiis autem huic momento, respondet tempus verum  $= 19^b. 27'. 36''$  et medium  $= 19^b. 25'. 28''$ , quod ab epocha nostra subtractum relinquit  $t = -(1^b. 4'. 58'' = -1, 082777$  vnde calculus fiat:

$$\begin{array}{r} L. t = 0.0345392 \text{ ergo } (\beta - \alpha)t = -2307, 0 = \odot L \\ L. (\beta - \alpha) = 3.3285019 \quad -\gamma t = + 223. 8 \\ L. -\gamma = 2.3153405 \quad l = 3346. 8 \\ \hline L. (\beta - \alpha)t = 3.3630411 \quad \odot L = 3570. 6 \\ L. -\gamma t = 2.3498797 \end{array}$$

Ergo pro triangulo  $\odot \odot L$  fiet iste calculus

$$\begin{array}{r} \text{Log. } \odot L = 3.5527412 \quad \text{Log. } \odot L = 3.5527412 \\ \text{Log. } \odot L = 3.3630411 \quad L. \sin. \sigma = 9.9242461 \\ \hline L. \text{Tang. } \sigma = 10.1897001 \quad L. s = 3.6284951 \\ \sigma = 57^\circ. 8' \quad s = 4251.0 = \odot \odot \end{array}$$

Deinde quum sit  $\odot P = 67^\circ. 31'$  et ang.  $P \odot \Pi = 6^\circ. 54'$  erit angulus  $A \odot P = 96^\circ. 54'$ .

Resolutio trianguli  $\odot P z$

$$\begin{array}{r} \text{Log. sin. } Pz = 9.5298638 \quad L. \text{Tang. } Pz = 9.5563292 \\ L. \sin. \odot Pz = 9.8019735 \quad L. \text{col. } \odot Pz = 9.8884444 \\ \hline L. \sin. z Q = 9.3318373 \quad L. \text{Tang. } PR = 9.4447736 \\ \quad PQ = 15^\circ. 33' \\ \quad \odot P = 67. 31. \\ \quad \hline \quad Q \odot = 51. 58 \end{array}$$

D d d 2

L

L. cof. zQ = 9.9897489    L. tang. zQ = 9.3421546

L. cof. Q ⊙ = 7.7896652    L. sin. Q ⊙ = 9.8963346

L. cof. z ⊙ = 9.7794141    L. tang. z ⊙ P = 9.4458200

z ⊙ = 53°. 36' = f.    z ⊙ P = 15°. 36'

A ⊙ P = 96. 54

A ⊙ z = 81. 18

A ⊙ ⊙ = 57. 8

z ⊙ ⊙ = 24°. 10'

Vnde posito angulo ⊙ ⊙ Δ = z ⊙ ⊙ + ω

Log. s = 3.6284951    Log: s = 3.6284951

L. cof. z ⊙ ⊙ = 9.9601655    L. sin. z ⊙ ⊙ = 9.6121397

L. ⊙ R = 3.5886606    L. cot. f = 9.8771144

⊙ R = 2878'' = 1°. 5'

L. ω = 3.1177492

z ⊙ = 53. 0

ω = 1311'' = 22'

z ⊙ = 51°. 55'    ⊙ ⊙ Δ = 24°. 32'

Sequitur calculus parallacticus

L. r Π = 3.5632437    L. r Π = 3.5632437

L. cof. z ⊙ = 9.7901498    L. sin. z ⊙ = 9.8960379

L. const. = 4.6855749    L. r Π sin z ⊙ = 3.4592816

L. r Π cof z ⊙ = 8.0389679    Log. D = 3.0017337

r Π cof. z ⊙ = 0.010939    L. Denom. = 9.9952230

1 - r Π cof. z ⊙ = 0.989061

L. P = 3.4640586

L. d = 3.0065107

P =



**CALCULVS ECLIPSES VSOLIS. 392**

$\Delta = 947.0$   
 $\Delta + d = 1962.1$   
 Pro triangulo  $\odot \Delta \circ$   
 $\text{Log. } \odot \Delta = 3.6284931$      $\text{Log. } \odot \Delta = 3.6284958$   
 $\text{L. sin. } \odot \Delta = 9.6182809$      $\text{L. cos. } \odot \Delta = 9.6589077$   
 $\text{L. } \odot \circ = 3.2467760$      $\text{L. } \Delta \circ = 3.5874028$   
 $\text{L. } \Delta \circ = 2.9805487$      $\Delta \circ = 3867.3$   
 $\text{L. T } \odot \Delta \circ = 10.2662273$      $\Delta \Lambda = 2911.2$   
 $\odot \Delta \circ = 61^{\circ} 33'$      $\Delta \Lambda \circ = 9561.2$   
 $\odot \Delta \Lambda = 24.32$      $\text{Log. } \odot \circ = 3.2467760$   
 $\Delta \circ \Delta = 37.1$      $\text{L. sin. } \odot \Delta \circ = 9.9441041$   
 $\Lambda \circ \circ = 57.8$      $\text{L. } \odot \Lambda = \text{L. V} = 3.3026719$   
 $\Lambda \circ \Lambda = 20^{\circ} 7'$      $\odot \Lambda = \text{V} = 2007.6$

Sumta  $\Lambda z = z. \sin. z \Delta$ , distantia  $\odot \Lambda$  minuitur Tab. III.  
 particula  $z. \sin. z \Delta$  cof.  $\odot \Delta \circ = 0.375 z$  Deinde Fig. 8.  
 eclipticae ducta parallela  $= x + 0.591. \theta$ , distantia  
 $\odot \Lambda$  minuetur particula  $0.939. x + 0.555. \theta$ . Deni-  
 que ad eclipticam normaliter ducta  $\Lambda y = \Lambda y - 0.$   
 $056. \theta$  hinc distantia  $\odot \Lambda$  augetur particula  $0.344. y$   
 $- 0.020. \theta$ , quocirca distantia centrorum correcta  
 reperitur  
 $2007.6 - 0.375. z - 0.939. x + 0.344. y - 0.575. \theta$   
 D d d 3                      summas

398 : CALCULVS ECLIPSIS SOLIS

summae semidiametrorum = 1982, 4 +  $\delta$  aequanda,  
vnde inscribitur haec aequatio finalis:

$$45, 2 - \delta = 0, 375. z + 0. 939. x - 0, 344. y + 0. 575. 0$$

Finis eclipsos observatus est Tempore vero  
23<sup>b</sup>. 22<sup>l</sup>. 36<sup>ll</sup> curus ad 24<sup>b</sup>, complementum = 0<sup>b</sup>.  
37<sup>l</sup>. 24<sup>ll</sup> praebet angulum  $\odot P z = 9^{\circ}. 21'. 0''$  versus  
occasum, huic autem momento Parisiis responderet  
tempus verum 21<sup>b</sup>. 27<sup>l</sup>. 30<sup>ll</sup> ideoque medium 21<sup>b</sup>.  
25<sup>l</sup>. 22<sup>ll</sup> a quo nostra epocha subtracta relinquit  
 $t = 0^b. 54^l. 56'' = 0. 91555$  vnde fiat calculus:

$$\begin{aligned} \text{Log. } t &= 9. 9616847 \text{ ergo } (\beta - \alpha)t = \odot L = 1950.7 \\ \text{L. } (\beta - \alpha) &= 3. 3285619 & + \gamma t &= - 189.2 \\ \text{L. } - \gamma &= 2. 3153405 & \text{et } t &= 3346.8 \\ \text{L. } (\beta - \alpha)t &= 3. 2901866 \text{ vnde } L + \gamma t = L \odot = 3157.6 \\ \text{L. } - \gamma t &= 2. 2770252 \end{aligned}$$

Pro triangulo igitur  $\odot \odot L$  habebitur hic  
calculus:

Tab. IV.  
Fig. II.

$$\begin{aligned} \text{L. } L \odot &= 3. 4993571 & \text{Log. } L \odot &= 3. 4993571 \\ \text{L. } L \odot &= 3. 2901866 & \text{Log. fin. } \sigma &= 9. 9298332 \\ \text{L. tang. } \sigma &= 10. 2091705 & \text{L. } t &= 3. 5695239 \\ B \odot \odot &= \sigma = 58^{\circ}. 18' & \odot \odot &= 3711. 3 \end{aligned}$$

Quum nunc sit  $\odot P = 67^{\circ}. 30'$  et angulus  
 $P \odot \Pi = 6^{\circ}. 52'$  erit ang.  $B \odot P = 83^{\circ}. 8'$ . Hinc  
pro triangulo  $\odot P z$  habebitur hic calculus

Log.

CALEVLVA ECLIPSIS SOLIS 329

Log. sin. Pz = 9.5298638 Log. tang. Pz = 9.5363292

Log. sin. OPz = 9.2107597 L. cof. OPz = 9.9944914

L. sin. zQ = 8.7406235 L. tang. PQ = 9.5505206

PQ = 19. 34'

OP = 67. 30

OQ = 47. 56

Log. cof. zQ = 9.9993433 Log. tang. zQ = 8.7406258

L. cof. OQ = 9.8260715 L. sin. OQ = 9.8766179

L. cof. zO = 9.8254148 L. tang. zOP = 8.8700079

zOP = 48. 0" = f zOP = 4. 14"

BOP = 83. 8

BOz = 87. 22"

BOC = 58. 18

OC = 29. 4'

Posito ergo OBC = zOC + BC calculas

habebitur

Log. s = 9.5695239 Log. r = 9.5695239

L. cof. zOC = 9.9415388 L. sin. zOC = 9.6864816

L. OR = 3.5110627 L. cot. f = 9.9544374

OR = 3244 = 34' 18 L. w = 9.2104429

zOC = 48. 0" w = 1623" = 27"

zOC = 47. 6" zOC = 29. 4'

OCB = 29. 31"

Sequitur

460 CALCULUS ECLIPSIS SOLIS.

Sequitur calculus parabolicus

$\text{Log. } r \Pi = 3.5632437$        $\text{L. } r \Pi = 3.5632437$   
 $\text{Log. cof. } z = 9.82996928$        $\text{L. fin. } z = 9.8648831$   
 $\text{L. const.} = 4.6855749$        $\text{L. } r \Pi \text{ fin. } z = 3.4280768$   
 $\text{L. } r \Pi \text{ cof. } z = 8.0817877$        $\text{L. D} = 3.0017337$   
 $r \Pi \text{ cof. } z = 0.012072$        $\text{L. Denom.} = 9.9947249$   
 $\text{L. } r \Pi \text{ cof. } z = 0.987927$        $\text{Log. P} = 3.4333519$   
 $\text{L. } z = 9.0000000$        $\text{L. } z = 3.0000000$   
 $\text{P} = 2712, 4$   
 $d = 1016, 3$   
 $\Delta = 947, 0$   
 $\Delta + d = 1963, 3$

Pro triangulo  $\odot \Delta \odot$

$\text{Log. } s = 3.5695239$        $\text{Log. } s = 3.5695239$   
 $\text{L. fin. } \odot \Delta = 9.6925629$        $\text{L. cof. } \odot \Delta = 9.9896253$   
 $\text{L. } \odot \odot = 3.2620859$        $\text{L. } \odot \odot = 3.4091492$   
 $\text{L. } \Delta \odot = 2.7186585$        $\text{L. } \odot \Delta = 3.829, 6$   
 $\text{L. T. } \odot \Delta \odot = 10.5484274$        $\text{L. } \Delta = 2712, 4$   
 $\odot \Delta \odot = 74^\circ 12'$        $\Delta \odot = 517, 2$   
 $\odot \Delta \Delta = 29, 31$        $\text{Log. } \odot \odot = 3.620859$   
 $\odot \odot \Delta = 44, 41$        $\text{L. fin. } \odot \Delta \odot = 9.9832735$   
 $B \odot \odot = 58, 18$        $\text{L. } \odot \Delta = 3.2788124$   
 $B \odot \Delta = 13, 37$        $V = \odot \Delta = 1900, 3$   
Sumta

Sumta ergo  $\Lambda z = z \sin. z \curvearrowright$ , hinc distantia  $\odot \Lambda$  minuitur particula  $z \sin. z \curvearrowright \cos. \odot \curvearrowright \odot = 0.199.z$   
 Deinde eclipticae parallela agatur  $\Lambda x = x + 0.591.\theta$ ,  
 qua  $\odot \Lambda$  augetur particula  $(x + 0.591.\theta) \cos. B \odot \Lambda$   
 $= 0.972.x + 0.575.\theta$

Denique eclipticae normalis  $\Lambda y = y - 0.056.\theta$   
 et am auget distantiam  $\odot \Lambda$  particula,  $(y - 0.056.\theta) \sin. B \odot \Lambda = 0.235.y - 0.013.\theta$ . Quo-  
 circa centrorum distantia correcta

erit  $1900.3 - 0.199.z + 0.972.x + 0.235.y + 0.562.\theta$   
 summae semidiametrorum  $1963, 3 + \delta$  aequanda  
 vnde nascitur haec aequatio finalis:

$$63 + \delta = -0.199.z + 0.972.x + 0.235.y + 0.562.\theta$$

Pro initio autem inuenimus

$$45.2 - \delta = 0.375.z + 0.939.x - 0.344.y + 0.575.\theta$$

vbi coefficientes ipsius  $\theta$  tenent rationem vt 43 ad  
 44 seu vt  $1 : 1 + \frac{1}{43}$ , quare superior per  $1 + \frac{1}{43}$   
 multiplicata dabit

$$64.5 + \frac{11}{43}\delta = -0.204.z + 0.994.x + 0.240.y + 0.575.\theta$$

vnde praecedens subtracta relinquit

$$19.3 + \frac{17}{43}\delta = -0.579.z + 0.055.x + 0.584.y$$

quae per  $\frac{17}{17} = \frac{1}{3} - \frac{1}{174}$  multiplicata abit in hanc

$$9.5 + \delta = -0.286.z + 0.028.x + 0.288.y$$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. E e e Inuesti-

Inuestigatio correctionum, pro elementis  
Astronomicis.

Vt valores correctionum  $x$ ,  $y$  et  $z$  inueniantur, comparentur aequationes Bononienses, cum iis quas pro Petropoli, Caianeburgo, Gurjef, Iakutsk et Wardhus inuenimus. Erant autem aequationes Bononienses:

$$50, 9 - \delta = +0, 843. z + 0, 696. x - 0, 718. y$$

$$23, 3 + \delta = -0, 114. z + 0, 614. x + 0, 789. y$$

Si duae hae aequationes primum addantur, deinde inferior a superiori subtrahatur, prodit

$$74, 2 = 0, 729. z + 1, 310. x + 0, 071. y$$

$$\text{et } 27, 6 - 2\delta = 0, 957. z + 0, 082. x - 1, 507. y$$

quarum haec per 2 diuidatur, vt prodeat

$$13, 8 - \delta = 0, 478. z + 0, 041. x - 0, 753. y$$

Cum hac iam comparentur eae, quas pro Petropoli, Caianeburgo, Gurjef, Iakutsk et Wardhus inuenimus quae erant:

$$1, 0 - \delta = 0, 415. z - 0, 050. x - 0, 516. y \text{ Petropolis}$$

$$0, 5 - \delta = 0, 361. z - 0, 036. x - 0, 408. y \text{ Caianeburg}$$

$$10, 5 - \delta = 0, 407. z - 0, 088. x - 0, 928. y \text{ Gurjef}$$

$$1, 0 - \delta = 0, 155. z - 0, 018. x - 0, 200. y \text{ Iakutsk}$$

$$9, 5 + \delta = -0, 286. z + 0, 028. x + 0, 288. y \text{ Wardhus}$$

vnde

vnde subtrahendo quatuor priores a Bononiensi, quintam vero ad eam addendo, hae quinque orientur aequationes :

- I.  $12, 8 = 0, 063. z + 0, 091. x - 0, 237. y$
- II.  $13, 3 = 0, 117. z + 0, 077. x - 0, 345. y$
- III.  $3, 3 = 0, 071. z + 0, 129. x + 0, 175. y$
- IV.  $12, 8 = 0, 323. z + 0, 059. x - 0, 553. y$
- V.  $23, 3 = 0, 192. z + 0, 069. x - 0, 465. y$

vnde fit

- ex I.  $y = -54, 0 + 0, 266. z + 0, 384. x$   
 II.  $y = -38, 6 + 0, 339. z + 0, 223. x$   
 III.  $y = +18, 8 - 0, 406. z - 0, 737. x$   
 IV.  $y = -23, 1 + 0, 584. z + 0, 107. x$   
 V.  $y = -50, 1 + 0, 413. z + 0, 148. x$

his valoribus in aequatione Prima Bononiensi substitutis oriuntur sequentes aequationes :

- I.  $78, 0 = 0, 747. z + 1, 337. x$
- II.  $76, 9 = 0, 753. z + 1, 326. x$
- III.  $73, 9 = 0, 700. z + 1, 258. x$
- VI.  $75, 8 = 0, 770. z + 1, 317. x$
- V.  $77, 7 = 0, 758. z + 1, 321. x$

E e e a

vnde

vnde habentur sequentes valores pro  $x$

$$\text{I. } x = 58, 3 - 0, 559 \text{ z}$$

$$\text{I'. } x = 58, 0 - 0, 568 \text{ z}$$

$$\text{III. } x = 58, 7 - 0, 556 \text{ z}$$

$$\text{IV. } x = 57, 7 - 0, 584 \text{ z}$$

$$\text{V. } x = 58, 8 - 0, 574 \text{ z}$$

hincque:

$$\text{I. } y = -31, 6 + 0, 069 \text{ z}$$

$$\text{II. } y = -25, 7 + 0, 212 \text{ z}$$

$$\text{III. } y = -24, 5 + 0, 004 \text{ z}$$

$$\text{IV. } y = -17, 0 + 0, 522 \text{ z}$$

$$\text{V. } y = -41, 4 + 0, 328 \text{ z}$$

$$\text{Ex I et IV. fit } z = -32''$$

$$\text{II et IV. } z = -28''$$

$$\text{III et IV. } z = -13''$$

ex IV vero et V  $z = -126''$  vnde liquet in observationem Wardhusi factam aliquod irrepsisse vitium.

Hinc tutissimum videtur, ex tribus prioribus comparationibus medium fumenlo statuere:

$$z = -25', \text{ vnde erit } y = -30'' \text{ et } x = 72'' \text{ et } \delta = 0.$$

R. G. i.



Rectificatio elementorum Astronomicorum.

Aequationes ante inuentas sequenti modo re-  
praesentemus :

- I.  $0 = -6,3 + \delta + 0,429.z + 0,022.x - 0,580.y$ . Paris
- II.  $0 = -13,8 + \delta + 0,478.z + 0,041.x - 0,753.y$  Bononia
- III.  $0 = -1,0 + \delta + 0,415.z - 0,050.v - 0,516.y$  Petropolis
- IV.  $0 = -0,5 + \delta + 0,361.z - 0,036.x - 0,408.y$ . Caianeburg
- V.  $0 = -10,5 + \delta + 0,407.z - 0,088.x - 0,928.y$ . Gurjet
- VI.  $0 = -1,0 + \delta + 0,155.z - 0,018.x - 0,200.y$ . Iakutsk
- VII.  $0 = -87,4 + 0,864.z + 1,627.x + 0,064.y$  Paris.
- VIII.  $0 = -74,2 + 0,729.z + 1,310.x + 0,071.y$ . Bononia

vbi litteras  $x, y, z$  et  $\delta$  ita determinari oportet,  
vt numeri absoluti, quantum fieri licet destruantur,  
id quod sequenti modo praestatur.

	$z = -20$	$x = 70$	$y = -30$
I.	- 6,3	- 8,4	-14,7
II.	-13,8	- 9,6	-23,4
III.	- 1,0	- 8,3	- 9,3
IV.	- 0,5	- 7,2	- 7,7
V.	-10,5	- 8,1	-18,6
VI.	- 1,0	- 3,1	- 4,2
VII.	-87,4	-17,3	-104,7
VIII.	-74,2	-14,6	-88,8

Ex quibus iam liquet, correctiones  $x, y, z$  sequenti modo determinari posse:  $x = 68'$ ,  $y = -27''$  et  $z = -21'$ , vnde deducuntur sequentia

### Elementa Astronomica correcta.

Tempore nostrae Epochae lun :  $3^D.20^b.3c'.26''$   
 erat Longit : Solis  $2^s.13^o.52'.0''$  et Longitudo  
 Lunae  $2^s.13^o.53'.8''$ , Hinc deducitur tempus con-  
 iunctionis Solis et Lunae

Die 3 Iun :  $20^D.28^b.31''$  quo tempore est

I. Longitudo Solis  $2^s.13^o.51'.55''$

II. Longit : Lunae  $2^s.13^o.51'.55''$

III. Latit : Lunae  $55'.27'' = 3327''$

IV. Parallaxis Lunae aequatorea  $61'.1'' = 3661''$   
 hinc  $\Pi = 3652''$

V. Summa semidiametrorum Solis et Lunae ma-  
 net inuariata.

+ 4, 2

$\frac{28 \ 31}{2 \ 8}$   
 7. 28. 30 29

	$y+3$		$x-2$		$z-1$	
+ 4,2	-1,7	+2,5	+0,0	+2,5	-0,4	+2,1
+ 2,0	-2,3	-0,3	-0,1	-0,4	-0,5	-0,9
+ 2,7	-1,5	+1,2	+0,1	+1,3	-0,4	+0,9
+ 2,0	-1,2	+0,8	+0,1	+0,9	-0,4	+0,5
+ 3,0	-2,8	+0,2	+0,2	+0,4	-0,4	+0,0
+ 0,5	-0,6	-0,1	+0,0	-0,1	-0,1	-0,2
+ 7,3	+0,2	+7,5	-3,2	+4,3	-0,8	+3,5
+ 0,6	+0,2	+0,8	-2,6	-1,8	-0,7	-2,5

### Determinatio-Longitudinum Geographicarum

Addantur ambae aequationes pro Petropoli vt fiat

$$108,1 = 0,321.z + 1,711.x - 0,041.y + 1,011.\theta$$

hinc  $\theta = -3''$  et vera Longitudo Petropolis  $1^b. 52'. 3''$

Additis aequationibus pro Iakutsk prodit

$$123,8 = -0,832.z + 1,930.x - 0,333.y + 1,159.\theta$$

vnde  $\theta = -29$  adeoque Longitudo Iakutsk  $8^b. 29'. 49''$

Aequationes pro Caianeburg inuicem additae dant

$$103,3 = 0,299.z + 1,823.x - 0,064.y + 1,083.\theta$$

$\theta = -14$  et Longitudo Caianeburgi  $1^b. 41'. 44''$

Aequationes pro Gurief additae praebent

$$45,2 = -0,005.z + 0,724.x - 0,041.y + 0,429.\theta$$

$\theta = -12$  et Longitudo Gurief  $3^b. 18'. 42''$

Aequatio denique pro fine Wardhusii dat

$$63 + \delta = -0,199.z + 0,972.x + 0,235.y + 0,562.\theta$$

hinc  $\theta = -2''$  et Longitudo Wardhusii  $1^b. 55'. 8''$

Calcu-

Calculus pro fine Eclipsis in oppido Kola  
obseruato.

Elevatio poli est  $68^{\circ}.52'.28''$  ideoque  $p=21^{\circ}.7'.32''$ , hinc distantia  $Zz=11^{\circ}.33''$  et arcus  $Pz=21^{\circ}.19'$ . Deinde fiet  $r = 1 - \frac{1}{200 \text{ Sec. } p^2} = 1 - \frac{1}{276}$  ergo  $r\Pi=3636$ . At Longitudo Kolae a Parisiis aestimatur  $2^b.2'.50''$ , quam autem statuamus reuera esse  $2^b.2'.50'' - \theta$ , atque hinc Longitudo Lunae augeri debeat particula  $0,591.\theta$ , latitudo vero diminui particula  $0,056.\theta$ .

Finis eclipsis obseruatus est Kolae d: 3 Iun:  $23^b.30'.23''$ , cuius Compl. ad 24 hor.  $29^l.37''$  praebet angulum  $\odot P z = 7^{\circ}.24'.15''$ , huic autem momento Parisiis respondet tempus verum  $21^b.27'.33$  et medium  $21^b.25'.25''$  a quo tempus coniunctionis subtractum dat  $t = 56^l.54'' = 0^b,948333$

$$\text{Log. } t = 9.9769609$$

$$\text{L.}(\beta - \alpha) = 3.3285019$$

$$\text{L. } \gamma = 2.3153405$$

$$\text{L. } \odot \text{L} = 3.3054628$$

$$\text{L. } \gamma t = 3.2923014$$

$$\text{Log. } \odot \text{L} = 3.4956831$$

$$\text{Log. } \odot \text{L} = 3.3054628$$

$$\text{L. tang. } \sigma = 10.1902203$$

$$\sigma = 57^{\circ}.19'$$

$$\text{hinc } \gamma t = -196,0$$

$$l + \gamma t = \odot \text{L} = 3131.$$

$$\text{Log. } \odot \text{L} = 3.4956831$$

$$\text{Log. sin. } \sigma = 9.9244092$$

$$\text{Log. } s = 3.5712739$$

Quum

CALCULVS ECLIPSIS SOLIS. 409

Quum nunc sit  $\odot P = 67^{\circ}.39'$  et ang.  $P \odot \Pi$  Tab. IV.  
 $\text{erit } B \odot P = 83^{\circ}.8'$  Fig. 11.

Log. fin.  $Pz = 9.5605310$  Log. tang.  $Pz = 9.5913082$   
 Log. fin.  $\odot Pz = 9.1099010$  L. col.  $\odot Pz = 9.9963677$

L. fin.  $zQ = 8.6704320$  L. tang.  $PQ = 9.5876759$   
 $PQ = 21^{\circ}.39'$   
 $\odot P = 67.30$

L. col.  $zQ = 9.9995236$  L. tang.  $zQ = 8.6708697$   
 L. col.  $\odot Q = 9.8390072$  L. fin.  $\odot Q = 9.8594804$

L. col.  $\odot z = 9.8385308$  L. tang.  $z \odot P = 8.8113893$   
 $\odot z = 46^{\circ}.25'$   
 $P \odot z = 3^{\circ}.43'$   
 $B \odot P = 83.8$

$B \odot z = 86.55'$   
 $B \odot \odot = 757^{\circ}.15'$

$\odot \odot = 129^{\circ}.41'$   
 Ponatur  $\odot \Lambda = 29^{\circ}.41'$

Log.  $s = 3.5712739$  Log.  $s = 3.5712739$   
 L. col.  $z \odot \odot = 9.4389076$  L. fin.  $z \odot \odot = 9.6847859$   
 L.  $\odot R = 3.5101815$  L. col.  $f = 9.9785149$

L.  $\odot R = 3237 = 54$  L.  $w = 3.2445747$   
 $\odot \Lambda = 45^{\circ}.31'$   $\odot \Lambda = 30.10'$

$V = \Lambda \odot$   
 Tom. XIV. Nou. Comm. Pars. II. F ff Sequi-

Sequitur calculus parallaxicus

$$\text{Log. } r \text{ II} = 3,5606239 \quad \text{L. } r \text{ II} = 3,5606239$$

$$\text{L. col. } z \text{ } \textcircled{D} = 9,8455332 \quad \text{L. sin. } z \text{ } \textcircled{D} = 9,8533662$$

$$\text{L. const.} = 4,6855749 \quad \text{L. } r \text{ II sin. } z \text{ } \textcircled{D} = 3,4139901$$

$$\text{L. } r \text{ II col. } z \text{ } \textcircled{D} = 8,0917320 \quad \text{Log. D} = 3,0017337$$

$$r \text{ II col. } z \text{ } \textcircled{D} = 0,012351 \quad \text{L. Denom.} = 9,9946027$$

$$\text{L. } r \text{ II col. } z \text{ } \textcircled{D} = 0,987649 \quad \text{L. P} = 3,4193874$$

$$\text{L. } d = 3,0071310$$

$$\text{P} = 2626,5$$

$$d = 1016,6$$

$$\Delta = 947,0$$

$$\Delta + d = 1963,6$$

Pro triangulo  $\textcircled{O} \textcircled{D} \textcircled{O}$  est

$$\text{Log. } \textcircled{O} \textcircled{D} = 3,5712739 \quad \text{Log. } \textcircled{O} \textcircled{D} = 3,5712739$$

$$\text{L. sin. } \textcircled{O} \textcircled{D} \Delta = 9,7011508 \quad \text{L. col. } \textcircled{O} \textcircled{D} \Delta = 9,9367988$$

$$\text{L. } \textcircled{O} \textcircled{O} = 3,2724247 \quad \text{L. } \textcircled{D} \textcircled{O} = 3,5080727$$

$$\text{L. } \Delta \textcircled{O} = 2,7745899 \quad \textcircled{D} \textcircled{O} = 3221,6$$

$$\text{L. Ta. } \textcircled{O} \Delta \textcircled{O} = 10,4978348 \quad \textcircled{D} \Delta = 2626,5$$

$$\textcircled{O} \Delta \textcircled{O} = 72^\circ. 82$$

$$\Delta \textcircled{O} = 595,1$$

$$\textcircled{O} \textcircled{D} \Delta = 30. 12$$

$$\text{Log. } \textcircled{O} \textcircled{O} = 3,2724247$$

$$\textcircled{D} \textcircled{O} \Delta = 42. 10$$

$$\text{L. sin. } \textcircled{O} \Delta \textcircled{O} = 9,9790996$$

$$\text{B } \textcircled{O} \textcircled{D} = 57. 10$$

$$\text{L. } \textcircled{O} \Delta = 3,2933251$$

$$\text{B } \textcircled{O} \Delta = 25^\circ. 0'$$

$$\textcircled{O} \Delta = V = 1964,8$$

Sumtis

# CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS.

Suntis nunc  $\Delta x = 0,591,0$  et  $\Delta y = 0,056,0$  Tab. IV,  
 hinc distantia  $\odot A$  augmentum capit  $0,591,0$  of.  $BOA$  Fig. 12.  
 $- 0,056$ . sin.  $B \odot A = 0,557,0$  vnde haec obtinetur  
 aequatio  $1964,8 + 0,557,0 = 1963,5$  ideoque  
 $\theta = - 2''$ , vnde prodit Longitudo Kolae  $1^b. 2'. 52''$ .

$2^b. 2'. 57''$

## Calculus pro fine Eclipsis in Ponoj obseruato.

Elevatio Poli est  $67^{\circ}. 4'. 30''$  vnde  $p = 22^{\circ}. 55'. 30''$  et arcus  $Pz = 22^{\circ}. 8'$ , tum vero  $rH = 3637''$ .  
 Longitudo Ponoj a Parisiis aestimatur  $2^b. 35'. 22''$ ,  
 quae ergo ponatur reuera esse  $2^b. 35'. 22'' - \theta''$ , ita  
 vt hinc Longitudo Lunae augeatur  $0,591,0''$ , lati-  
 tudo vero miqueatur  $0,056,0''$ .

Finis huius Eclipsis obseruatus est  $24^b. 7'. 55''$   
 cuius excessus supra  $24^b. 0'. 7'. 55''$  dat ang.  $\odot Pz$   
 $= 1^{\circ}. 58'. 45''$ , huic autem momento respondet  
 Parisiis tempus verum  $21^b. 32'. 33''$  et medium  $21^b.$   
 $30'. 25''$  a quo nostra epocha subtracta relinquit  $t$   
 $= 1^b. 1'. 54'' = 1^b, 03166$

Log. $r = 0,0135393$	
L. $(\beta - \alpha) = 3,3285019$	hinc $\gamma s = - 213,2$
L. $\gamma = 3,3153405$	$\supset L = 3113,8$
<hr/>	
L. $\odot L = 3,3420412$	
L. $\gamma s = 3,3288798$	
L. $\supset L = 3,4932907$	Log. $\supset L = 3,4932907$
L. $\odot L = 3,3420412$	L. sin. $\sigma = 9,9122099$
<hr/>	
L. tang. $\sigma = 10,1512495$	Log. $s = 3,5810808$
$\sigma = 54^{\circ}. 47'$	

F f f 2

Quum

Tab. IV.  
Fig. 15.

Quant. manē sit  $\odot P = 67^{\circ} 30'$  et  $B \odot P = 83^{\circ} 8'$  pro triangulo  $\odot P z$  habebimus:

Log. sin.  $P z = 9.5942513$  Log. tang.  $P z = 9.6306556$   
 Log. sin.  $\odot P z = 8.5391863$  L. cof.  $\odot P z = 9.9997398$   
 L. sin.  $z Q = 8.1334376$  L. tang.  $P Q = 9.6303954$

$P Q = 23^{\circ} 7'$   
 $\odot P = 67^{\circ} 30'$   
 $\odot Q = 44^{\circ} 23'$   
 Log. cof.  $z Q = 9.9999594$  L. tang.  $z Q = 8.1338510$   
 Log. cof.  $\odot Q = 9.8541093$  L. sin.  $\odot Q = 9.8447601$

L. cof.  $\odot z = 9.8540667$  L. Tang.  $P \odot z = 8.2910909$   
 $\odot z = 44^{\circ} 23'$   $P \odot z = 11^{\circ} 7'$   
 $B \odot P = 83^{\circ} 8'$

$B \odot z = 82^{\circ} 1'$   
 $B \odot \odot = 54^{\circ} 47'$   
 $z \odot \odot = 27^{\circ} 14'$

Log.  $f = 3.5810808$  Log.  $f = 3.5810808$   
 L. cof.  $z \odot \odot = 9.9489752$  L. sin.  $z \odot \odot = 9.6605005$   
 L.  $\odot R = 3.5300560$  L. cof.  $f = 10.0093492$

$\odot R = 338'' = 56'$  L.  $w = 3.2509305$   
 $z \odot \odot = 43^{\circ} 27'$   $w = 1782 = 30'$   
 $\odot \odot \Lambda = 27^{\circ} 44'$

Pro



**GADEVIUS ECLIPSIS SOLIS.** 423

Pro calculo Parallaxico: est:

$\text{Log. } r \text{ ft} = 3,5607433$      $\text{Log. } \Pi = 3,5607433$   
 $\text{L. cof. } z \text{ } \odot = 9,8609215$      $\text{L. fin. } z \text{ } \odot = 9,8374125$   
 $\text{L. const.} = 4,6855749$      $\text{L. } \Pi \text{ fin. } z \text{ } \odot = 3,3981558$   
 $\text{L. } r \text{ } \Pi \text{ cof. } z \text{ } \odot = 8,1072397$      $\text{Log. } D = 6,0017337$   
 $r \text{ } \Pi \text{ cof. } z \text{ } \odot = 0,012800$      $\text{L. Denom.} = 9,9944051$   
 $r - r \text{ } \Pi \text{ cof. } z \text{ } \odot = 0,98720$      $\text{Log. } P = 3,4937597$   
 $P = 2533,7$      $\text{Log. } d = 3,9973286$   
 $d = 1017,0$   
 $\Delta = 247,9$

$\Delta + d = 1264,0$

Pro triangulo  $\odot \Delta \Lambda$  est

$\text{Log. } \odot \Delta = 3,5810898$      $\text{Log. } \odot \Lambda = 3,5810898$   
 $\text{L. fin. } \odot \Delta \Lambda = 9,6677863$      $\text{Log. cof. } \odot \Delta \Lambda = 9,9470926$   
 $\text{L. } \odot \Lambda = 3,2488671$      $\text{L. } \odot \Lambda = 3,5288674$   
 $\text{L. } \Lambda \Lambda = 2,9241759$      $\text{L. } \odot \Lambda = 3,373,5$   
 $\text{L. tang. } \odot \Delta \Lambda = 10,3249912$      $\odot \Lambda = 2533,7$   
 $\odot \Lambda \Lambda = 64^{\circ}. 40'$      $\Lambda \Lambda \Lambda = 189218$   
 $\odot \Lambda \Lambda = 27. 44$      $\text{L. } \odot \Lambda = 3,2488671$   
 $\odot \Lambda \Lambda = 54. 47$      $\text{L. } \odot \Lambda \Lambda = 9,9568846$   
 $\odot \Lambda \Lambda = 17. 51$      $\text{L. } \odot \Lambda = 3,2927785$   
 $\odot \Lambda \Lambda = 1962,3$

F ff 3 Quum

Quum iam sit distantia correcta  $V + d, 591. \theta$   
 cos.  $B \odot \Delta = 0, 056. \theta$  sin.  $B \odot \Delta = A + d$  prodit  
 haec aequatio

$2^h 35' 19''$   
 $2^h 34' 57'' (p. 522)$

$1962, 370, 546. \theta = 1964, 0$ , vnde habetur  
 $\theta = 3''$  et vera longitudo pro Pono  $2^h. 35'. 19''$ .

Calculus pro fine Eclipsis in Orenbourg  
 obseruato.

Elevatio Poli est  $51^{\circ}. 46'. 0''$  proxime, hinc  
 $p = 38^{\circ}. 14'. 0''$  et  $Pz = 38^{\circ}. 31'$ . Demde  $r = 1 - \frac{1}{170}$   
 et  $r\Pi = 3641$ . Statuatur longitudo a Parisiis  
 $3^h. 31' - \theta''$  vnde Longitudo augebitur  $0, 591. \theta$   
 latitudo vero minuetur  $0, 056. \theta''$

Tempus obseruati finis est d. 4 Ian.  $1^h. 2'. 43''$   
 vnde excessus supra  $24$  hor, dat ang.  $\odot Pz = 15^{\circ}. 40'. 45''$ .  
 Tempus vero obseruationis ad tempus Parisinum  
 reductum est  $21^h. 31'. 43''$  et medium  $21^h. 29'. 35''$ ,  
 vnde subtracta epocha fit  $s = 1^h. 1'. 4'' = 1, 01777$ .

$$L. s = 0, 0076531$$

$$L. (\beta - a) = 3, 3285019$$

$$L. \gamma = 3, 3153405$$

$$L. \odot L = 3, 3361540$$

$$L. \gamma s = 3, 3229936$$

$$\text{Log. } \odot L = 3, 4936950$$

$$\text{Log. } \odot L = 3, 3361540$$

$$L. \text{tang. } \sigma = 10, 1575410$$

$$\sigma = 55^{\circ}. 10'$$

$$\text{hinc } \gamma s = - 210, 3$$

$$\odot L = 3116, 7$$

$$\text{Log. } \odot L = 3, 4936950$$

$$L. \sin \sigma = 9, 9142464$$

$$L. s = 3, 5794486$$

Quum

**CALCVLVVS RECHESIS SOLIS.**

Quum nunc sit  $\odot P = 67^\circ. 30'$  et  $B \odot P$  Tab. IV.  
Fig. 15.  
 $= 83^\circ. 8'$  erit.

Log. sin. $Pz = 9.7943083$	L. tang. $Pz = 9.9008645$
Log. sin. $\odot Pz = 9.4318788$	L. col. $\odot Pz = 9.9835227$

Log. sin. $zQ = 9.2261875$	L. tang. $PQ = 9.8843872$
	$PQ = 37^\circ. 28'$
	$\odot P = 67^\circ. 30'$

	$\odot Q = 30. 2$
Log. col. $zQ = 9.9937463$	L. tang. $zQ = 9.2328262$
Log. col. $\odot Q = 9.9373847$	L. sin. $\odot Q = 9.6994073$

L. col. $\odot z = 9.9311310$	L. tang. $z \odot P = 9.5334189$
$\odot z = 31^\circ. 25'$	$P \odot z = 28^\circ. 52'$

$B \odot P = 83. 8$
$B \odot z = 64. 16$
$B \odot \odot = 55. 10$
$z \odot \odot = 9. 6$

Sit  $\odot \odot \Delta = 9^\circ, 6' + \omega$

Log. $s = 3.5794486$	Log. $s = 3.5794486$
L. col. $z \odot \odot = 9.9944992$	L. sin. $z \odot \odot = 9.1290913$

L. $\odot R = 3.5739478$	L. cot. $z \odot = 10.2140996$
--------------------------	--------------------------------

$\odot R = 3749'' = 1^\circ. 2'$	L. $\omega = 2.9926395$
$z \odot = 30^\circ. 23'$	$\omega = 983'' = 16'$
	$\odot \odot \Delta = 9^\circ. 22'$

Pro

Pro calculo parallaxico est

$$\begin{array}{r}
 \text{Log. } r \Pi = 3,5612207 \quad \text{Log. } r \Pi = 3,5612207 \\
 \text{L. } \sin. z \odot = 9,9358401 \quad \text{L. } \sin. z \odot = 9,7989641 \\
 \text{L. } \cos. z \odot = 4,6855749 \quad \text{L. } \Pi \sin. z \odot = 3,2651848 \\
 \text{L. } \Pi \cos. z \odot = 8,1826357 \quad \text{Log. } D = 3,0017337 \\
 r \Pi \cos. z \odot = 9,015227 \quad \text{L. } \text{Denom.} = 9,9933361 \\
 1 - r \Pi \cos. z \odot = 9,984773 \quad \text{L. } P = 3,2718487 \\
 P = 1870,9 \quad \text{L. } d = 2,0083976 \\
 d = 1019,5 \\
 \Delta = 947,0 \\
 \Delta + d = 1966,5
 \end{array}$$

Vltcrius calculus erit

$$\begin{array}{r}
 \text{Log. } \odot \Delta = 3,5794486 \quad \text{Log. } \odot \Delta = 3,5794486 \\
 \text{L. } \sin. \odot \Delta = 9,2115263 \quad \text{L. } \cos. \odot \Delta = 9,9941706 \\
 \text{L. } \odot \Theta = 2,7909749 \quad \text{L. } \odot \Theta = 3,5736192 \\
 \text{L. } \Delta \Theta = 3,2733254 \quad \odot \Theta = 3746,4 \\
 \text{L. } \text{Ta. } \odot \Delta \Theta = 9,5176495 \quad \odot \Delta = 1870,0 \\
 \odot \Delta \Theta = 1876,4 \\
 \text{Log. } \Delta \Theta = 3,2733254 \\
 \odot \Delta = 8,52 \quad \text{L. } \cos. \odot \Delta \Theta = 9,9776277 \\
 \text{B } \odot \Delta = 55,10 \quad \text{L. } \odot \Delta = 8,2956977 \\
 \text{B } \Delta \Theta = 46,18 \quad \odot \Delta = V = 1975,6
 \end{array}$$

Hinc

**CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS. 417**

Hinc tollitur distantia centrorum vera  $V + 0,591. \theta \cos. B \odot \Lambda - 0,056. \theta \sin. B \odot \Lambda = \Delta + d$  vnde haec oritur aequatio  $1975,6 + 0,368. \theta = 1966,5$ , ideoque  $\theta, 368. \theta = -9$ , et hinc  $\theta = -25''$  ee Flouigudo Orenburgi  $3^b. 31'. 25''$ .

**Calculus pro initio eclipsis in Orsk obseruato.**

Elevatio Poli est  $51^{\circ}. 12'. 30''$  proxime hinc  $\phi = 38^{\circ}. 47'. 30''$  et  $P.z = 39^{\circ}. 4'$  Porro vero etiam  $r \Pi = 3642$ . Longitudo huius loci a Parisiis statuatur  $3^b. 45'. 0''$ .

Initium huius eclipsis aestimatum est contigitte  $23^b. 51'. 43''$  cuius complementum ad 24 h.  $0^b. 8'. 17''$ . dat ang  $\odot P.z = 2^{\circ}. 4'. 15''$  Tempus vero obseruationis ad Parisinum redactum est  $20^b. 6'. 43''$  et medium  $20^b. 4'. 35''$ , quod si subtrahatur a tempore conjunctionis, prodit  $t = 0^b. 23'. 55'' = 0^b, 39888$

$L. t = 9,6008518$

$L. (\beta - \alpha) = 3,3285019$  hinc  $\odot r = + 82,5$

$L. \gamma = 2,3153405$  et  $\odot L = 3409,5$

$L. \odot L = 2,9293537$

$L. \gamma t = 1,9161923$

$L. \odot L = 3,5326907$  Log.  $\odot L = 3,5326907$

$L. \odot L = 2,9293537$  L. sin.  $\sigma = 9,9869041$

$L. \text{tang } \sigma = 10,6033370$  L.  $t = 3,5457866$

$\sigma = 76^{\circ}. 0'$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. G g g Quum

418 CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS

Tab. III. Quam fit  $\odot P = 67^{\circ} 30'$  et  $A \odot P = 96^{\circ}$   
 Fig. 7.  $53'$  habebimus :

Log. sin.  $Pz = 9.7994951$  Log. tang.  $Pz = 9.9994022$   
 Log. sin.  $\odot Pz = 8.5570536$  Log. cof.  $\odot Pz = 9.9997174$

L. sin.  $z Q = 8.3565487$  L. Ta.  $PQ = 9.9091196$   
 $PQ = 39^{\circ} 3'$   
 $\odot P = 67. 30$

$\odot Q = 28. 27$

Log. cof.  $z Q = 9.9998882$  Log. tang.  $z Q = 8.3558958$   
 L. cof.  $\odot Q = 9.9441041$  Log. sin.  $\odot Q = 9.6779642$

L. cof.  $\odot z = 9.9439923$  L. tang.  $z \odot P = 8.6779311$   
 $\odot z = 28^{\circ} 29'$   $z \odot P = 2^{\circ} 44'$   
 $A \odot P = 96. 53$

$A \odot z = 94. 9$   
 $A \odot \odot = 76. 0$   
 $z \odot \odot = 18. 9$

Ponatur  $\odot \odot A = 18^{\circ} 9' + \dots$

Log.  $s = 3.5457866$  Log.  $s = 3.5457866$   
 L. cof.  $z \odot \odot = 9.9778353$  L. sin.  $z \odot \odot = 9.4934661$

L.  $\odot R = 3.5236219$  L. cot.  $\odot z = 10.2655369$

$\odot R = 3339'' = 56'$  L.  $\omega = 3.3047896$   
 $z \odot = 28. 29$   $\omega = 2017'' = 34'$

$z \odot = 27. 33$   $\odot \odot A = 18^{\circ} 43'$   
 Pro

# CALCVLVS ECLIPSIS SOLIS.

419

Pro calculo parallaxico est

Log. $r \Pi = 3,5613399$	Log. $r' \Pi = 3,5613399$
L. cof. $z \textcircled{D} = 9,9477314$	L. sin. $z \textcircled{D} = 9,6651329$
L. const. = 4,6855749	L. $r \Pi \sin z \textcircled{D} = 3,2264728$
L. $r \Pi \cos. z \textcircled{D} = 8,1946462$	Log. $D = 3,0017337$
$r \Pi \cos. z \textcircled{D} = 0,015654$	Log. Denom. = 9,9931477
$1 - r \Pi \cos. z \textcircled{D} = 0,984346$	L. $P = 3,233251$
$P = 1711,3$	Log. $d = 3,0085860$
	$d = 1019,9$
	$\Delta = 947,0$
	$\Delta + d = 1966,9$

Benique erit

Log. $\textcircled{O} \textcircled{D} = 3,5457866$	Log. $\textcircled{O} \textcircled{C} = 3,5457866$
L. sin. $\textcircled{O} \textcircled{\Delta} = 9,5063542$	L. cof. $\textcircled{O} \textcircled{\Delta} = 9,9764036$
L. $\textcircled{O} \textcircled{O} = 3,0521408$	L. $\textcircled{D} \textcircled{O} = 3,5221902$
L. $\Lambda \textcircled{O} = 3,2086563$	$\textcircled{D} \textcircled{O} = 3328,1$
L. T. $\textcircled{O} \Lambda \textcircled{O} = 9,8434845$	$\textcircled{D} \Lambda = 1711,3$
$\textcircled{O} \Lambda \textcircled{O} = 34^{\circ}. 53'$	$\Lambda \textcircled{O} = 1616,8$
$\textcircled{O} \textcircled{D} \Lambda = 18. 43$	Log. $\Lambda \textcircled{O} = 3,2086563$
$\textcircled{D} \textcircled{O} \Lambda = 16. 10$	L. cof. $\textcircled{O} \Lambda \textcircled{O} = 9,9139824$
$\Lambda \textcircled{O} \textcircled{D} = 76. 0$	L. $\textcircled{O} \Lambda = 3,2946789$
$\Lambda \textcircled{O} \Lambda = 59. 50$	$\textcircled{O} \Lambda = V = 1971,0$

Ggg 2

Quum

Quum iam sit distantia centrbrum vera  $= V$   
 $= 0,591. \theta$  col.  $A \odot A = e, 056. \theta$  sin.  $A \odot \Delta = A + d$   
 habebimus hanc aequationem  $1971, \alpha - 0,345. \theta$   
 $= 1966,9$  unde  $\theta = + 12$  ideoque Longitudo  
 Orskae  $3^b. 44'. 48''$ .



# CALCVLVS OBSERVATIONVM

CIRCA TRANSITVM

VENERIS PER SOLEM

INSTITVTARVM.

## ELEMENTA ASTRONOMICA

Ex Tabulis, pro transitu Veneris

Anno 1769. petita.

Ex calculis Astronomicis colligitur momentum conjunctionis, pro meridiano Parisiensi Iua. 3<sup>o</sup>. 10<sup>o</sup>. 7<sup>o</sup>. 39<sup>o</sup>. Temp. medio et Temp. vero 10<sup>o</sup>. 9<sup>o</sup>. 53<sup>o</sup>. in quo momento epocham nostram constituimus, quo tempore erant:

- I. Longitudo Solis =  $2^{\circ} 13' 27'' 10''$ .
- II. Distantia Solis a terra =  $a = 1.01514$ .
- III. Rius semidiameter apprens =  $15'. 47'' = 947''$ .
- IV. Motus horarius Solis =  $\alpha = 143''$ .
- VI. Longitudo Veneris statuatur =  $L + x = 2^{\circ} 13' 27' 10'' + x''$ .
- VII. Latitudo Veneris geocentrica =  $l + y = 613''. 4$ .
- VIII. Distantia Veneris a terra =  $b = 0.28887$ .

## 422 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

IX. Semidiameter apprens Veneris  $= \delta = 29''$ .

X. Motus horarius Veneris in Orbita  $94''$ , 0, ubi notandum motum in Longitudinem esse retrogradum ideoque  $\beta$  negativum.

XI. Motus horarius Veneris in Latitudinem  $\gamma = 35''$ , 42

Porro Parallaxin Solis denotauimus littera  $\pi$ , vnde erit parallaxis Veneris  $= \frac{a\pi}{b} = \Pi = 3,5142 \cdot \pi$  vnde fit  $(\frac{a}{b} - 1)\pi = 2,5142 \cdot \pi$  siue satis exacte  $2\frac{1}{2} \cdot \pi$ .

Quoniam de semidiametris Solis et Veneris non satis sumus certi, ponamus pro contactibus externis distantiam centrorum veram  $= \Delta = \delta + \mu = 976 + \mu$ , at pro contactibus interis sit distantia centrorum vera  $= \Delta - \delta + \nu = 918 + \nu$ . Deinde in subsidium calculi notetur esse  $(\alpha + \beta) = 237,5$  et  $\gamma = 35,42$  atque insuper  $\text{Log}(\alpha + \beta) = 2,3756636$  et  $\text{L}.\gamma = 1,5492466$  ex his ligatur elementis observationes, quae passim circa transitum Veneris per discum Solis sunt institutae, calculo persequemur.

### De Observationibus in arce Principis Walliae ad Sinum Hudsonis institutis.

Eleuatio Poli huius loci aestimata est  $58^{\circ} 47' 30''$  vnde fit  $p = 31^{\circ} 12' 30''$  vnde  $Zz = 77^{\circ} 15' 13''$ , ideoque arcus  $Pz = 31^{\circ} 27' 43''$ .  
Longi-

VENERIS HERO SOLEM 423

Longitudo huius loci a Meridiano Parisino occidentem versus aestimatur  $6^b.27'$ , quam igitur reversa esse ponamus  $= 6^b.27' - 0''$ , vbi notetur tempore fore motum in Longitudinem  $= 0.066.0$ , in latitudinem vero  $0.010.0$ , quare quam momento cuique observationis  $\odot$  Parisius respondeat momentum  $\odot + 6^b.27' - 0''$ , ob hanc correctionem  $\theta$ , Longitudo Veneris a Sole augmentum capit  $= \frac{1}{11}.0$  Latitudo vero Veneris augmentum capiet  $= \frac{1}{11}.0$ , quocirca in calculo correctionum tantum opus erit loco  $x$  et  $y$  scribere  $x + 0,066.0$  et  $y + 0,010.0$

I<sup>us</sup>. Observatio contactus externi circa ingressum.

Primo contactus externus circa ingressum observatus est d. 23 Junii  $0^b.57'.1''$ , ex hoc tempore fit angulus  $\odot Pz = 14^{\circ}.15'.15''$  sinistrorsum, seu ortum versus, dehinc calculus erit ut sequitur. Ad tempus observationis addatur differentia merid. ut obtineatur Temp. Paris. ver.  $7^b.24.1$ , vnde prodit  $t = + 2^b.45'.52'' = 2,76444$

$$Lz = 0.4416078$$

$$L(\alpha + \beta) = 2.3756636 \quad \gamma t = 97.9$$

$$L\gamma = 1.5492486 \quad l = 613.4$$


---


$$L \odot V = 2.8174714 \quad \ominus V = 711.3$$

$$L \gamma t = 1.9908564$$

Time

424 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Tab. III. Triangulum  $\odot \varphi V$  cadit ad sinistram seu  
Fig. 1. ortum versus

$L. \varphi V = 2.8520528$	$L. \varphi V = 2.8520528$
$L. \odot V = 2.8172714$	$L. \sin, \sigma = 9.8661203$
$L. T. \sigma = 10.0347814$	$L. s = 2.9859325$
$\sigma = 47^\circ. 17'$	$s = 968, 13$

Tab. V. Iam pro hoc tempore est angulus  $\angle BOP = 82^\circ. 54'$   
Fig. 18. et  $\odot P = 67^\circ. 34'$  unde sic resoluetur triangulum  
 $\odot Pz$ .

$\text{Log. sin. } Pz = 9.7176725$	$\text{Log. tang. } Pz = 9.7867520$
$\text{Log. sin. } \odot Pz = 9.3912057$	$\text{Log. cos } \odot Pz = 9.9864273$

$L. \sin. z Q = 9.1088782$	$L. T. PQ = 9.7731793$
	$PQ = 30^\circ. 40'$
	$\odot P = 67. 34$

	$\odot Q = 36. 54$
$L. \text{cos. } z Q = 9.9963841$	$L. T. z Q = 9.1425431$
$L. \text{cos. } \odot Q = 9.9029188$	$L. \text{sin. } \odot Q = 9.7784553$

$L. \text{cos. } \odot z = 9.8993029$	$L. T. P \odot z = 9.3340878$
$\odot z = 37^\circ. 31'$	$P \odot z = 12^\circ. 11'$
	$\angle B \odot P = 82. 54$

	$\angle B \odot z = 70. 43$
	$\angle B \odot \varphi = 47. 17$
	$z \odot \varphi = 23. 26$

Hinc

VENERIS PER SOLEM. 425

Hinc fit angulus.  $\odot \varphi v = 23^\circ. 26' + \frac{1}{2} \omega$  et  
 calculus ita se habet

Log.  $s = 2,9859325$       Log.  $s = 2,9859325$   
 L. cof.  $z \odot \varphi = 9,9626172$       L. fin.  $z \odot \varphi = 9,5995357$

L.  $\odot R = 2,9485497$       L. cot.  $\odot z = 10,1147580$

$\odot R = 888'' = 15'$       L.  $\omega = 2,6992262$

$\odot z = 37^\circ. 31$        $\omega = 500$  et  $\frac{1}{2} \omega = 12'$

$\varphi z = 37^\circ. 16$        $z \odot \varphi = 23. 26$

$\odot \varphi v = 23. 38'$

L. fin.  $z \varphi = 9,7821324$       L.  $\frac{z \cdot v}{\pi} = 0,1819791$

L.  $(\frac{z}{\varphi} - 1) = 0,3998467$       L. fin.  $\odot \varphi v = 9,6030166$

L.  $\frac{z \cdot v}{\pi} = 0,1819791$       L.  $\frac{\omega v}{\pi} = 9,7849957$

L. cof.  $\odot \varphi v = 9,9619569$       L.  $v \omega = 0,7849957$

L.  $\frac{z \cdot v}{\pi} = 0,1439360$       L.  $s = 2,9859325$

Ergo  $\varphi \omega = 1,3930. \pi$       L. tang.  $\varphi \odot v = 7,7990632$

et  $\odot v = 968, 1$        $\varphi \odot v = 0^\circ. 21'$

$-1,3930. \pi$       B  $\odot \varphi = 47. 17$

B  $\odot v = 46^\circ. 56$

vnde colligitur augmentum ex  $v X$  oriundum  $= 0,6828. x + 0,0455. \theta$ , at augmentum ex  $v Y$  ortum Tab. V.  
 $= 0,7305. y + 0,0073. \theta$  ex quo distantia centrorum Fig. 19.  
 correctâ fiet

$968, 1 + 1,3930. \pi + 0,6828. x + 0,7305. y$   
 $+ 0,0528\theta$ , quae quum ob contactum externum ae-

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. H h h      quarti

426 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

quari debeat  $976,0 + \mu''$  nanciscimur hanc aequationem:  $7,9 = -\mu'' - 1.3930. \pi + 0,6828. x + 0,7305. y + 0,0528. \theta$ .

II. Obseruatio contactus interni circa ingressum.

Contactus internus obseruatus est 3. Iunii 1<sup>b</sup>. 35'. 25'' vnde fit angulus  $\odot Pz = 18^\circ. 51'. 15''$  ortum versus. Tempus autem Parisinum huius obseruationis est 7<sup>b</sup>. 42'. 25'' adeoque  $t = 2<sup>b</sup>. 27'. 28'' = 2<sup>b</sup>, 45777$ .

Log. $t = 0.3905427$	
L. $(\beta + \alpha) = 2.3756636$	hinc $\gamma t = 87,0$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 613,4$
L. $\odot V = 2.7662063$	$\varphi V = 700,4$
L. $\gamma t = 1.9397913$	

Triangulum  $\odot \varphi V$  iterum cadit ad sinistram:

L. $\varphi V = 2.8453461$	Log. $\varphi V = 2,8453461$
L. $\odot V = 2.7662063$	L. sin. $\sigma = 9.8854162$
L. tang. $\sigma = 10.0791398$	L. $s = 2.9599299$
$\sigma = 50^\circ. 11'$	$s = 911. 86$

Quum fit  $\odot P = 67^\circ. 34'$  et  $B \odot P = 82^\circ. 55'$

Tab. V. pro triangulo  $\odot Pz$  calculus erit  
Fig. 18

Log. sin $Pz = 9.7176725$	Log. tang. $Pz = 9.7867520$
Log. sin. $\odot Pz = 9.5093258$	L. cos. $\odot Pz = 9.9760599$
L. sin. $z Q = 9.2269983$	L. T. $PQ = 9.7628119$
	PQ

VENERIS PER SOLEM.

427

$PQ = 30^{\circ} 5'$

$\odot P = 67. 34$

$\odot Q = 37. 29$

$L. \text{ cof } zQ = 9.9937463 \quad L. \text{ tang. } zQ = 9.2328262$

$L. \text{ cof } \odot Q = 9.8995636 \quad L. \text{ fin. } \odot Q = 9.7842824$

$L. \text{ cof. } \odot z = 9.8933099 \quad L. \text{ Ta. } P \odot z = 9.4485438$

$\odot z = 38^{\circ} 32'$

$P \odot z = 15^{\circ} 41'$

$B \odot P = 82. 55$

$B \odot z = 67. 14$

$B \odot \varphi = 50. 11$

$z \odot \varphi = 17^{\circ} 3'$

Statuatur angulus  $\odot \varphi \psi = z \odot \varphi + \frac{7}{3} \omega$ .

$\text{Log. } r = 2,9599299$

$\text{Log. } r = 2,9599299$

$L. \text{ cof. } z \odot \varphi = 9.9804803$

$L. \text{ fin. } z \odot \varphi = 9.4671730$

$L. \odot R = 2.9404102$

$L. \text{ cot. } \odot z = 10.0988763$

$\odot R = 871'' = 15'$

$L. \omega = 2.5259792$

$z \varphi = 38^{\circ} 17'$

$\omega = 336''; \frac{7}{3} \omega = 8'$

$\odot \varphi \psi = 17^{\circ} 11'$

$\text{Log. fin. } z \varphi = 9.7920769$

$L. \frac{z \psi}{r} = 0.1919236$

$L. \frac{z}{r} = 0.3998467$

$L. \text{ fin. } \odot \varphi \psi = 9.4704548$

$L. \frac{z \psi}{r} = 0.1919236$

$L. \frac{\omega \psi}{r} = 9.6623784$

$L. \text{ cof. } \odot \varphi \psi = 9.9801690$

$L. \omega \omega = 0.6623784$

$L. \frac{z \omega}{r} = 0.1720926$

$L. r = 2.9599299$

$\varphi \omega = 1,4862. \pi$

$L. T. \varphi \odot \psi = 7.7024485$

$\odot \psi = 911, 8-1, 4862. \pi$

$\varphi \odot \psi = 0^{\circ} 17'$

$B \odot \psi = 49. 54'$

H h h 2

Ex

428 CALCULVS OBSERVATIONIS TRANSITVS

Tab. V.  
Fig. 19.

Ex elemento  $\alpha X$  nascitur augmentum  $0,6441$ .  
 $x + 0,0429$ .  $\theta$  et elementum  $\alpha Y$  dat augmentum  
 $0,7651$ .  $y + 0,0076$ .  $\theta$ , ex quo distantia centrorum  
correcta erit

$$9118 - 1,4862 \cdot \pi + 0,6441 \cdot x + 0,7651 \cdot y + 0,0505 \cdot \theta$$

aequalis ponenda  $9118 + y''$ , ita ut aequatio finalis sit

$$6,2 = -y'' - 1,4862 \cdot \pi + 0,6441 \cdot x + 0,7651 \cdot y + 0,0505 \cdot \theta$$

III. Observatio contactus interni circa egressum.

Contactus internus observatus est  $7^h. 0^m. 49^s$   
hinc ergo concluditur angulus  $\odot P'z = 805^{\circ}. 12^m. 15^s$ ,  
cuius deinceps  $74^{\circ}. 47'. 45''$  ortum versus.  
Est autem tempus Parisinum verum huius obser-  
vationis  $13^h. 27^m. 49^s$

$\text{Log. } t = 0,5183676$	
$\text{L. } (\alpha + \beta) = 2,3756636$	
$\text{L. } \gamma = 1,5492486$	$\gamma t = -116,6$
$\text{L. } \odot V = 2,8940312$	in occasum $l = 613,4$
$\text{L. } \gamma t = 2,0676162$	$\odot V = 496,6$
$\text{L. } \odot V = 2,6260667$	$\text{Log. } \odot V = 2,8940312$
$\text{L. } \odot V = 2,8940312$	$\text{L. } \cos \sigma = 9,9266714$
$\text{L. } \tan \sigma = 9,8019755$	$\text{L. } r = 2,9673598$
$\sigma = 32^{\circ}. 22'$	$s = 927,60$

Quam



DE VENERIS PER SOLEM. 429

Quum sit  $\odot P = 67^{\circ} 32''$  et  $B \odot P = 83^{\circ} 0'$  ideoque  $A \odot P = 97^{\circ} 0'$  habebimus pro triangulo Tab. V.  
Fig. 20.

$\odot P z$   
 Log. sin.  $Pz = 9.7176725$     L. tang.  $Pz = 9.7867520$   
 Log. sin.  $GPz = 9.9845347$     L. cof.  $\odot Pz = 9.4286148'$

L. sin.  $zQ = 9.7022072$     L. tang.  $PQ = 9.2053668$   
 $PQ = 9^{\circ} 7'$   
 $\odot P = 67. 32$

$\odot Q = 76. 39$

L. cof.  $zQ = 9.9364311$     L. tang.  $zQ = 9.7658047$   
 L. cof.  $\odot Q = 9.3634219$     L. sin.  $\odot Q = 9.9881029$

L. cof.  $z\odot = 9.2998530$     L. T.  $P\odot z = 9.7777018$   
 $\odot z = 78^{\circ} 30'$      $P\odot z = 30^{\circ} 56'$

$\Delta \odot P = 97. 0$

$A \odot z = 127. 56$

$A \odot \varphi = 32. 22$

$z \odot \varphi = 95. 34$

Statuatur ergo  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{1}{7} \omega$

Log.  $s = 2.9673598$     Log.  $s = 2.9673598$

L. cof.  $z\odot \varphi = 8.986789R(-)$     L. sin.  $z\odot \varphi = 9.9979470$

L.  $\odot R = 1.9541489$     L. cof.  $z\odot = 9.3084626$

$\odot R = 90'$

L.  $\omega = 2.2737694$

$z \varphi = 78^{\circ} 32''$

$\omega = 188''$ ,  $\frac{7}{7} \omega = 4'$

$\odot \varphi v = 95^{\circ} 38'$

H h h 3

L. sin.

### 430. CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

$$\begin{array}{r}
 \text{L. fin. } z \text{ } \varphi = 9.9912440 \dots \\
 \text{L. } \frac{z}{i} = 0.3998467 \quad \text{L. } \frac{z^2}{\pi} = 0.3910907 \\
 \text{L. } \frac{z^2}{\pi} = 0.3910907 \quad \text{L. fin. } \odot \varphi v = 9.9978975 \\
 \text{L. col. } \odot \varphi v = 8.9919479 \quad \text{L. } \frac{v\omega}{\pi} = 0.3889882 \\
 \text{L. } - \frac{z\omega}{\pi} = 9.3830236 \quad \text{L. } v\omega = 1.3889882 \\
 \text{+ } \varphi \omega = -0,2415.\pi \quad \text{L. } s = 2.9673598 \\
 \odot v = 927,6 + 0,2415.\pi \quad \text{L. T } \varphi \odot v = 8.4216284 \\
 \varphi \odot v = 1^\circ.31' \\
 \text{A } \odot \varphi = 32.22 \\
 \text{A } \odot v = 30.51
 \end{array}$$

Nunc particula  $vX$  praebet decrementum  
 Tab. V. 0, 8585.  $x + 0,0572. \theta$ , at particula  $vY$  dat incre-  
 Fig. 21. mentum 0, 5127.  $y + 0,0051. \theta$ ; quare distantia  
 centrorum correcta habebitur:

$$\begin{array}{l}
 927,6 + 0,2415.\pi - 0,8585.x + 0,5127.y - 0,0521.\theta \\
 \text{quantitati } 918,0 + v'' \text{ aequanda, ex quo oritur haec} \\
 \text{aequatio:} \\
 9,6 = v - 0,2415.\pi + 0,8585.x - 0,5127.y + 0,0521.\theta
 \end{array}$$

#### IV. Observatio contactus externi circa egres- sum Tempore vero $7^b. 19'. 21''$

Tempus post meridiem  $7^b. 19'. 21''$  praebet  
 angulum  $\odot P z$  versus ortum  $109^\circ. 50'. 15''$  cuius  
 deinceps  $70^\circ. 9'. 45''$ . Est vero tempus Parisinum  
 huius observationis  $13^b. 46'. 21''$ , unde  $t = 3^b. 36'. 28'' = 3,607777$

Log.

Log.  $s = 0.5572397$   
 $L(a + \beta) = 2.3756636$   
 $L\gamma = 1.5492486$

$\gamma s = -127.7$   
 $l = 613.4$

$L. \odot V = 2.9329033$

$\odot V = 485.7$

$L. \gamma s = 2.1064883$

$L. \odot V = 2.9329033$

$L. \odot V = 2.6863681$

$L. \text{ cof. } \sigma = 9.9394821$

$L. \odot V = 2.9329033$

$L. T. \sigma = 9.7534648$

$L. s = 2.9934212$

$\sigma = 29^\circ. 33'$

$s = 984. 97$

Quum nunc sit  $\odot P = 67^\circ. 32'$  et  $A \odot P = 96^\circ. 59'$  pro triangulo  $\odot P z$  erit

Tab. V.  
Fig. 20.

$L. \text{ sin. } Pz = 9.7176725$

$L. T. Pz = 9.7867526$

$L. \text{ sin. } \odot Pz = 9.9734435$

$L. \text{ cof. } \odot Pz = 9.5305650$

$L. \text{ sin. } zQ = 9.6911160$

$L. T. PQ = 9.3173170$

$PQ = 11^\circ. 44'$

$\odot P = 67. 32$

$\odot Q = 79 16$

$L. \text{ cof. } zQ = 9.9400535$

$L. T. zQ = 9.7511669$

$L. \text{ cof. } \odot Q = 9.2700689$

$L. \text{ sin. } \odot Q = 9.9923346$

$L. \text{ cof. } \odot z = 9.2101224$

$L. T. P \odot z = 9.7588323$

$\odot z = 80^\circ. 39$

$P \odot z = 29^\circ. 51'$

$A \odot P = 96. 59$

$A \odot z = 126 56$

$A \odot \odot = 29. 33$

$z \odot \odot = 97. 17$

Posito

432 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Posito angulo  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \omega$  sequens fiat calculus

Log. $s = 2.9934212$	L. $s = 2.9934212$
L. $\cos. z \odot \varphi = 9.1930373$	L. $\sin. z \odot \varphi = 9.9964816$
L. $\odot R = 2.0964585$	L. $\cot. z \odot = 9.2165683$
$\odot R = 124 = 2'$	L. $\omega = 2.2064711$
$z \varphi = 80^\circ. 41'$	$\omega = 160. \frac{2}{3} \omega = 4'$
L. $\sin. z \varphi = 9.9942330$	$\odot \varphi v = 97^\circ. 21'$
L. $\frac{z}{s} = 0.3998467$	L. $\frac{z}{\pi} = 9.3940797$
L. $\frac{z}{\pi} = 0.3940797$	L. $\frac{v}{\pi} = 0.3904964$
L. $\cos. \odot \varphi v = 9.1669729$	L. $\omega v = 1.3904964$
L. $-\frac{z}{\pi} = 9.5010526$	L. $s = 2.9934212$
$\varphi \omega = -0.3170. \pi$	L. $T. \varphi \odot v = 8.3970752$
$\odot v = 984.9 + 0.3170. \pi$	$\varphi \odot v = 1^\circ. 26'$
	A $\odot \varphi = 29. 33$

Nunc particula  $v x$  dat. decrementum  $= 0.8819. \theta$   
 et particula  $v y$  dat incrementum  $= 0.4712. y$   
 $+ 0.0588. \theta$   
 $- 0.0047. \theta$

vnde distantia centrbrum correcta  
 $984.9 + 0.3170. \pi - 0.8819. x + 0.4712. y - 0.0541. \theta$   
 quantitati  $976^\theta + \mu$  aequalis, vnde prodit haec  
 aequatio finalis

$8,9 = \mu - 0,3170. \pi + 0,8819. x - 0,4712. y + 0,0541. \theta$   
 Conclusio

Tab. V.  
Fig. 21

CONCLUSIO.

Observationes hoc loco institutae quatuor nobis suppeditauerunt aequationes.

$$I. 7,9 = -\mu - 1,3930 \cdot \pi + 0,6828 \cdot x + 0,7305 \cdot y + 0,0528 \cdot \theta$$

$$II. 6,2 = -\nu - 1,4862 \cdot \pi + 0,6441 \cdot x + 0,7651 \cdot y + 0,0505 \cdot \theta$$

$$III. 9,6 = +\nu - 0,2415 \cdot \pi + 0,8585 \cdot x - 0,5127 \cdot y + 0,0521 \cdot \theta$$

$$IV. 8,9 = +\mu - 0,3170 \cdot \pi + 0,8819 \cdot x - 0,4712 \cdot y + 0,0541 \cdot \theta$$

Ex quibus eliminando quantitatem incognitam  $\theta$ , tres novas aequationes a  $\theta$  liberas deduci oportet, quod negotium sequenti modo expediamus. Consideremus primo aequationem I<sup>ma</sup> cum IV<sup>ta</sup> et quum coefficientes ipsius  $\theta$  teneant rationem vt 528 : 541 hoc est proxime vt 40 : 41 multiplicemus primam per  $1 + \frac{1}{40}$  vt prodeat

$$8, x = -\left(1 + \frac{1}{40}\right)\mu - 1,4278 \cdot \pi + 0,6999 \cdot x + 0,7487 \cdot y + 0,0541 \cdot \theta$$

quae si a quarta subtrahatur remanebit

$$0,8 = +\left(2 + \frac{1}{40}\right)\mu + 1,1108 \cdot \pi + 0,1820 \cdot x - 1,2199 \cdot y$$

quae multiplicata per  $\frac{1}{2} - \frac{1}{10}$  praebet

$$0,40 = \mu + 0,5493 \cdot \pi + 0,0900 \cdot x - 0,6032 \cdot y \text{ unde}$$

$$\mu = +0,40 - 0,5493 \cdot \pi - 0,0900 \cdot x + 0,6032 \cdot y$$

Simili modo secundam aequationem cum tertia coniungamus et quum coefficientes ipsius  $\theta$  sint vt 505 : 521 vt 29 : 30 multiplicetur II per  $1 + \frac{1}{30}$ , vt prodeat

$$6,41 = -\left(1 + \frac{1}{30}\right)\nu - 1,5357 \cdot \pi + 0,6655 \cdot x + 0,7906 \cdot y + 0,0521 \cdot \theta$$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Iii quae

4329 CALCULVS OBSERVATIONIS TRANSITVS

quae a III ablata relinquitur

$$3,19 = (2 + \frac{1}{25})\pi + 1,2942\pi + b,2930x - 1,3033.y$$

atque hanc per  $\frac{1}{2} - \frac{1}{25}$  dividendo erit

$$1,57 = y + 0,6365.\pi + 0,0949.x - 0,6409.y$$

$$y = 1,57 - 0,6365.\pi - 0,0949.x + 0,6409.y$$

Et denique tertiam aequationem eliciamus, addamus primo aequationem I et IV, tum vero II et III, et habebimus has duas aequationes

$$I+IV; 16,8 = 1,7100.\pi + 1,5647.x + 0,2593.y + 0,1069.y$$

$$II+III; 15,8 = 1,7277.\pi + 1,5026.x + 0,2524.y + 0,1026.y$$

ubi quum coefficientes ipsius  $y$  teneant rationem ut 1069 : 1026 :: 25 : 24 multiplicetur posterior per  $\frac{25}{24}$  ut habeatur

$$16,5 = 1,7996.\pi + 1,5652.x + 0,2630.y + 0,1069.y$$

quae a priore ablata relinquitur

$$0,3 = 0,0896.\pi - 0,0005.x - 0,0037.y$$

ex qua aequatione ob omnes coefficientes valde parvos nihil profus concludi potest, quandoquidem error unius minuti secundi in termino absoluto, enormem aberrationem gigneret in valoribus vel ipsius  $\pi$  vel ipsius  $x$ , vel ipsius  $y$ , quam ob rem nos contentos esse oportet binis inuentis valoribus pro  $\mu$  et  $\kappa$ .

Calculus pro Observatione Veneris Caieneburgi instituta.

Elevatio Poli huius loci est  $52^{\circ} 13' 30''$  vnde fit  $Zz = 12^{\circ} 48''$  et  $Pz = 25^{\circ} 59' 58''$ . Deinde Longitudo Caieneburgi a meridiano Parisino latius accurate determinata est  $1^b 41' 40''$ .

I. Observatio contactus interni circa ingressum.

die 3 Jun.  $9^b 20' 43''$

Hoc tempus a meridie computatum præbet angulam  $\angle R$  versus ortum  $34^{\circ} 31' 15''$ . Hinc ob differentiam meridianam  $38^{\circ} 41' 40''$  fit idem tempus Parisiis  $7^b 39' 5''$  vnde  $t = 2^b 30' 48''$

$$\begin{aligned} &= 2.51332 \\ &L. \sin t = 0.4002500 \\ L. (\alpha + \beta) &= 2.3756636 \\ L. \gamma &= 1.5492486 \\ L. \odot V &= 2.7759136 \\ L. \gamma V &= 2.8494686 \\ L. \odot V &= 2.8465845 \\ L. \odot V &= 2.7759136 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \gamma t &= 89.0 \\ \gamma &= 613.41 \\ L. \odot V &= 2.8465845 \\ L. \sin \gamma &= 9.8819067 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. T. \sigma &= 10.0706709 \\ &= 49^{\circ} 38' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. s &= 2.9646778 \\ &= 921.88 \end{aligned}$$

# 436 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Tab. V. Ob  $\odot P = 67^\circ. 34'$  et  $B \odot P = 82^\circ. 55'$   
 Fig. 22.

$L. \sin. Pz = 9.6418420$ $L. \sin. \odot Pz = 9.8064060$ $L. \sin. zQ = 9.4482480$  $L. \cos. zQ = 9.9821831$ $L. \cos. \odot Q = 8.5205514$ $L. \cos. \odot z = 8.5027345$ $\odot z = 88^\circ. 11' = f$  $L. s = 2.9646778$ $L. \cos. z \odot \varphi = 9.9806735$ $L. \odot R = 2.9453535$ $\odot R = 881'' = 15'$ $z \varphi = 87.56'$ $\text{Log. sin. } z \varphi = 9.9997174$ $L. \frac{s}{z} = 0.3998467$ $L. \frac{sv}{z} = 0.3995641$	$L. T. Pz = 9.6881818$ $L. \cos. \odot Pz = 9.8854162$ $L. T. PQ = 9.5735980$ $PQ = 20.32$ $\odot P = 67.34$ $\odot Q = 88.6$ $L. T. zQ = 9.4660078$ $L. \sin. \odot Q = 9.9997612$ $L. T. P \odot z = 9.4662466$ $P \odot z = 16.19$ $B \odot P = 82.55$ $B \odot z = 66.36$ $\sigma = 49.38$ $z \odot \varphi = 16.58$ $L. s = 2.9646778$ $L. \sin. z \odot \varphi = 9.4651081$ $L. \cos. z \odot \pm = 8.5012982$ $L. \omega = 0.9310841$ $\omega = 8''$ $\text{Log. } \frac{sv}{z} = 0.3995641$ $L. \sin. \odot \varphi \sigma = 9.4651081$ $L. \frac{sv}{z} = 9.8646722$ <div style="text-align: right;"><math>L.</math></div>
--	--



$$\begin{aligned}
 L. \frac{z}{\pi} &= 0.3995641 & L. \vartheta \omega &= 0, 8646722 \\
 L. \cos \odot \varphi \vartheta &= 9.9806735 & L. s &= 2, 9646778 \\
 L. \frac{w}{\pi} &= 0.3802376 & L. T. \varphi \odot \vartheta &= 7.8999944 \\
 \varphi \omega &= 2, 4001. \pi & \varphi \odot \vartheta &= 27^t \\
 \odot \vartheta &= 921.88 - 2.4001. \pi & B \odot \vartheta &= 49^{\circ}. 11^t
 \end{aligned}$$

Nunc autem particulae  $\vartheta X = x$  et  $\vartheta Y = y$ , Tab. V. ambae praebent haec augmenta  $0,7568.y + 0,6536.x$  Fig. 19 vnde distantia centrorum correcta erit

$$921, 8 - 2, 4001. \pi + 0, 6536. x + 0, 7568. y = 918 + y^b \text{ vnde colligimus}$$

$$y = 3, 88 - 2, 4001. \pi + 0, 6536. x + 0, 7568. y$$

at supra ex observationibus Sinus Hudsonii deduximus

$$y = 1, 57 - 0, 6365. \pi - 0, 0949. x + 0, 6409. y$$

quarum aequationum differentia praebet

$$0 = 2, 31 - 1, 7686. \pi + 0, 7485. x + 0, 1159. y$$

ex quo deducitur

$$x = -3, 08 + 2, 3562. \pi - 0, 1548. y$$

II. Observatio Contactus externi circa egres-  
sum die 3 Junii 15<sup>b</sup>. 32<sup>t</sup>. 27<sup>h</sup>.

Tempus ante meridiem 8<sup>b</sup>. 27<sup>t</sup>. 33<sup>h</sup> praebet  
ang.  $\odot P \delta$  versus occasum =  $126^{\circ}. 53^t. 15^h$  cuius  
deinceps

7038 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

deinceps est  $53^{\circ} 6'.45''$ . Tempus Perihelium huius obser-  
vationis est  $13^h.50^m.47''$ , unde  $t = 3^h.40^m.54'' = 3,68106$

$L. t = 0.5660445$        $\gamma t = 130,4$   
 $L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$        $t = 613,4$

$L. \gamma = 1.5492486$        $\varphi V = 483,0$

$L. \odot V = 2.9417081$  ad occasum

$L. \gamma t = 2.1152931$

$L. \varphi V = 2.6832471$        $L. \odot V = 2.9417081$

$L. \odot V = 2.9417081$        $L. \text{cof. } \sigma = 9.9421688$

$L. T. \sigma = 9.7422390$        $E \sigma = 2.9995393$

$\sigma = 28^{\circ} 55'$        $\sigma = 998,94$

Tab. V.  
Fig. 23.

Ob  $\odot P = 67^{\circ} 32'$  et  $A \odot P = 96^{\circ} 59'$ ; fe-  
quens fiat calculus

$L. \text{fin. } Pz = 9.6418420$        $L. T. Pz = 9.6881818$

$L. \text{fin. } \odot Pz = 9.9030136$        $L. \text{cof. } \odot Pz = 9.7782870$

$L. \text{fin. } zQ = 9.5448556$        $L. T. PQ = 9.4664688$

$PQ = 16^{\circ} 19'$   
 $\odot P = 67^{\circ} 32'$

$\odot Q = 83^{\circ} 51' = 0$

$\text{Log. cof. } zQ = 9.9715404$        $L. T. zQ = 9.5737227$

$L. \text{cof. } \odot Q = 9.92991827$        $L. \text{fin. } \odot Q = 9.9974938$

$L. \text{cof. } \odot z = 9.0014586$        $L. T. z \odot P = 9.5756294$

$\odot z = 84^{\circ} 4'$        $P \odot z = 20^{\circ} 38'$

$A \odot P = 96, 59$

$A \odot z = 76, 21$

$A \odot P = 81, 35$

$\odot z \odot \varphi = 47, 26$

Posito

2. VENERIS PER SOLEM. 409A

Posto igitur  $z \odot v = z \odot \varphi + \omega$

$\text{Log. } s = 2.9995393$        $\text{Log. } s' = 2.9995393$   
 $\text{L. cos. } z \odot \varphi = 9.8302342$        $\text{L. sin. } z \odot \varphi = 9.8671673$   
 $\text{L. } \odot R = 2.8297735$        $\text{L. cot. } \odot \varphi = 9.0042721$

$\odot R = 676'' = 11'$        $\text{L. } \omega = 1.8709787$   
 $z \varphi = 84^\circ. 3'$        $\omega = 74''; \frac{7}{3}\omega = 2'$   
 $z \odot v = 47^\circ. 58''$

$\text{Log. sin. } z \varphi = 9.9976540$        $\text{L. } \frac{2v}{\pi} = 9.3975007$   
 $\text{L. } \frac{7}{3} = 0.3998467$        $\text{L. sin. } z \odot v = 9.8673992$

$\text{L. } \frac{2v}{\pi} = 0.3975007$        $\text{L. } \frac{2\omega}{\pi} = 9.2548999$   
 $\text{L. cos. } z \odot v = 9.8299586$        $\text{L. } v \omega = 0.2648999$   
 $\text{L. } \frac{v\omega}{\pi} = 0.2274593$        $\text{L. } s = 2.9995393$

$\varphi \omega = 1.6883. \pi$        $\text{L. T. } \varphi \odot v = 8.2659606$   
 $\odot v = 998.9 = 1,6883. \pi$        $\varphi \odot v = 1^\circ. 3'$   
 $A \odot v = 27. 52'$

Nunc lineola  $vX = x$  dat decrementum  $= 0.8849. x$  Tab. V.  
 et lineola  $vY = y$  dat incrementum  $= 0.4674. y$  Fig. 21.  
 ex quo distantia centrorum correcta

$998.94 - 1.6883. \pi - 0.8849. x + 0.4674. y = 976'' + \mu$   
 unde sequitur

$\mu = 22.94 - x, 6883. \pi - 0.8849. x + 0.4674. y$   
 at supra iam inueneramus

$\mu = + 0.40 - 0.5493. \pi - 0.0900. x + 0.6032. y$   
 quorum valorum differentia praeber hanc aequationem:

$0 = 22.54 - 1.1390. \pi - 0.7940. x - 0.1358. y$ , unde fit  
 $x = 28.39 - x, 4345. \pi - 0, 1710. y$

De

De obseruationibus in Gurjef institutis.

Eleuatio Poli aestimari potest  $47^{\circ}. 7'. 0''$  vnde arcus  $Pz = 43^{\circ}. 10'. 18''$ . Longitudo a meridiano Parisino  $3^b. 18'. 47''$ .

I. Contactus internus circa egressum contigit  $16^b. 52'. 55''$ .

Tempus ante meridiem  $7^b. 7'. 3''$  praebet angulum  $\odot Pz$  versus occasum  $106^{\circ}. 45'. 45''$  cuius deinceps  $73^{\circ}. 14'. 15''$ . Tempus Parisinum est.  $19^b. 34'. 10''$  et  $t = 3^b. 24'. 17'' = 3, 4047222$

$\text{Log. } t = 0.5320815$	
$\text{L. } (\alpha + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = - 120.5$
$\text{L. } \gamma = 1.5492486$	$l = 613.4$
$\text{L. } \odot V = 2.9077451$	$\text{♀ } V = 492.9$
$\text{L. } \gamma t = 2.0813301$	
$\text{L. } \text{♀ } V = 2.6927588$	$\text{L. } \odot V = 2.9077451$
$\text{L. } \odot V = 2.9077451$	$\text{L. } \text{cof. } \sigma = 9.9313835$
$\text{L. } T. \sigma = 9.7850137$	$\text{L. } s = 9.9763616$
$\sigma = 31^{\circ}. 22'$	$s = 947, 03$

Tab. V. Ob  $\odot P = 67^b. 32'$  et  $A \odot P = 96^{\circ}. 59'$  se-  
Fig. 23. quens fiat calculus:

L. fin.



442. CALCULVS OBSERV. TRANSITVS.

$$\begin{aligned}
 L. \frac{\varphi \omega}{\pi} &= 0.3981799, & L. \varphi \omega &= 1.0167375 \\
 L. \cos. z \odot \varphi &= 9.9588500, & L. r &= 2.9763616 \\
 L. \frac{\varphi \omega}{\pi} &= 0.3570299, & & \\
 \varphi \omega &= 2, 2752, \pi & L. T. \varphi \odot \vartheta &= 8.0403759 \\
 \text{hinc } \odot \vartheta &= 947, 0 - 2, 2752, \pi & \varphi \odot \vartheta &= 0^{\circ}. 38' \\
 & & & 31. 22 \\
 A \odot \vartheta &= 30. 44.
 \end{aligned}$$

Tab. V. Nunc igitur particula  $\omega$  X. praebet decrementum 0, 8595.  $x$  et particula  $\omega$  Y. incrementum = 0, 5110.  $y$ , unde colligitur distantia centrorum correcta: 947, 03 - 2, 2752  $\pi$  - 0, 8595.  $x + 0, 5110. y = 918, 04 + \omega$  hincque  $\nu = 29, 03 - 2, 2752. \pi - 0, 8595. x + 0, 5110. y$  at supra in principio inueneramus ::

$\nu = 1, 57 - 0, 6365. \pi - 0, 0949. x + 0, 6409. y$ , quorum valorum differentia praebet hanc aequationem ::

$0 = 27, 46 - 1, 6287. \pi - 0, 7646. x - 0, 1299. y$  unde deducitur:

$$x = 35, 91 - 2, 1432. \pi - 0, 1699. y$$

II. Contactus externus circa egressum contigit 17<sup>b</sup>. II<sup>o</sup>. 9<sup>o</sup>.

Tempus ante merid. 6<sup>b</sup>. 48<sup>l</sup>. 51<sup>ll</sup> praebet angulum  $\odot P z = 102^{\circ}. 12'. 45''$ , cuius deinceps est: 77<sup>o</sup>. 47<sup>l</sup>. 15<sup>ll</sup>. versus occasum. Tempus Parisinum. est: 13<sup>b</sup>. 52<sup>l</sup>. 22<sup>ll</sup> et  $t = 3^b. 42^l. 29'' = 3, 708055$ .

L. 61

VENERIS PER SOLEM.

448

$L. s = 0.5691461$	$\gamma t = 332. 3$
$L. (a + \beta) = 2.3756636$	$l = 613. 4$
$L. \gamma = 1.5492486$	$\varphi V = 482. 6$
$L. \odot V = 2.9448097$	
$L. \gamma t = 2.1183947$	
$L. \varphi V = 2.6831371$	$Log. \odot V = 2.9448097$
$L. \odot V = 2.9448097$	$L. \text{col. } \delta = 9.9430720$
$L. T. \sigma = 9.7383274$	$L. s = 3.0017377$
$\sigma = 28^\circ. 42'$	$s = 1004. 01.$

Ob  $\odot P = 67^\circ. 32'$  et  $A \odot P = 96^\circ. 59'$  sequens Tab. V.

Fig. 23.

fiat calculus

$L. \text{fin. } Pz = 9.8351341$	$L. \text{tang. } Pz = 9.9721882$
$L. \text{fin. } \odot Pz = 9.9900521$	$L. \text{col. } \odot Pz = 9.3255344$
$L. \text{fin. } z Q = 9.8251862$	$L. T. PQ = 9.2977226$
	$PQ = 11^\circ. 14'$
	$\odot P = 67. 32$
	$\odot Q = 78. 46$
$L. \text{col. } z Q = 9.8713003$	$L. T. z Q = 9.9539293$
$L. \text{col. } \odot Q = 9.2896001$	$L. \text{fin. } \odot Q = 9.9915990$
$L. \text{col. } \odot z = 9.1609009$	$L. T. P \odot z = 9.9623303$
$\odot z = 81^\circ. 40'$	$P \odot z = 42^\circ. 31$
	$A \odot P = 96. 59$
	$A \odot z = 54^\circ. 28'$
	$A \odot \varphi = 28. 42$
	$z \odot \varphi = 25. 46$

Kkk 2

Posito

# 444 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Pofito  $z \odot v = z \odot \varphi + \frac{2}{3} \omega$

Log. $s = 3.0017377$	Log. $s = 3.0017377$
L. cof. $z \odot \varphi = 9.9545184$	L. fin. $z \odot \varphi = 9.6381969$
L. $\odot R = 2.9562561$	L. cot. $\odot z = 9.1657737$
$\odot R = 904'' = 15'$	L. $\omega = 1.8057083$
$z \varphi = 81^\circ. 25'$	$\omega = 63''$ , $\frac{2}{3} \omega = 1'$
	$\odot \varphi v = 25^\circ. 47'$
L. fin. $z \varphi = 9.9951084$	L. $\frac{2v}{\pi} = 0.3949551$
L. $\frac{2}{3} = 0.3998467$	L. fin. $\odot \varphi v = 9.6384585$
L. $\frac{v}{\pi} = 0.3949551$	L. $\frac{v\omega}{\pi} = 0.0334136$
L. cof. $\odot \varphi v = 9.9544574$	L. $s = 3.0017377$
L. $\frac{2\omega}{\pi} = 0.3494125$	L. T. $\varphi \odot v = 8.0316759$
$\varphi \omega = 2.2357. \pi$	$\varphi \odot v = 37'$
Hinc $\odot v = 1004, 0-2, 2367. \pi$	$A \odot v = 28^\circ. 5'$

Tab. V. Nunc particula  $vX$  praebet decrementum  $0.8822.x$   
 Fig. 21. et  $vY$  augmentum  $0.4707.y$ , vnde distantia centrorum correcta

$$1004,01-2,2357.\pi - 0.8822.x + 0,4707.y = 976.0 + \mu$$

vnde oritur

$$\mu = 28,01-2,2357.\pi - 0.8822.x + 0.4707.y,$$

at supra inueneramus

$$\mu = 0,40-0,5493.\pi - 0.0900.x + 0.6032.y$$

quorum valorum differentia dat hanc aequationem

$$0 =$$



$$\Theta = 27.61 - 1.6864. \pi - \Theta. 7922. x - \Theta. 1325. y$$

vnde deducitur

$$x = 34, 85 - 2, 1287. \pi - \Theta, 1672. y$$

Observationes Grenouici institutae.

Elevatio Poli est  $51^b. 28'. 37''$ , vnde  $Pz = 38^{\circ}. 48'$ . Longitudo a Meridiano Parisino occasum versus  $9'. 16''$

I. Circa ingressum contactus exterior contigit  $7^b. 10'. 58''$

Tempus post meridiem dat angulum  $\odot Pz$  versus ortum  $107^{\circ}. 44'. 30''$ , cuius deinceps  $72^{\circ}. 15'. 30''$ . Tempus Parisinum est  $7^b. 20'. 14''$  vnde  $= 2^b. 49'. 39''$  et  $t = 2, 8275$

$L. t = 0,4514026$	
$L. (a+\beta) = 2.3756636$	hinc $\gamma t = 100, 1$
$L. \gamma = 1.5492486$	$t = 613. 4$
$L. \odot V = 2.8270662$	$\ominus V = 713. 5$
$L. \gamma t = 2.0006512$	
$L. \ominus V = 2.8533940$	$\text{Log. } \ominus V = 2.8533940$
$L. \odot V = 2.8270662$	$L. \sin. \sigma = 9.8622338$
$L. \text{tang. } \sigma = 10.0263278$	$L. s = 2.9911602$
$\sigma = 46^{\circ}. 44'$	$s = 979, 86$

K k k 3

Quum

446 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Tab. V. Quum fit  $\odot P = 67^{\circ}.34'$  et  $B \odot P = 82^{\circ}.54'$   
 Fig. 24. habebitur

Log. sin. Pz = 9.7969930    Log. tang. Pz = 9.9052672  
 Log. sin.  $\odot Pz = 9.9788579$     Log. cof.  $\odot Pz = 9.4837117$

L. sin. z Q = 9.7758509    L. tang. PQ = 9.3889789

PQ =  $13^{\circ}.45'$

$\odot P = 67.34$

$\odot Q = 81.19$

Log. cof. z Q = 9.9043351

L. tang. z Q = 9.8715848

Log. cof.  $\odot Q = 9.1789001$

L. sin.  $\odot Q = 9.9949933$

L. cof.  $\odot z = 9.0832356$

L. T. P  $\odot z = 9.8765915$

$\odot z = 83^{\circ}.2'$

P  $\odot z = 36.58$

B  $\odot P = 82.54$

B  $\odot z = 45.56$

B  $\odot \varphi = 46.44$

z  $\odot \varphi = 0.48$

Ponatur  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{1}{2} w$

Log. s = 2.9911602

Log. s = 2.9911602

L. cof. z  $\odot \varphi = 9.9999577$

L. sin. z  $\odot \varphi = 8.1449532$

L.  $\odot R = 2.9911179$

L. cot.  $\odot z = 9.0870501$

$\odot R = 980'' = 16'$

L. w = 0.2221635

z  $\varphi = 82^{\circ}.46'$

w = 0'

$\odot \varphi v = 0^{\circ}.48'$

Log.

VENERIS PER SOLEM.

Log. sin. $2 \varphi = 9.9965299$	Log. $\frac{v}{\pi} = 0.3963766$
L. $\frac{v}{\pi} = 0.3998467$	L. sin. $\odot \varphi v = 8.1449532$
L. $\frac{v}{\pi} = 0.3963766$	L. $\frac{v \omega}{\pi} = 8.5413298$
E. cof. $\odot \varphi v = 9.9999577$	L. $v \omega = 9.5413298$
L. $\frac{v \omega}{\pi} = 0.3963343$	L. $s = 2.9911602$
$\varphi \omega = 2; 4908. \pi$	L. T. $\varphi \odot v = 6.5501696$
hinc $\odot v = 279.86 - 2.4908. \pi$	$\varphi \odot v = 1'$
	$B \odot v = 46^\circ 43'$

Nunc  $v X = x$  dat incrementum  $0,6856. x$  Tab. V.  
 et  $v Y = y$  etiam incrementum  $0,7280. y$ , vnde erit Fig. 19.  
 distantia centrorum correcta  $979.86 - 2,4908. \pi$ .

$$+ 0,6856. x + 0,7280. y = 976 + \mu''$$

vnde prodit:

$$\mu = 3,86 - 2,4908. \pi + 0,6856. x + 0,7280. y$$

at supra inuenimus pro Hudsons Bay

$$\mu = 0,40 - 0,5493. \pi - 0,0990. x + 0,6032. y$$

quorum valorum differentia dat hanc aequationem

$$0 = 3,46 - 1,9415. \pi + 0,7756. x + 0,1248. y$$

vnde deducitur

$$x = -4,46 + 2,5032. \pi - 0,1609. y$$

Hi.

448 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

H. Contactus internus circa ingressum  
contigit Grenouici d. 3. Iun.

7<sup>b</sup>. 29<sup>t</sup>. 23<sup>u</sup>.

Tempus post meridiem dat ang.  $\odot P z = 112^{\circ}$ .  
20'. 45<sup>u</sup>. Tempus autem Parisinum huius obseruatio-  
nis est 7<sup>b</sup>. 38'. 39<sup>u</sup> vnde  $t = 2^{\circ}. 31'. 14'' = 2,52055$

L. $t = 0.4014962$	
L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$	hinc $\gamma r = 89, 2$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 613, 4$
<hr/>	<hr/>
L. $\odot V = 2.7771598$	$\varphi V = 702, 6$
L. $\gamma t = 1.9507448$	
Log. $\varphi V = 2,8467081$	Log. $\varphi V = 2,8467081$
Log. $\odot V = 2.7771598$	L. sin. $\sigma = 9.8814766$
<hr/>	<hr/>
L. tang. $\sigma = 10.0695483$	Log. $s = 2.9652315$
$\sigma = 49^{\circ}. 34'$	$s = 923, 66$

Ob  $\odot P = 67^{\circ}. 34'$  et  $B \odot P = 82^{\circ}. 55'$   
Tab. V. habebimus  
Fig. 25.

L. sin. $P z = 9.7969930$	Log. tang. $P z = 9.9052672$
L. sin. $\odot P z = 9.9660846$	Log. cos. $\odot P z = 9.5800845$
<hr/>	<hr/>
L. sin. $z Q = 9.7630776$	L. T. $Q P = 9.4853517$
	$P Q = 17^{\circ}. 0'$
	$\odot P = 67. 34$
	<hr/>
	$\odot Q = 84. 34$
	L. cos.

VENERIS PER SOLEM. 449

L. cof. z Q = 9.9111359      L. tang. z Q = 9.8519312

L. cof. O Q = 8.9762926      L. fin. O Q = 9.9980443

L. cof. O z = 8.8874285      L. tang. P O z = 9.8538869

O z = 85° 35'      P O z = 35° 32'

B O P = 82. 55

B O z = 47. 23

B O ♀ = 49. 34

z O ♀ = 12. 11

Posatur O ♀ v = z O ♀ + 1/2 ω

Log. s = 2.9652315      Log. s = 2.9652315

L. cof. z O ♀ = 9.9996846      L. fin. z O ♀ = 8.5808923

L. O R = 2.9649161      L. cot. O z = 8.8878334

O R = 922" = 15'      L. ω = 0.4339572

z ♀ = 85° 20'      O ♀ v = 2° 11'

L. fin. z ♀ = 9.9985579      Log. 2/π = 0.3984046

L. 2/π = 0.3998467      L. fin. O ♀ v = 8.5808923

L. 2/π = 0.3984046      L. 2/π = 8.9792969

L. cof. O ♀ v = 9.9996846      L. v ω = 9.9792969

L. 2/π = 3.3980892      L. s = 2.9652315

♀ ω = 2.5008. π      L. T. ♀ O v = 7.0140654

hinc O v = 923,06 - 2,5008 π      ♀ O v = 4'

B O v = 49° 38'

Tab. V. Correctiones autem erunt  $= 0,6477. x + 0,$   
Fig. 19.  $7619, y$  et distantia centrorum correcta

$$923,06 - 2,5008. \pi + 0,6477. x + 0,7619. y = 918 + v'',$$

$$\text{vnde } v'' = 5,06 - 2,5008. \pi + 0,6477. x + 0,7619. y$$

$$\text{at supra } v = 1,57 - 0,6365. \pi - 0,0949. x + 0,6409. y,$$

$$\text{vnde } \sigma = 3,49 - 1,8643. \pi + 0,7426. x + 0,1210. y$$

$$\text{et } x = -4,70 + 2,5105. \pi - 0,1629. y.$$

### Observationes in insula Sancti Dominici instituta.

Elevatio Poli huius loci est  $19^{\circ}. 47'. 3''$ , vnde  
 $Pz = 70^{\circ}. 24'$ . Longitudo a Meridiano Parisino  
aestimatur  $4^b. 59'. 0''$ , statuatur ergo aequalis  $4^b. 59'$   
 $- 0''$ , sicque loco  $x$  et  $y$  scribi oportet ut supra  
 $x + \frac{1}{13} \theta$  et  $y + \frac{1}{100} \theta$ .

### I. Contactus externus circa ingressum con- tigit Iun. 3. $2^b. 26'. 12''$ .

Hoc tempus praebet angulum  $\odot Pz$  versus  
ortum  $36^{\circ}. 33'. 0''$ . Tempus vero Parisinum est  $7^b.$   
 $25'. 12''$  hincque  $t = 2^b. 44'. 41'' = 2,74472$

VENERIS PER SOLEM. 417

$L. t = 0.4384984$   
 $L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$   
 $L. \gamma = 1.5492486$   
 $L. \odot V = 2.8141620$   
 $L. \gamma t = 1.9877470$   
 $L. \ominus V = 2.8516252$   
 $L. \odot V = 2.8141620$   
 $L. \text{tang } \sigma = 10.0374632$   
 $\sigma = 47^\circ 28'$

hinc  $\gamma t = 97.2$   
 $l = 613.4$   
 $\ominus V = 718.6$   
 $\text{Leg. } \ominus V = 2.8516252$   
 $L. \text{fin } \sigma = 9.8673992$   
 $L. s = 2.9842260$   
 $l = 964.33.$

Quum sit  $\odot P = 67^\circ 34'$  et  $B \odot P = 82^\circ$ . Tab. VI.  
 54' habebitur Fig. 25

$L. \text{fin. } Pz = 9.9740774$   $L. \text{tang. } Pz = 10.4484476$   
 $L. \text{fin. } \odot Pz = 9.7748993$   $L. \text{col. } \odot Pz = 9.9048980$   
 $L. \text{fin. } zQ = 9.7489767$   $L. T. PQ = 10.3533456$   
 $PQ = 66^\circ 6'$   
 $\odot P = 67. 34$

$\odot Q = 1. 28$   
 $L. \text{col. } zQ = 9.9179764$   $L. \text{tang. } zQ = 9.8308934$   
 $L. \text{col. } \odot Q = 9.9998577$   $L. \text{fin. } \odot Q = 8.4081614$   
 $L. \text{col. } \odot z = 9.9178341$   $L. T. P \odot z = 11.4227320$   
 $\odot z = 34^\circ 9'$   $P \odot z = 87^\circ 50'$   
 $B \odot P = 82. 54$   
 $B \odot z = 4 56$   
 $B \odot \ominus = 47. 28$   
 $z \odot \ominus = 52^\circ 24'$

L11 2 Ponatur

452 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Ponatur  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{2}{3} \omega$

Log.  $r = 2.9842260$       L  $r = 2.9842260$   
 L. cof  $z \odot \varphi = 9.7854332$       L. fin.  $z \odot \varphi = 9.8988840$

L.  $\odot R = 2.7696592$       L. cot.  $\odot z = 10.1685626$

$\odot R = 589'' = 10'$       L.  $\omega = 3.0516726$

$z \varphi = 33^\circ.59'$        $\omega = 1126; \frac{2}{3} \omega = 27'$

L. fin.  $z \varphi = 9.7473743$        $\odot \varphi v = 52^\circ.51'$

L.  $\frac{2}{3} = 0.3998467$       L.  $\frac{v^2}{\pi} = 0.1472210$

L.  $\frac{v^2}{\pi} = 0.1472210$       L. fin.  $\odot \varphi v = 9.9014895$

L. cof.  $\odot \varphi v = 9.7809677$       L.  $\frac{v^2}{\pi} = 0.0487105$

L.  $\frac{2\omega}{\pi} = 9.9281887$       L  $v \omega = 1.0487105$

$\varphi \omega = 0, 8475. \pi$       L.  $r = 2.9842260$

hinc  $\odot v = 964,33 - 0,8475. \pi$       L. T.  $\varphi \odot v = 8.0644845$

$\varphi \odot v = 40'$

$B \odot v = 48^\circ. 8'$

Tab. V.  
Fig. 19.

Nunc particula  $v X$  dat incrementum  $0,6674. x$   
 +  $0.0445. \theta$

et particula  $v Y$  etiam incrementum  $0,7447. y$   
 +  $0.0074. \theta$ ,

vnde prodit distantia centrorum correcta

$964,33 - 0,8475. \pi + 0,6674. x + 0,7447. y + 0,0519. \theta$   
 =  $976, \theta + \mu$ ; vnde

$\mu = 11.57 - 0,8475. \pi + 0,6674. x + 0,7447. y$   
 +  $0,0519. \theta$ ,

at



at erat

$$\mu = +0,40 - 0,5493. \pi - 0,0900. x + 0,6032. y,$$

indeque

$$0 = -12,07 - 0,2982. \pi + 0,7574. x + 0,1415. y \\ + 0,0519. \theta$$

vnde  $x$  non definimus, quia adhuc inest incognita  $\theta$ .

II. Contactus internus circa ingressum contingit Iun. 3. 2<sup>b</sup>. 44<sup>l</sup>. 44<sup>ll</sup>.

Hoc tempus praebet ang.  $\odot Pz = 41^{\circ}. 11'$ . versus ortum. Tempus vero Parisinum est 7<sup>b</sup>. 43<sup>l</sup>. 44<sup>ll</sup>, vnde  $t = 2^b. 26^l. 9'' = 2,43583$

$$L. t = 0,3866470$$

$$L. (\alpha + \beta) = 2,3756636$$

$$L. \gamma = 1,5492486$$

$$L. \odot V = 2,7623106$$

$$L. \gamma t = 1,9358956$$

$$\text{Log. } \varphi V = 2,8449119$$

$$L. \odot V = 2,7623106$$

$$L. \text{Tang. } \sigma = 10,0826013$$

$$\sigma = 50^{\circ}. 25'$$

$$\text{hinc } \gamma t = 86,3$$

$$l = 613,4$$

$$\varphi V = 699,7$$

$$\text{Log. } V \varphi = 2,8449119$$

$$\text{Log. sin. } \sigma = 9,8868846$$

$$\text{Log. } s = 2,9580273$$

$$s = 907,88.$$

Ob  $\odot P = 67^{\circ}. 34'$  et  $\text{B} \odot P = 82^{\circ}. 55'$  habemus: Tab. VI.  
Fig. 25.

$$\text{Log sin. } Pz = 9,9740774 \quad \text{Log. T. } Pz = 10,4484476$$

$$\text{Log sin. } \odot Pz = 9,8185364 \quad L \text{ cos. } \odot Pz = 9,8765680$$

$$L. \text{ sin. } z Q = 9,7926138 \quad L. T. PQ = 10,3250156$$

$$L II 3$$

$$P Q$$

454 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

$$PQ = 64^{\circ} 41'$$

$$\odot P = \underline{67. 34}$$

$$\odot Q = 2. 53$$

$$\text{Log. cof. } zQ = 9.8945463 \quad \text{L. Tang. } zQ = 9.8980104$$

$$\text{L. cof. } \odot Q = 9.9994498 \quad \text{L. fin. } \odot Q = \underline{8.7015889}$$

$$\text{L. cof. } \odot z = 9.8939961 \quad \text{L. T. } z \odot P = 11.1964215$$

$$z \odot = 38^{\circ} 26' \quad P \odot z = 86^{\circ} 22'$$

$$B \odot P = \underline{82. 55}$$

$$B \odot z = 3. 27$$

$$B \odot \varphi = 50. 25$$

$$\varphi \odot z = \underline{53. 52}$$

$$\text{Ponatur } \odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{1}{2} w$$

$$\text{Log. } s = 2.9580273 \quad \text{Log. } s = 2.9580273$$

$$\text{L. cof. } z \odot \varphi = 9.7706063 \quad \text{L. fin. } z \odot \varphi = 9.9072216$$

$$\text{L. } \odot R = 2.7286336 \quad \text{L. cot. } \odot z = \underline{10.0983578}$$

$$\odot R = 535'' = 9' \quad \text{L. } \omega = 2.9636067$$

$$z \varphi = 38. 17 \quad w = 919'', \frac{2}{3} w = 21'$$

$$\odot \varphi v = 54'. 13'$$

$$\text{L. fin. } z \varphi = 9.7920769 \quad \text{L. } \frac{v \varphi}{\pi} = 0.1919236$$

$$\text{L. } \frac{\varphi}{\pi} = 0.3998467 \quad \text{L. fin. } \odot \varphi v = \underline{9.9091461}$$

$$\text{L. } \frac{v \varphi}{\pi} = 0.1919236 \quad \text{L. } \frac{\omega v}{\pi} = \underline{0.1010697}$$

L.

$$\begin{aligned}
 & L. \frac{\varphi v}{\pi} = 0.1919236 \\
 L. \text{col. } \odot \varphi v &= 9 \ 7669492 & L. v \omega &= 1.1010697 \\
 L. \frac{\varphi \omega}{\pi} &= 9.9588728 & L. s &= 2.9580273 \\
 \varphi \omega &= 0.9096. \pi & L. T. \varphi \odot v &= 8.1430424 \\
 \text{hinc } \odot v &= 907,88 - 0.9096. \pi & \varphi \odot v &= 48' \\
 & & B \odot v &= 51^\circ. 13'.
 \end{aligned}$$

Caeterum  $v X = x$  dat augmentum  $+ 0,6234. x$  Tab. V.  
 $+ 0,0415. \theta$  Fig. 19.

et  $v Y = y$  dat augmentum  $+ 0,7795. y + 0,0078. \theta$ ,  
 vnde oritur distantia centrorum correcta

$$907,88 + 0,9096. \pi + 0,6234. x + 0,7795. y + 0,0493. \theta \\
 = 918 + v, \text{ ex quo fit}$$

$$v = -10,12 - 0,9096. \pi + 0,6234. x + 0,7795. y + 0,0493. \theta,$$

at inuenimus

$$x = +1,57 - 0,6365. \pi - 0,0949. x + 0,6469. y,$$

ex quo haec deducitur aequatio

$$0 = -11,69 - 0,2731. \pi + 0,7183. x + 0,1386. y + 0,0493. \theta.$$

Vt primum igitur certiores fuerimus facti de vera longitudine huius loci, vt valor litterae  $\theta$  innotescat, habebimus duas insignes aequationes, quibus nostra inuestigatio ad maiorem certitudinis gradum euehi poterit.

### Observatio Petropoli instituta.

Elevatio Poli est  $59^\circ. 56'. 23''$  vnde deducitur  $Pz = 30^\circ. 18'$ , longitudo vero a Meridiano Parisino est  $1^b. 52'. 0''$ .

Conta-

456 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Contactus internus circa egressum obseruatus est d. 3. Iun. 15<sup>b</sup>. 25'. 34''.

Tempus ante merid. 8<sup>b</sup>. 34'. 26'' dat ang.  $\odot P z = 128^{\circ}. 36'. 30''$ , tempus vero Parisinum huius obseruationis est 13<sup>b</sup>. 33'. 34'', vnde  $t = 3^b. 23. 41'' = 3, 394722$

$L. t = 0.5308041$ $L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$ $L. \gamma = 1.5492486$ <hr style="width: 100%;"/> $L. \odot V = 2.9064677$ $L. \gamma t = 2.0800527$ $L. \text{♀} V = 2.6930231$ $L. \odot V = 2.9064677$ <hr style="width: 100%;"/> $L. T. \sigma = 9.7865554$ $\sigma = 31^{\circ}. 27'$	<p style="text-align: right;">hinc <math>\gamma t = 120. 2'</math>  <math>l = 613. 4</math></p> <hr style="width: 100%;"/> $\text{♀} V = 493, 2$  $L. \odot V = 2,9064677$ $L. \text{cof. } \sigma = 9.9309978$ <hr style="width: 100%;"/> $L. s = 2.9754699$ $s = 945, 08$
--	--

Tab. V. Quum sit  $\odot P = 67^{\circ}. 32'$  et  $B \odot P = 83^{\circ}. 0$   
 Fig. 23. seu  $A \odot P = 97^{\circ}. 0'$

$L. \text{fin. } P z = 9.7028849$ $L. \text{fin. } \odot P z = 9.8929404$ <hr style="width: 100%;"/> $L. \text{fin. } z Q = 9.5958253$	$L. T. P z = 9.7666751$ $L. \text{cof. } \odot P z = 9.7951008$ <hr style="width: 100%;"/> $L. T. P Q = 9.5617759$ $P Q = 20^{\circ}. 2'$ $\odot P = 67. 32$ <hr style="width: 100%;"/> $\odot Q = 87. 34$
--	---

Log.

VENERIS, PER SOLEM.

457

Log. cof zQ = 9.9633253	L.T. zQ = 9.6324015
L. cof ⊙ Q = 8.6279484	L. sin ⊙ Q = 9.9996082
<hr/>	<hr/>
L. cof ⊙ z = 8.5912737	L.T. P⊙z = 9.6327923
⊙ z = 87°. 46'	P ⊙ z = 23°. 14'
	A ⊙ P = 97. 0
	<hr/>
	A ⊙ z = 73. 46
	A ⊙ ♀ = 31. 27
	<hr/>
	z ⊙ ♀ = 42. 19

Ponatur ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ + 7 1/2

Log. s = 2.9754699	Log. s = 2.9754699
L. cof z ⊙ ♀ = 9.8589000	L. sin. z ⊙ ♀ = 9.8281619
<hr/>	<hr/>
L. ⊙ R = 2.8443701	L. cof ⊙ z = 8.5910509
⊙ R = 699" = 12'	L. ω = 1.3945827
z ♀ = 87°. 34'	ω = 26"; 7 ω = 1'
	⊙ ♀ v = 42°. 30'
Log. sin. z ♀ = 9.9996082	L. $\frac{z}{v}$ = 0.3994549
L. $\frac{z}{v}$ = 0.3998467	L. sin ⊙ z v = 9.8283006
<hr/>	<hr/>
L. $\frac{z}{v}$ = 0.3994549	L. $\frac{v}{z}$ = 0.2277555
L. cof ⊙ z v = 9.8587851	L. v ω = 1.2277555
<hr/>	<hr/>
L. $\frac{z}{v}$ = 0.2682400	L. s = 2.9754699
z ω = 1.8546. π	L.T. z ⊙ v = 8.2522856
vnde ⊙ v = 945,08 - 1,8546.π	z ⊙ v = 1°. 2'
	A ⊙ v = 30. 25

Tém. XIV. Nou. Comm. Pars II. M m m iam

458 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS.

Tab. V.  $\text{Iam } \psi X = x$  dat decrementum  $0,8624 \cdot x$  et  
 Fig. 21.  $\psi Y = y$  incrementum  $0,5061 \cdot y$ , vnde erit distantia  
 centrorum correcta

$$945,08 - 1,8546 \cdot \pi - 0,8624 \cdot x + 0,5061 \cdot y = 918 + v \text{ et}$$

$$v = 27,08 - 1,8546 \cdot \pi - 0,8624 \cdot x + 0,5061 \cdot y, \text{ at erit}$$

$$v = 1,57 - 0,6365 \cdot \pi - 0,0949 \cdot x + 0,6409 \cdot y, \text{ hinc}$$

$$0 = 25,51 - 1,2181 \cdot \pi - 0,7675 \cdot x - 0,1348 \cdot y$$

vnde deducitur

$$x = +33,24 - 1,5871 \cdot \pi = 0,17561 \cdot y$$

Observationes Wardhusii institutae.

Elevatio Poli est  $70^{\circ} 28' 35''$  vnde  $Pz$   
 $= 19^{\circ} 48'$  Longitudo autem a meridiano Parisiensi  
 ortum versus  $1^{\circ} 55' 6''$

L. Circa ingressum observatus est contactus  
 internus Iunii 3,  $3^{\circ} 34' 11''$

Tempus post Merid. dat. angulam  $\odot Pz$   
 $43^{\circ} 52' 45''$  Tempus Parisiense huius obser-  
 vationis est  $7^{\text{h}} 39^{\text{m}} 5''$  vnde  $t = 2^{\text{h}} 30^{\text{m}} 48'' = 2^{\text{h}} 5133$

$$L. t = 0,402501 \quad \text{hinc } \gamma t = 89,0$$

$$L. (a + \beta) = 2,3756636 \quad \text{hinc } \gamma t = 613,4$$

$$L. \gamma = 1,5452486 \quad \text{hinc } \gamma t = 702,4$$

$$L. \odot Y = 2,7759137 \quad \text{hinc } \gamma t = 1,9494987$$

VENERIS PER SOLEM.

L. ♀ V = 2,8465845

L. ♀ V = 2,8465845

L. ⊙ V = 2,7759137

L. sin. σ = 9.8820140

L. tang. σ = 10.0706708

Log. s = 9,9645705

σ = 49° 39'

s = 921,66

Ob ⊙ P = 67°. 34' et B ⊙ P = 82°. 54' habemus:

Tab. V.  
Fig. 22.

Log. sin. Pz = 9.5298638

L. tang. Pz = 9.5563292

Log. sin. ⊙ Pz = 9.7738749

L. cof. ⊙ Pz = 9,9054589

Log. sin. z Q = 9,3037387

L. tang. PQ = 9.4617881

PQ = 16°. 9'

⊙ P = 67. 34

⊙ Q = 83. 49

Log. cof. z Q = 9.9910119

L. tang. z Q = 9.3129675

Log. cof. ⊙ Q = 9.0391966

L. sin. ⊙ Q = 9.9973833

L. cof. ⊙ z = 9,0302085

L. T. P ⊙ z = 9,3155872

⊙ z = 83°. 51'

P ⊙ z = 11°. 41'

B ⊙ P = 82. 54

B ⊙ z = 92. 19

B ⊙ ♀ = 49. 39

z ⊙ ♀ = 21. 34

Ponatur ⊙ ♀ ω z ⊙ ♀ ω

Log. s = 2.9645705

Log. s = 2.9645705

L. cof. z ⊙ ♀ = 9.9684785

L. sin. z ⊙ ♀ = 9.5553561

L. sin. OR = 9.330490

L. cof. z ⊙ = 9.0324249

⊙ R = 85. 14'

L. ω = 1,5623515

z ♀ = 83°. 37'

ω = 36" et z ω = z'

⊙ ♀ ω = 21° 35'

Mmm 2

Log.

460 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Log. sin. $z \varphi = 2.9972991$	Log. $\frac{2^v}{\pi} = 0.3971458$
L. $\frac{z}{\pi} = 0.3998467$	L. sin. $\odot \varphi v = 9.5656756$
L. $\frac{2^v}{\pi} = 0.3971458$	L. $\frac{v^u}{\pi} = 9.9628214$
L. cos. $\odot \varphi v = 9.9684286$	L. $s = 2.9645705$
L. $\frac{2^u}{\pi} = 0.3655744$	L. R. $\varphi \odot v = 7.9982509$
$\varphi \omega = 2, 3204. \pi$	$\varphi \odot v = 34'$
hinc $\odot v = 923.66 - 2, 3204. \pi + 34' \varepsilon B \odot v = 49^\circ. 5'$	

Tab. V. Ex particulis  $v X = x$  et  $v Y = y$ , oriuntur  
 Fig. 19. augmenta  $0, 6559. x$ ;  $0, 7557. y$ , vnde prodit di-  
 stantia centrorum correcta

$921, 66 - 2, 3204. \pi + 0, 6550. x + 0, 7557. y = 918 + v$ ,  
 proinde  $v = 3, 66 - 2. 3204. \pi + 0, 6550. x + 0, 7557. y$ ,  
 sed erat  $v = 1, 57 - 0. 6365. \pi - 0. 0949. x + 0, 6409. y$ ,  
 $0 = 2, 09 - 1. 6839. \pi + 0. 7499. x + 0. 1148. y$ ,  
 ideoque  $x = - 2, 79 + 2, 2455. \pi - 0, 1530. y$ .

II. Circa egressum contactus internus contigit  
 $15^b. 27'. 36''$

Tempus ante merid.  $8^b. 32'. 24''$  dat angulum  
 $\odot P z = 128^\circ. 6'$ . Tempus vero Parifinum huius  
 observationis est  $13^b. 32'. 30''$ , vnde  $z = 3^b. 22'. 37''$   
 $= 3, 376944$

Log.



VENERIS PER SOLEM.

$\text{Log. } \gamma = 0.5285239$   
 $\text{L. } (a + \beta) = 2.3756636$   
 $\text{L. } \gamma = 1.5492486$   
 $\gamma t = 119, 6$   
 $l = 613, 4$   
 $\text{L. } \odot V = 2.9041875$   
 $\text{L. } \gamma t = 2.0777725$   
 $\text{L. } \odot V = 2.9041874$   
 $\text{L. } \text{tang. } \sigma = 9.7893637$   
 $\sigma = 31^\circ. 39'$

$\text{♀ } V = 493, 8$   
 $\text{Log. } \odot V = 2.9041874$   
 $\text{Log. cof. } \sigma = 9.9300670$   
 $\text{L. } s = 2.9741204$   
 $s = 942, 15.$

Tab. V.  
Fig. 23

Ob  $\odot P = 67^\circ. 32'$  et  $B \odot P = 83^\circ. 0'$ , feu

$A \odot P = 97^\circ. 0'$

$\text{Log. fin. } P z = 9.5298638$      $\text{L. T. } P z = 9.5563292$

$\text{Log. fin. } \odot P z = 9.8959389$      $\text{L. cof. } \odot P z = 9.7903104$

$\text{L. fin. } z Q = 9.4258027$      $\text{L. T. } P Q = 9.3466396$

$P Q = 12^\circ. 31'$

$\odot P = 67. 32$

$\odot Q = 80. 3$

$\text{L. cof. } z Q = 9.9839805$      $\text{L. T. } z Q = 9.4420062$

$\text{L. cof. } \odot Q = 9.2375153$      $\text{L. fin. } \odot Q = 9.9934181$

$\text{L. cof. } \odot z = 9.2214958$      $\text{L. T. } z \odot P = 9.4485881$

$\odot z = 80^\circ. 25'$      $P \odot z = 15^\circ. 41'$

$A \odot P = 97. 0$

$A \odot z = 81. 19$

$A \odot \text{♀} = 31. 39$

$z \odot \text{♀} = 49. 40.$

Mmm 3

Sit

462 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Sit  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{7}{7} \omega$

Log.  $s = 2.9741204$       Log.  $s = 2.9741204$   
 L. cof.  $z \odot \varphi = 9.8110609$       L. sin.  $z \odot \varphi = 9.8821213$

L.  $\odot R = 2.7851813$       L. cot.  $\odot z = 9.2274706$

$\odot R = 610'' = 10'$       L.  $\omega = 2.0837123$   
 $z \varphi = 80^\circ. 15$        $\omega = 121''; \frac{7}{7} \omega = 3'$

$\odot \varphi v = 49. 43'$   
 L. sin.  $z \varphi = 9.9936813$       L.  $\frac{z}{\pi} v = 0.3935280$

L.  $\frac{s}{\pi} = 0.3998467$       L. sin.  $\odot \varphi v = 9.8824428$

L.  $\frac{s}{\pi} v = 0.3935280$       L.  $\frac{v}{\pi} \omega = 0.2759708$

L. cof.  $\odot \varphi v = 9.8106141$       L.  $s = 2.9741204$

L.  $\frac{z}{\pi} \omega = 0.2041421$       L. T.  $\varphi \odot v = 8.3018504$

$\varphi \omega = 1.6001. \pi$        $\varphi \odot v = 1^\circ. 9'$

hinc  $\odot v = 942, 15 - 1.6001. \pi$        $\Delta \odot v = 30^\circ. 30'$

Tab. V.      Correctiones autem iam oriundae sunt  $-0,8616x$   
 Fig. 21.  $+0,5075.y$  vnde distantia centrorum correcta

$942, 15 - 1,6001. \pi - 0,8616. x + 0,5075. y = 918 + y,$   
 ideoque

$y = 24, 15 - 1,6001. \pi - 0,8616. x + 0,5075. y,$  at erat

$y = 1,57 - 0,6365. \pi - 0,0949. x + 0,6409. y,$  proinde

$0 = 22,58 - 0,9636. \pi - 0,7667. x - 0,1334. y,$

ex quo deducitur

$x = 29,45 - 1,2568. \pi - 0,1739. y.$

Obfer-

Observatio Holmiae instituta.

Elevatio Poli est  $59^{\circ}.20'.30''$ , unde  $Pz = 30^{\circ}.55'$ .  
 Est vero Longitudo a meridiano Parisino  $1^b.2'.50''$ .

Contactus internus circa ingressum contigit  
 Holmiae  $8^b.41'.47''$ .

Hoc tempus dat Ang.  $\odot Pz = 130^{\circ}.26'.45''$ .  
 Tempus vero Parisinum est  $7^b.38'.57''$  et  
 $t = 2^b.30'.56'' = 2,51555$

L. $t = 0,4006338$	
L. $(\alpha + \beta) = 2,3756636$	hinc $\gamma t = 89,1$
L. $\gamma = 1,5492486$	$l = 613,7$
L. $\odot V = 2,7762974$	$\ominus V = 702,5$
L. $\gamma t = 1,9498824$	
Log. $\ominus V = 2,8466463$	Log. $\ominus V = 2,8466463$
L. $\odot V = 2,7762974$	L. $\sin. \sigma = 9,8817992$
L. Tang. $\sigma = 10,0703489$	L. $s = 2,9648471$
$\sigma = 49^{\circ}.37'$	$s = 922,25$

Quum sit  $\odot P = 67^{\circ}.34'$  et  $B \odot P = 82^{\circ}.55'$  Tab. V.  
 habemus: Fig. 22.

Log. $\sin. Pz = 9,7107863$	L. $T. Pz = 9,7773416$
Log. $\sin. \odot Pz = 9,8813189$	L. $\cos. \odot Pz = 9,6171003$
L. $\sin. \odot Q = 9,5921552$	L. $T. RQ = 9,5894421$
	$\pi. \cos. Pz = 9,8114140$
	$\odot P = 67. 34$
	$\odot Q = 88. 48$
	Log.

464 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Log. cof. z Q = 9.9639724 L. tang. z Q = 9.6282031

Log cof. O Q = 8.3210269 L. fin. O Q = 9.9999047

L. cof. O z = 8.2849993 L. T. P O z = 9.6282984

O z = 88°. 54'

P O z = 23°. 1'

B O P = 82. 55

B O z = 59. 54

B O φ = 49. 37

z O φ = 10. 17

Ponatur O φ v = z O φ + φ ω

Log. s = 2.9648471 Log. s = 2.9648471

L. cof. z O φ = 9.9929673 L. fin. z O φ = 9.2516772

L. O R = 2.9578144 L. cot. O z = 8.2831234

O R = 907'' = 15'

L. ω = 0.4998477

z φ = 88°. 39'

ω = 0'

O φ v = 10°. 17'

L. fin. z φ = 9.9998794

L.  $\frac{z v}{r}$  = 0.3997261

L.  $\frac{z}{r}$  = 0.3998467

L. fin. O φ v = 9.2516772

L.  $\frac{z v}{r}$  = 0.3997261

L.  $\frac{z v}{r}$  = 9.6514038

L. cof. O φ v = 9.9929673

L. s = 2.9648471

L.  $\frac{z v}{r}$  = 0.3926934

L. T. φ O v = 7.6865562

φ ω = 2.4700. π

φ Q v = 16'

O φ = 922.25 - 2.4700. π

B O v = 49°. 21'

Cor-

27 JUNII BRISVÆR SOLEM

Corrections autem erunt + 0, 6514. x + 0. 7587. y  
 7587. y, ex quo habetur distantia centrorum sive arcus

$$922.25 - 2.4700. \pi + 0. 6514. x + 0. 7587. y = 918 + y$$

seu  $y = 4.25 - 2.4700. \pi + 0. 6514. x + 0. 7587. y$   
 erat autem

$$y = 1.57 - 0. 6365. \pi - 0. 0949. x + 0. 6409. y, \text{ proinde}$$

$$0 = 2.68 - 1. 8335. \pi + 0. 7463. x + 0. 1178. y, \text{ unde}$$

$$\text{deducitur } x = -3.59 + 2.4568. \pi - 0. 1578. y$$

Observatio Jakutskaj instituta

Elevatio Poli pro Jakutsk est 62° 13' 45" J  
 unde Pz = 28° 12'. Longitudo vero a Meridiano  
 Parisino 8° 29' 49" J

Circa egressum contactus externus contigit  
 3 Jun. 22<sup>b</sup>. 18' 56".

Tempus ante meridiem dat. ang. Pz versus  
 occasum = 25° 16' 0" Tempus vero parisinum est  
 13<sup>b</sup>. 46' 57" = 3<sup>b</sup>. 39' 14" = 3, 65388

$$\text{Log. } s = 0.5627553$$

$$L. (\alpha + \beta) = 2.3755836 \quad l = 613.4$$

$$L. \gamma = 1.5492486 \quad 812.500.2 = 2.901$$

$$L. \delta = 2.934189 \quad 0182208 V = 981.905 J$$

$$L. \gamma \delta = 2.1120039$$

$$L. \delta \gamma = 2.6848454 \quad 166.007.2 = 2.934189$$

$$L. \delta \gamma = 2.9381189 \quad L. \cos \sigma = 2.9719871$$

$$L. \text{tang. } \sigma = 9.7464263 \quad L. s = 2.9972318$$

$$82 = 28^{\circ} 7'$$

$$+ s = 993.65$$

466 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Tab. VI. Ob  $\odot P = 67^\circ. 32'$  et  $A \odot P = 96^\circ. 59'$  fe-  
 Fig. 26. quens instituaturs calculus.

Log. sin. Pz = 9.6744485	Log. tang. Pz = 9.7293230
Log. sin. $\odot Pz = 9.6302568$	L. cof. $\odot Pz = 9.9563274$
L. sin. z Q = 9.3047053	L. T. P Q = 9.6856504
	P Q = $25^\circ. 52'$
	$\odot P = 67. 32$
	$\odot Q = 41. 40$
L. cof. z Q = 9.9909859	L. tang. z Q = 9.3136076
L. cof. $\odot Q = 9.8733352$	L. sin. $\odot Q = 9.8226883$
L. cof. $\odot z = 9.8643211$	L. Ta. P $\odot z = 9.4909193$
$\odot z = 42^\circ. 58'$	P $\odot z = 17^\circ. 12'$
	$A \odot P = 96. 59$
	A $\odot z = 79. 47$
	A $\odot \varphi = 29. 9$
	z $\odot \varphi = 50^\circ. 38'$

Ponatur  $\odot \varphi \psi = z \odot \varphi + \frac{1}{2} \omega$

Log. s = 2.9972318	Log. z = 2.9972318
L. cof. z $\odot \varphi = 9.8022816$	L. sin. z $\odot \varphi = 9.8882372$
L. $\odot R = 2.7995134$	L. cot. $\odot z = 10.0308507$
$\odot R = 630'' = 11'$	L. $\omega = 2.9163197$
	$\omega = 825''; \frac{1}{2} \omega = 19'$
z $\varphi = 42^\circ. 47'$	$\odot \varphi \psi = 50^\circ. 57$
	Log.

VENERIS PER SOLEM. 467

$$\begin{aligned} \text{Log. sin. } \pi \varphi &= 9.8320155 & \text{L. } \frac{\varphi \omega}{\pi} &= 0.2318622 \\ \text{L. } \frac{\varphi}{\pi} &= 0.3998467 & \text{L. sin. } \odot \varphi \upsilon &= 9.8901954 \\ \text{L. } \frac{\varphi \omega}{\pi} &= 0.2318622 & \text{L. } \frac{\varphi \omega}{\pi} &= 0.1220576 \\ \text{L. cof. } \odot \varphi \upsilon &= 9.7998394 & \text{L. } \varphi &= 2.9972318 \\ \text{L. } \frac{\varphi \omega}{\pi} &= 0.0312016 & \text{L. T. } \varphi \odot \upsilon &= 8.1248258 \\ \varphi \omega &= 1,0745 \cdot \pi & \varphi \odot \upsilon &= 46'. \\ \text{hinc } \odot \upsilon &= 993,65 - 1,0745 & \text{A } \odot \upsilon &= 28. 23' \end{aligned}$$

Particula  $\upsilon X = x$  dat decrement.  $0,8798 \cdot x$  et Tab. V.  
 particula  $\upsilon Y$  augmentum  $0,4754 \cdot y$ , unde distantia Fig. 21.  
 centrorum correcta

$$993,65 - 1,0745 \cdot \pi - 0,8798 \cdot x + 0,4754 \cdot y = 976 + \mu$$

ex quo

$$\mu = 17,65 - 1,0745 \cdot \pi - 0,8798 \cdot x + 0,4754 \cdot y, \text{ at erat}$$

$$\mu = 0,40 - 0,5493 \cdot \pi - 0,0900 \cdot x + 0,6032 \cdot y, \text{ unde}$$

$$0 = 17,25 - 0,5252 \cdot \pi - 0,7898 \cdot x - 0,1278 \cdot y \text{ et}$$

$$x = 21,84 - 0,6649 \cdot \pi - 0,1618 \cdot y$$

Observatio in oppido Lapponiae Pono:  
 instituta.

Elevatio Poli est  $67^{\circ}.4'.30''$ , unde fit ar-  
 ctus  $P \alpha = 23^{\circ}.8'$ . Longitudo autem huius loci a  
 Meridiano Parisino inuenta est  $2^b.35'.20''$ .

168 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Contactus internus circa ingressum observatus est  $10^{\circ} 15' 4''$

Hoc tempus post meridiem dat Ang.  $\odot P = 27^{\circ} 15' 46''$  versus ortum cuius deinceps positus est  $26^{\circ} 14'$ . Tempus Parifinum huius observationis est  $7^{\circ} 39' 44''$  unde  $t = 2^{\circ} 35' 9'' = 2,5025$

Log.  $t = 0,3983741$  hinc  $\gamma t = 88.6$   
 $L. (a + \beta) = 2,3756636$   
 $L. \gamma t = 1,9476227$   
 $L. \odot V = 2,7740377$   
 $L. \odot V = 2,7740377$   
 $L. \gamma t = 1,9476227$   
 $L. \odot V = 2,7740377$   
 $L. \sin. \sigma = 9,8826568$   
 $L. \text{tang } \sigma = 10,0722994$   
 $\sigma = 49^{\circ} 45'$

Tab. V. Ob  $\odot P = 67^{\circ} 34'$  et  $B \odot P = 82^{\circ} 15'$  habemus

$L. \sin. \sigma = 9,8826568$   
 $L. \text{col. } \sigma = 9,9527931$   
 $L. \sin. Q = 9,834487$   
 $L. \text{col. } Q = 9,834487$   
 $\odot Q = 88. 32$   
 $L. \text{col. } Q = 9,834487$



L. cof. z Q = 9.9933515 L. tang. z Q = 9.2463188

L. cof. O Q = 8.4081614 L. fin. O Q = 9.9998577

L. cof. O z = 8.4615129 L. T. P O z = 9.2464611  
O z = 88. 33 P O z = 10. 01

B O P = 82. 55

B O z = 72. 55

B O v = 49. 45

z O v = 26. 10

Ponatur O v = z O v + z O z

Log. s = 2.9636803 L. s = 2.9636803

L. cof. z O v = 9.9634877 L. fin. z O v = 9.5948422

L. O R = 2.9634877 L. cof. z O v = 8.4033381

O R = 84. 14 L. s = 0.9618606

z O v = 88. 14 L. s = 2.9634877

L. fin. z O v = 9.9998125 L. s = 0.3996592

L. s = 0.3998467 L. fin. z O v = 9.5948422

L. s = 0.3996592 L. s = 9.9945014

L. cof. O v = 9.9634877 L. s = 2.9636803

L. s = 9.9611469 L. T. P O v = 8.7030811

L. s = 2.9634877 L. s = 8.7030811

hinc O v = 919.77 2,3075 L. s = 2.9634877

L. s = 2.9634877 L. s = 2.9634877

JO N n n 3 Hinc

# 470 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Tab. V. Hinc autem deducitur distantia centrorum  
Fig. 19. correcta.

$$919.77-2,3075 \cdot \pi + 0,6543 \cdot x + 0,7562 \cdot y = 918 + v$$

vnde  $v = x.77-2,3075 \cdot \pi + 0,6543 \cdot x + 0,7562 \cdot y$ ,  
erat autem

$$v = 1,57-0,6365 \cdot \pi - 0,0949 \cdot x + 0,6409 \cdot y, \text{ vnde}$$

$$0 = 0,20-1,6710 \cdot \pi + 0,7492 \cdot x + 0,1153 \cdot y \text{ et}$$

$$x = -0,27 + 2,2303 \cdot \pi - 0,1539 y$$

## Observationes in Kola institutae.

Elevatio Poli Kolae est  $68^{\circ}.52'.28''$ , hinc  
 $Pz = 21^{\circ}.19'$ . Longitudo autem huius loci a  
Mérídiano Parisino  $2^{\text{b}}.2'.52''$ .

Contactus internus in ingressu observatus  
est d. 3. Iun.  $9^{\text{b}}.42'.4''$ .

Hoc tempus dat angulum  $\odot Pz = 145^{\circ}.31'$ .  
Tempus Parisinum huius observationis est  $7^{\text{b}}.39'.12''$   
ex quo  $s = 2^{\text{b}}.30'.41$  vel  $s = 2,511388$

$L. s = 0.8999139$	$\text{hinc } \gamma t = 88.9$
$L(\alpha + \beta) = 2.3756636$	$l = 613.4$
$L \gamma = 1.5492485$	$\varphi V = 702.3$
$L \odot V = 2.7755775$	$L \varphi V = 2.8465227$
$L \gamma t = 1.9491625$	$L \text{ fin. } \sigma = 9.8820140$
$L \varphi V = 2.8465227$	$L. s = 2.9645087$
$L \odot V = 2.7755775$	$s = 921.53$
$L. \text{Tang. } \sigma = 10.0709452$	
$\sigma = 49^{\circ}.39'$	

Ob

VENERIS PER SOLEM.

Ob  $\odot P = 67^{\circ}. 34'$  et  $B \odot P = 82^{\circ}. 55'$  ha- Tab. V.  
 bemus: Fig. 22.

$L. \sin. Pz = 9.5605310$	$L. T. Pz = 9.5913082$
$L. \sin. \odot Pz = 9.7529442$	$L. \cos. \odot Pz = 9.9160803$
$L. \sin. zQ = 9.3134752$	$L. T. PQ = 9.5073887$
	$PQ = 17^{\circ}. 50'$
	$\odot P = 67. 34$
	$\odot Q = 85. 24$
$L. \cos. zQ = 9.9905914$	$L. Tang. zQ = 9.3231061$
$L. \cos. \odot Q = 8.9041685$	$L. \sin. \odot Q = 9.9985988$
$L. \cos. \odot z = 8.8947599$	$L. T. P \odot z = 9.3245073$
$\odot z = 85^{\circ}. 30$	$P \odot z = 11^{\circ}. 55'$
	$B \odot P = 82. 55$
	$B \odot z = 71. 0$
	$B \odot \varphi = 49. 39$
	$z \odot \varphi = 21. 23$

Ponatur  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{2}{3} \omega$

$Log. r = 2.9645087$	$Log. r = 2.9645087$
$L. \cos. z \odot \varphi = 9.9691734$	$L. \sin. z \odot \varphi = 9.5611779$
$L. \odot R = 2.9336821$	$L. \cot. \odot z = 8.8959842$
$\odot R = 858'' = 14'$	$L. u = 1.4216708$
$z \varphi = 85. 16$	$\omega = 26'' ; \frac{2}{3} \omega = 1'$
	$\odot \varphi v = 21^{\circ}. 22'$
	$L. \sin.$

472 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS .

$L. \sin. z \varphi = 9.9985163$        $L. \frac{z \varphi}{\pi} = 0.3983630$   
 $L. \frac{z}{\pi} = 0.3998467$        $L. \sin. \odot \varphi v = 9.5615010$   
 $L. \frac{z v}{\pi} = 2.3583630$        $L. \frac{z v}{\pi} = 9.9598646$   
 $L. \cos. \odot \varphi v = 9.9690746$        $L. \frac{z v}{\pi} = 2.9645087$   
 $L. \frac{z \omega}{\pi} = 0.3674376$        $L. T. \varphi \odot v = 7.9553553$   
 $\varphi \omega = 2, 3304. \pi$        $\varphi \odot v = 34$   
 et  $\odot \omega = 921, 53 - 2, 3304. \pi$        $B \odot v = 49^{\circ}. 5'$

Tab. V.  
Fig. 19.

Hinc elicetur distantia centrorum correcta  
 $921, 53 - 2, 3304. \pi + 0, 6556. x + 0, 7557. y = 918 + v$   
 unde  $v = 2, 53 - 2, 3304. \pi + 0, 6550. x + 0, 7557. y$ ,  
 est autem  $v = 1, 57 - 0, 6365. \pi - 0, 6949. x + 0, 6409. y$ ,  
 ideoque  $0 = 1, 96 - 1, 6939. \pi + 0, 7499. x + 0, 1148. y$ ,  
 hinc  $x = 2, 61 + 2, 2588. \pi - 0, 1530. y$ .

Contactus internus circa egressum contigit  
 $15^b. 35'. 18''$ .

Hinc deducitur ang.  $\odot P z = 126^{\circ}. 19'. 30''$   
 est vero Tempus Parissinum huius observationis  
 $18^b. 32'. 26$  et  $t = 3^b. 22'. 38'' = 3, 3759259$

$L. \log. t = 0, 5283929$   
 $L(a + \beta) = 2, 3756636$       Hinc  $\gamma t = 1, 59051$   
 $L \gamma = 2, 5492486$        $l = 613. 4$   
 $L. \odot V = 2, 9040565$        $\varphi V = 493. 9$   
 $L. \gamma t = 2, 0776415$

L.  $\varphi V$

VENERIS PER SOLEM.

473

L. ♀ V = 2.6936390	L. ⊙ V = 2.9040565
L. ⊙ V = 2.9040565	L. cof. σ = 9.9301448
L. Tang.σ = 9.7895825	L. s = 2.9739117
σ = 31°. 38'	s = 941, 70
Ob ⊙ P = 67°. 32' et A ⊙ P = 96°. 59'. ha-	

Tab. V.  
Fig. 23.

bemus :

Log. sin. Pz = 9.5605310	Log. tang. Pz = 9.5913082
Log. sin. ⊙ Pz = 9.9069446	L. cof. ⊙ Pz = 9.7711249

L. sin. z Q = 9.4674756	L. T. PQ = 9.3624331
	PQ = 12°. 58'
	⊙ P = 67. 32

⊙ Q = 80. 30

L. cof. z Q = 9.9804415	L. T. z Q = 9.4871433
L. cof. ⊙ Q = 9.2176092	L. sin. ⊙ Q = 9.9940027
L. cof. ⊙ z = 9.1980507	L. T. P ⊙ z = 9.4931406
⊙ z = 80°. 55'	P ⊙ z = 17°. 18'

A ⊙ P = 96. 59

A ⊙ z = 79. 41

A ⊙ ♀ = 31. 38

z ⊙ ♀ = 48. 3

Ponatur ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ +  $\frac{2}{3}$  ω

L. s = 2.9739117	L. s = 2,9739117
L. cof. z ⊙ ♀ = 9.8250896	L. sin. z ⊙ ♀ = 9.8714144

L. ⊙ R = 2.7990013	L. cot. ⊙ z = 9.2037825
--------------------	-------------------------

⊙ R = 629'' = 10'

z ♀ = 80°. 45'

ω = 112'';  $\frac{2}{3}$  ω = 3'

⊙ ♀ v = 48°. 6'

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II.      O o o      Log.

474 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Log. sin. $2\varphi = 9\ 9943156$	L. $\frac{2v}{\pi} = 0.3941623$
L. $\frac{s}{2} = 0.3998467$	L. sin. $\odot\varphi v = 9.8717546$
L. $\frac{2v}{\pi} = 0.3941623$	L. $\frac{v\omega}{\pi} = 0.2659169$
L. cos. $\odot\varphi v = 9.8246676$	L. $s = 2.9739117$
L. $\frac{2v}{\pi} = 0.2188299$	L. T. $\varphi\odot v = 8.2920052$
$\varphi\omega = 1,6551. \pi$	$\varphi\odot v = 1^{\circ}. 7'$
	$A\odot v = 30^{\circ}. 31'$

Tab. V. Hinc prodit distantia centrorum correcta:  
 Fig. 21.  $941,70 - 1,6551. \pi - 0.8615. x + 0,5078. y = 918 + v,$   
 ex quo fit  
 $v = 23,70 - 1,6551. \pi - 0,8615. x + 0,5078. y$   
 $v = 1.57 - 0.6365. \pi - 0.0949. x + 0,6409. y$   
 vnde  $0 = 22,13 - 1.0186. \pi - 0.7666. x - 0.1331. y$   
 et  $x = 28,86 - 1.3287. \pi - 0.1736. y$

Euolutio formularum ex singulis obseruationibus deductarum.

I. Omnes valores ipsius  $x$ , quos ex singulis obseruationibus deriuauimus, sponte in duas classis distribuuntur, quarum prior continebit eos ipsius  $x$  valores, qui ex obseruationibus, quae circa ingressum sunt institutae eruuntur, posterior vero eos, qui ex obseruationibus circa egressum deducuntur. In utraque vero distingui conueniet eos, qui vel  
 can-

contactui externo, vel interno respondent. Quare, quo has formulas melius inter se comparare liceat, eas simul hic contactui exponamus.

Classis I.

ex contactu externo circa ingressum

$x = -4,46 + 2,5032 \cdot \pi - 0,1609 \cdot y$  Grenouici

ex contactu interno circa ingressum

I.  $x = -4,70 + 2,5105 \cdot \pi - 0,1629 \cdot y$  Grenouici

II.  $x = -3,59 + 2,4568 \cdot \pi - 0,1578 \cdot y$  Holmiae

III.  $x = -3,08 + 2,3562 \cdot \pi - 0,1548 \cdot y$  Caianeburgi

IV.  $x = -2,79 + 2,2455 \cdot \pi - 0,1530 \cdot y$  Wardhusii

V.  $x = -2,61 + 2,2588 \cdot \pi - 0,1530 \cdot y$  Kolae

VI.  $x = -0,27 + 2,2303 \cdot \pi - 0,1539 \cdot y$  Ponoj

Classis II.

circa egressum ex contactu interno

I.  $x = +33,24 - 1,5871 \cdot \pi - 0,1756 \cdot y$  Petropoli

II.  $x = +29,45 - 1,2568 \cdot \pi - 0,1739 \cdot y$  Wardhusii

III.  $x = +28,86 - 1,3287 \cdot \pi - 0,1736 \cdot y$  Kolae

IV.  $x = +35,91 - 2,1432 \cdot \pi - 0,1699 \cdot y$  Gurjes

circa egressum ex contactu externo

I.  $x = +28,39 - 1,4345 \cdot \pi - 0,1710 \cdot y$  Caianeburgi

II.  $x = +34,85 - 2,1287 \cdot \pi - 0,1672 \cdot y$  Gurjes

III.  $x = +21,84 - 0,6649 \cdot \pi - 0,1618 \cdot y$  Jakutsk

O O O 2

II.

II. Has formulas attentius consideranti mox patebit perfectum consensum in iis neutiquam deprehendi, cuius discriminis ratio manifesto erroribus, quos in obseruando vix euitare licet, est tribuendum. Si enim in momento obseruationis quindecim minutis secundis aberretur, error inde in partem primam ipsius  $x$  redundans ad integram vnitatem affurget. Ac si praeterea in longitudine loci error  $15''$  committeretur, tantus quoque error numerum absolutum ipsius  $x$  afficiet, quam ob causam, non erit mirandum, si discrimen inter partes absolutas, vsque ad plures vnitates affurgat. His tamen erroribus non obstantibus, si singuli valores primae classis cum singulis secundae aequentur, indeque valor ipsius  $\pi$  eliciatur, discrimen inter diuersos valores hoc modo inuentos vix vnum minutum secundum superabit, quare inter eos valores medium sumendo more Astronomorum, ad veritatem satis prope accedere poterimus.

III. Huiusmodi autem conclusiones eo certiores sunt putandae, quod si bini valores ipsius  $x$ , alter ex priori classe, alter vero ex posteriore inter se aequentur, littera  $\pi$  semper ingentem obtineat coefficientem, vnde eo certius valorem ipsius  $\pi$  elicere licebit, non obstante exiguo discrimine in partibus absolutis. At vero hoc modo parallaxis  $\pi$  non solum per numerum absolutum definitur, sed insuper terminum ab  $y$  pendentem inuoluet, cuius  
autem



autem coefficientis tam erit exiguus, vt nisi  $y$  ingentem habuerit valorem, inde vix quicquam turbetur.

IV. Quare quo hoc modo, valorem ipsius  $\pi$ , tutissime eruamus, quaeramus tam pro priore, quam posteriore classe, medium quendam valorem ipsius  $x$ , quem reperiemus, si omnes valores eiusdem classis in vnam summam colligamus, eamque per numerum formularum diuidamus. Quoniam autem in priore classe valor pro Pono nimium a reliquis recedat, eum in hac inuestigatione praetermittamus, vnde summa sex reliquorum dabit

$$6x = -21, 23 + 14, 3310. \pi - 0, 9424. y$$

ideoque

$$x = -3, 54 + 2, 3885. \pi - 0, 1571. y$$

sin autem omnes septem adderemus, nancisceremur:

$$7x = -21, 50 + 16, 5613. \pi - 1, 0963 \text{ hincque}$$

$$x = -3, 07 + 2, 3667. \pi - 0, 1566. y.$$

Verum septem valores secundae classis additi praebent:

$$7x = 212, 27 - 10, 5439. \pi - 1, 1930 \text{ vnde}$$

$$x = 30, 32 - 1, 5063. \pi - 0, 1704. y.$$

V. Aequemus nunc igitur inter se hos valores medios ipsius  $x$

I.  $x = -3, 54 + 2, 3885. \pi - 0, 1571. y$

II.  $x = 30, 32 - 1, 5063. \pi - 0, 1704. y$

000 3

crit-

eritque differentia

$$0 = 33,86 - 3,8948. \pi - 0,0133. y,$$

vnde  $\pi = 8,69 - 0,0034. y.$

Sin autem nullam obseruationem exclusissemus, prodiiisset  $\pi = 8,62 - 0,0035. y$ , vbi discrimen non ad  $\frac{1}{15}$  partem minuti secundi assurgit, reiecta tamen hac posteriori determinatione si loco  $\pi$  valorem priorem substituamus reperiemus:

$$x = 17,23 - 0,1653. y$$

vnde patet, nisi  $y$  valorem habuerit praegrandem, valorem inuentum pro  $\pi$  satis iustum haberi posse, at tamen valor ipsius  $x$  ob correctionem  $y$  aliquantillum variabitur.

VI. Quod autem ad valorem  $y$  attinet, nulla patet via, eum ex nostris formulis accurate elicendi, quin potius in omnibus nostris formulis, quas pro litteris  $\mu$  et  $\nu$  eruimus terminus  $y$  continens, tam arcte cum  $\mu$  vel  $\nu$  connectitur, vt neutram eorum seorsim definire liceat, ex quo affirmare poterimus correctionem latitudinis  $y$ , definiri non posse nisi semidiameter Solis vt cognita spectetur; ita vt quomodocunque hanc semidiametrum constituamus, semper Veneri eiusmodi latitudo tribui possit, quae Phaenomenis satisfaciat. Verum etiam semidiameter Solis tam exacte est mensurata, vt incertitudo aliquot minuta secunda superare non possit, vnde eam vtique pro cognita assumere licebit.

VII

VII. Quum igitur supra posuerimus semidiametrum Solis =  $\Delta$ , Veneris vero  $\delta$ , atque insuper statuerimus  $\Delta + \delta = 976'' + \mu$  et  $\Delta - \delta = 918 + \nu$ , hinc habebimus semidiam. Solis  $\Delta = 947 + \frac{\mu + \nu}{2}$  et semidiamet. Veneris =  $29 + \frac{\mu - \nu}{2}$ . Sumamus reuera esse  $\Delta = 947 + \lambda$ , ita ut  $\lambda$  fit vel = 0 vel unius alteriusve minuti secundi. Quum igitur sit  $\mu + \nu = 2\lambda$ , si loco  $\mu$  et  $\nu$  valores supra ex observationibus sinus Hudsonii conclusos substituamus, habebimus hanc æquationem :

$$2\lambda = 1,97 - 1,1858.\pi - 0,1849.x + 1,2441.y$$

VIII. Hic iam pro  $\pi$  et  $x$  valores modo inuentos introducamus et quum inde fiat

$$-1,1858.\pi = -10,30 + 0,0041.y$$

$$+0,1849.x = -3,18 + 0,0306.y$$

$$\text{hinc iunctim} = -13,48 + 0,0347.y,$$

$$\text{erit } 2\lambda = -11,51 + 1,2788.y \text{ et}$$

$y = 9,00 + 1,564.\lambda$ , vbi  $\lambda$  prout videbitur assumi poterit. Vidéamus nunc etiam quomodo semidiameter Veneris se fit habitura, quem in finem quum sit

$$\mu - \nu = -1,17 + 0,0272.\pi + 0,0049.x - 0,0377.y$$

loco  $\pi$  et  $x$  primo valores supra datos substituamus, eritque

$$+0,0872.\pi = 0,758 - 0,0003.y$$

$$+0,0049.x = 0,084 - 0,0008.y$$

hinc

## 480 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

hinc  $\mu - \nu = -0,328 - 0,0388.y$ , vbi si etiam loco  $y$  valor inuentus scribatur, colligetur

$$\mu - \nu = -0,68 - \frac{1}{18} \lambda;$$

quocirca semidiameter Veneris hinc colligitur

$$= 29 - 0,34 - \frac{1}{18} \lambda = 28,66 - \frac{1}{18} \lambda$$

quare si ponamus  $\lambda = 0$ , erit semidiameter Solis tanta, quantam initio assumimus  $947''$ , at vero semidiameter Veneris  $= 287''$ , ac praeterea litterae nostrae  $\mu$  et  $\nu$  ita determinatae, vt fit  $\mu = -0,34$  et  $\nu = +0,34$ .

IX. Quoniam obseruationes ad sinum Hudsonis institutae nobis praecipuum fundamentum suppeditauerunt, cui reliquas obseruationes omnes superfluximus, etiam si huius loci vera longitudo non esset cognita, nunc hanc ipsam longitudinem, tam accurate poterimus definire, quam aliis obseruationibus vix expectare licet. Quum enim habeamus  $y = 9''$ , hincque  $\pi = 8,66$  et  $x = 15,74$ , omnes quatuor aequationes pro hoc loco inuentas in vnam summam colligamus, vt fiat

$$32,6 = -3,4377 \cdot \pi + 3,0673 \cdot x + 0,5117 \cdot y \\ + 0,2095 \cdot \theta$$

quae loco  $\pi$ ,  $x$  et  $y$  valoribus substitutis abit in hanc aequationem  $9,48 = 0,2095 \cdot \theta$ , ergo  $\theta = 45''$ ; ita vt vera longitudo Fortalitij Principis Walliae ad Sinum Hudsonis a Meridiano Parisino orientem versus

versus sit  $6^b. 26'. 15''$ , quae longitudo vix mutabitur etiam si parallaxis Solis parumper diuersa esset statuenda.

X. His igitur elementis inuentis, Elementa Astronomica quibus calculum superstruximus ita se habebunt :

Sub Meridiano Parisino Tempore medio Iun. 3.

$10^b. 7'. 39''$  erat :

I. Longit. Solis  $2^s. 13^{\circ}. 27'. 10''$

II. Longitudo Veneris  $2^s. 13^{\circ}. 27'. 26''$  et

Latitudo eius Borealis  $10'. 22''$ , vnde patet veram coniunctionem post hanc epocham incidisse et quidem elapsis  $3^h. 58''$ , ita vt vera coniunctio incidit

in Iun. 3.  $10^b. 11'. 37''$  temporis medii seu

Iun. 3.  $10^b. 13. 50$  temporis veri, quo tempore erat

I. Longitudo Solis et Veneris  $2^s. 13^{\circ}. 27'. 20''$

II. Latitudo Veneris  $10'. 20''$

III. Parallaxis Solis Horizontalis  $8'', 66.$

Rectificatio aequationum ex singulis obseruationibus deductarum.

I. Quoniam elementa singula, quae modo inuenimus, quam minime a veritate recedere videntur, operae pretium erit, ea in aequationes supra inuentas introducere, quo appareat, quam accurate

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars. II. Ppp fin-

singulae impléantur. Atque ut adhuc ulterioꝛ coꝛ-  
rectio inde obtineri possit, singulis elementis denuo  
nouas correꝛtiones tribuamus, quae quum futurae  
sint quam minimae eo facilius erit, ex earum  
comparatione, ad ipsam veritatem multo magis ac-  
cedere. Quod negotium sequenti modo commodissi-  
me expediri posse videtur.

II. Quum tuto statuere liceat  $\mu + \nu = 0$ , ut  
 $\mu - \nu$  correꝛtionem diametri Veneris contineat, quae  
adhuc quapsiam emendatione indigere potest, statua-  
mus  $\mu - \nu = -0,68 + 2\omega$ , ita ut semidiameter  
Veneris sit  $28,66 + \omega$  eritque  $\mu = -0,34 + \omega$   
et  $\nu = +0,34 - \omega$ . Deinde vero ponamus reuera  
esse  $y = 9 + y'$  ut vera latitudo Veneris tempore  
coniunctionis sit  $10^{\circ}.20'' + y'$  secund. Simili  
modo sumamus reuera esse  $x = 16 + x'$  sec., ita  
ut tempore coniunctionis longitudo Veneris iam  
correcta augeri adhuc debeat  $x'$  sec. Tempus autem  
hoc coniunctionis incidet in  $10^{\text{h}}.11'.43''$  temp.  
med. et  $10^{\text{h}}.13'.56''$  temp. veri. Deinde vero est  
 $\Delta + \delta = 975,66 + \omega$  et  $\Delta - \delta = 918,34 - \omega$ .  
Denique parallaxin Solis reuera statuamus esse  $8\frac{1}{2}''$   
 $+ \pi'$  sec.

III. Quoniam porro in qualibet obseruatione  
duplex error inesse potest, alter ex longitudine non  
recte aestimata oriundus, alter vero ex ipso momen-  
to temporis obseruationis, sumamus vnumquemque  
locum vbi obseruationes sunt factae, orientem ver-  
sus

ſus promoueri debere  $\theta''$  ſec., ita vt longitudo a meridiano Pariſino pro locis occidentalibus, tanto diminui pro orientalibus vero tantundem augeri debeat. Deinde tempus cuiusque obſervationis ſtatua-  
mus diminui debere  $\tau$  min. ſec., quare pro qualibet obſervatione litterae  $\tau$  et  $\theta$  parem nanciſcentur coefficientem, qui conſtabit ex  $\frac{1}{17}$  coefficientis ipſius  $x$  et  $\frac{1}{100}$  coefficientis ipſius  $y$ , vbi probe obſeruan-  
dum eſt, cuilibet loco et obſervationi peculiare valores litterarum  $\tau$  et  $\theta$  conuenire poſſe.

IV. Secundum haſ ergo nouas correctiones ſingulas obſervationes ante computatas euoluamus et unicuique reſpondentem aequationem aſſignemus, quippe qua vniuerſa indoles eius contineatur. At-  
que nunc pro qualibet obſervatione valorem litterae  $s$  ad centeſimas vsque partes vnitatis exprimamus, deinde quum quadruplicis generis obſervationes oc-  
currant, eaſ numeris I. II. III et IV. diſtinguamus; ita vt I. denotet circa ingreſſum contactum exter-  
num, II. circa ingreſſum contactum internum, III. circa egreſſum contactum internum et IV. cir-  
ca egreſſum contactum externum.

Pro arce Principiis Walliae ad Sinum Hudsonis  
Longitudo a Pariſiis  $6^b. 26'. 15'' - \theta''$  verſus Occid.

I. Tempus obſervationis d. 3. Iun.  $0^b. 57'. 1'' - \tau''$

Aequatio finalis

$$0 = 0,273 - \omega - 1,3930 \cdot \pi + 0,6828 \cdot x + 0,7305 \cdot y + 0,0528 (\theta + \tau).$$

P p p 2

II.

484 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

H. Tempus Observationis  $1^b. 15'. 25'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,108 + \omega - 1,4862. \pi + 0,6441. x + 0,7651. y \\ + 0,0505 (\theta + \tau).$$

III. Tempus Observationis  $7^b. 0'. 49'' - \tau$ .

Aequatio finalis.

$$0 = 0,113 - \omega - 0,2415. \pi + 0,8585. x - 0,5127. y \\ + 0,0521 (\theta + \tau).$$

IV. Tempus Observationis  $7^b. 19'. 21'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,247 + \omega - 0,3170. \pi + 0,8819. x - 0,4712. y \\ + 0,0541 (\theta + \tau).$$

Pro insula Sancti Dominici cuius

Longitudo a Meridiano Parisino est  $4^b. 59' - \theta''$ .

I. Tempus observationis  $2^b. 26'. 12'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = -1,28 - \omega - 0,8475. \pi + 0,6674. x + 0,7447. y \\ + 0,0519 (\theta + \tau).$$

II. Tempus Observationis  $2^b. 44'. 44''$ .

Aequatio finalis:

$$0 = -1,35 + \omega - 0,9096. \pi + 0,6234. x + 0,7795. y \\ + 0,0493 (\theta + \tau).$$

Pro Grenouico cuius Longitudo a Meridiano Parisino  $9'. 16''$ .

I. Tempus Observationis  $7^b. 10'. 58'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,135 - \omega - 2,4908. \pi + 0,6856. x + 0,7280. y \\ + 0,0530 (\theta + \tau).$$

II.



II. Tempus Observationis  $7^b. 29'. 23'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,277 + \omega - 2,5008. \pi + 0,6477. x + 0,7619. y \\ + 0,0508 (\theta + \tau).$$

Pro Holmiâ cuius Longitud. a Mer. Paris.  $1^b. 2'. 50''$   
versus Orient.

II. Tempus Observationis  $8^b. 41'. 47'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = -0,25 + \omega - 2,4700. \pi + 0,6514. x + 0,7587. y \\ + 0,0510 (\theta + \tau).$$

Pro Caieneburg cuius Longit. a Par.  $1^b. 41'. 40'' - \theta''$ .

II. Tempus Observationis  $9^b. 20'. 45'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,008 + \omega - 2,4001. \pi + 0,6536. x + 0,7568. y \\ + 0,0511 (\theta + \tau).$$

IV. Tempus Observationis  $15^b. 32'. 27'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = +1,29 + \omega + 1,6883. \pi + 0,8840. x - 0,4674. y \\ + 0,0543 (\theta + \tau).$$

Pro Petropoli cuius Longitudo a Merid. Parisino  
 $1^b. 52' - \theta''$ .

III. Tempus Observationis  $15^b. 25'. 34'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = -1,42 - \omega + 1,8546. \pi + 0,8624. x - 0,5061. y \\ + 0,0525 (\theta + \tau).$$

Pro Wardhus cuius Longitudo a Paris.  $1^b. 55'. 6'' - \theta''$

486 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

II. Tempus Observationis  $9^b. 34'. 11'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = +0,46 + \omega - 2,3204 \cdot \pi + 0,6552 \cdot x + 0,7557 \cdot y + 0,0512 (\theta + \tau).$$

III. Tempus Observationis  $15^b. 27'. 36'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = -0,73 - \omega + 1,6001 \cdot \pi + 0,8616 \cdot x - 0,5075 \cdot y + 0,0524 (\theta + \tau).$$

Pro Kola cuius Longitudo a Parisiis  $2^b. 2'. 52'' - \theta$ .

II. Tempus Observationis  $9^b. 42'. 4'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,27 + \omega + 2,3204 \cdot \pi + 0,6550 \cdot x + 0,7557 \cdot y + 0,0512 (\theta + \tau).$$

III. Tempus Observationis  $15^b. 35'. 18'' - \tau$

$$0 = 0,19 - \omega + 1,6551 \cdot \pi + 0,8615 \cdot x - 0,5078 \cdot y + 0,0521 (\theta + \tau).$$

Pro Ponoï cuius Longitudo a Mer. Par.  $2^b. 35'. 20''$ .

II. Tempus Observationis  $10^b. 15'. 4'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = -1,23 + \omega - 2,3075 \cdot \pi + 0,6543 \cdot x + 0,7562 \cdot y + 0,0512 (\theta + \tau).$$

Pro Gurjef cuius Long. a Mer. Par.  $3^b. 18'. 47'' - \theta'$ .

III. Tempus Observationis  $16^b. 52'. 55'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,18 - \omega + 2,2752 \cdot \pi + 0,8595 \cdot x - 0,5110 \cdot y + 0,0524 (\theta + \tau).$$

IV.

IV. Tempus Observationis  $17^b. 11'. 9'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,91 + \omega + 2,2357 \cdot \pi + 0,8822 \cdot x + 0,4707 \cdot y \\ + 0,0545 (\theta + \tau).$$

Pro Iakutsk cuius Longitudo a Parisi.  $8^b. 29'. 49''$ .

IV. Tempus Observationis  $22^b. 18'. 56'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 1,12 + \omega + 1,0745 \cdot \pi + 0,8798 \cdot x + 0,4754 \cdot y \\ + 0,0539 (\theta + \tau).$$

Caeterae aequationes iam sequentes ex calculis infra adducendis erutae sunt.

Pro Lutetia Parisiorum.

II. Tempus Observationis  $7^b. 38'. 43'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = 0,10 + \omega - 2,50 \cdot \pi + 0,6545 \cdot x + 0,7560 \cdot y + 0,0511 \cdot \tau.$$

Pro Caua in Irlandia cuius Longitudo

a Merid Parisino:  $0^b. 39'. 44'' - \theta''$  versus Occid.

I. Tempus Observationis  $6^b. 41''. 13'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = -1,74 - \omega - 2,45 \cdot \pi + 0,6881 \cdot x + 0,7256 \cdot y \\ + 0,0531 (\theta + \tau)$$

II. Tempus Observationis  $6^b. 59'. 25'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$0 = -0,93 + \omega - 2,47 \cdot \pi + 0,6523 \cdot x + 0,7579 \cdot y \\ + 0,0511 (\theta + \tau).$$

Pro Lezard point in Anglia, cuius

Longitudo a Meridiano Parisino  $0^b. 30'. 40'' - \theta''$ .

I.

488 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

I. Tempus Observationis  $6^b. 50'. 7'' - \tau.$

Aequatio finalis

$$0 = -1,48 - \omega - 2,47. \pi + 0,6875. x + 0,7261. y + 0,0530 (\theta + \tau).$$

II. Tempus Observationis  $7^b. 8'. 25'' - \tau.$

Aequatio finalis

$$0 = -0,80 + \omega - 2,48. \pi + 0,6512. x + 0,7588. y + 0,0510 (\theta + \tau).$$

Pro Stockholmia cuius Longitudo a Meridiano Parisino  $1^b. 2'. 50''.$

I. Tempus Observationis  $8^b. 23'. 51'' - \tau.$

Aequatio finalis

$$0 = -1,94 - \omega - 2,45. \pi + 0,6910. x + 0,7227. y + 0,0532 (\theta + \tau).$$

Pro Wardhus.

IV. Tempus Observationis  $15^b. 45'. 44'' - \tau.$

Aequatio finalis

$$0 = +0,21 + \omega + 1,56. \pi + 0,8756. x - 0,4830. y + 0,0535 (\theta + \tau).$$

Pro Petropoli.

IV. Tempus Observationis  $15^b. 43'. 41'' - \tau.$

Aequatio finalis

$$0 = -0,58 + \omega + 1,84. \pi + 0,8757. x + 0,4827. y + 0,0535 (\theta + \tau).$$

Pro Ponoï.

I. Tempus Observationis  $9^b. 56'. 34'' - \tau.$

$$0 = -1,18 - \omega - 2,27. \pi + 0,6940. x + 0,7199. y + 0,0535 (\theta + \tau).$$

Pro

Pro Orenburg cuius Longitudo a Meridiano.

Parifino  $3^b. 31'. 16'' - \theta''$ .

III. Tempus obseruationis  $17^b. 5'. 4'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$\begin{aligned} 0 = +0,47 - \omega + 2,21. \pi + 0,8498. x - 0,5269. y \\ + 0,0514 (\theta + \tau). \end{aligned}$$

IV. Tempus Obseruationis  $17^b. 23'. 34'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$\begin{aligned} 0 = +0,18 + \omega + 2,16. \pi + 0,8746. x - 0,4848. y \\ + 0,0535 (\theta + \tau). \end{aligned}$$

Pro Orsk cuius Longitudo a Meridiano

Parifino  $3^b. 44'. 40'' - \theta''$ .

III. Tempus Obseruationis  $17^b. 18'. 26'' - \tau$ .

Aequatio finalis

$$\begin{aligned} 0 = +0,75 - \omega + 2,22. \pi + 0,8495. x - 0,5272. y \\ + 0,0514 (\theta + \tau). \end{aligned}$$

IV. Tempus Obseruationis  $17^b. 36'. 57'' - \tau$ .

$$\begin{aligned} 0 = +0,34 + \omega + 2,16. \pi + 0,8741. x - 0,4858. y \\ + 0,0535 (\theta + \tau). \end{aligned}$$

De obseruatione Parifius instituta.

Eleuatio Poli est  $48^{\circ}. 50'. 14''$ , vnde  $Pz = 41^{\circ}. 27'$ .

II. Tempus obseruationis  $7^b. 38'. 43''$ .

Tempus post meridiem dat ang.  $\odot Pz = 114^{\circ}. 40'. 45''$  versus ortum. Est vero  $t = 2^b. 35'. 11'' = 2,58638$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Q q q Log.

488 CALCULVS OBSERV. **PER SOLEM.**

I. Tempus Observationis  
Aequatio finalis

$0 = -1,48 - \omega - 2,47$

II. Tempus Obser  
Aequatio fin

$0 = -0,80$

Pro

I.

PER SOLEM.

Longitude & Meridiano

489

22359  
 790894  
 0731465  
 19,04

55"  
 9.9460447  
 9.6207634

9.5668081  
 20° 15'

$\odot P = 67. 34$

$\odot Q = 87. 49$

L. cof. z Q = 9.9024438  
 L. cof.  $\odot$  Q = 8.5808923

L. T. z Q = 9.8768515  
 L. fin.  $\odot$  Q = 9.9996846

L. cof. z  $\odot$  = 8.4833361  
 $\odot z = 88^\circ. 15'$

L. T. P  $\odot z = 9.8771669$   
 zQP = 37° 0'  
 B  $\odot$  P = 82. 55

B  $\odot$  z = 45. 55

B  $\odot$  ♀ = 49. 12

z  $\odot$  ♀ = 3. 17.

Log.

VENERIS PER SOLEM.

491

Log. s = 2.9731465      L. s = 2.9731465

z ⊙ ♀ = 9.9992865      L. fin. z ⊙ ♀ = 8.7579546

R = 2.9724330      L. cot. z ⊙ = 8.4850505

R = 938" = 16'      L. ω = 0.2161516

= 87° 59'      ⊙ ♀ ω = 3° 17'

= 9.9997309

1.3373646

3370955

992865

79546

3820      ♀ ω = 21,69 + 2,50. π

501      Hinc ⊙ ω = 918,34 - 2,50 π'

65

6

♀ ⊙ ω = 5'; B ⊙ ω = 49° 7'

Erunt vero correctiones: 0,6545.x + 0,7560.y + 0,0511.τ unde oritur haec aequatio finalis:  
 0 = 0,00 + ω - 2,50.π + 0,6545.x + 0,7560.y + 0,0511.τ

De observationibus in Caua Irlandiae institutis.

Elevatio Poli huius loci est 54° 51'. 47", hinc P z ± 35° 24'. Longitudo statuatur a Meridiano Parisino 0<sup>b</sup>. 32'. 44" - θ occidentem versus.

Q q q 2

I.

492 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

L Tempus obseruationis  $6^b. 41'. 13'' - \tau$ .

Hoc tempus pomeridianum dat angulum  
 $\odot P z = 100^\circ. 18'. 15''$ , cuius deinceps  $79^\circ. 41'. 45''$ .  
 Tempus Parifinum est  $7^b. 20'. 57''$  et  $t = 2, 8825$

	$\text{Log. } t = 0.4597693$		$\gamma t = 102. 10$
	$L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$		$l = 620. 0$
	$L. \gamma = 1.5492486$		$\varphi V = 722, 1$
	$L. \odot V = 2.8354329$		$L. \varphi V = 2.8585973$
	$L. \gamma t = 2.0090179$		$L. \sin. \sigma = 9.8607619$
	$L. \varphi V = 2.8585973$		$L. s = 2.9978354$
	$L. \odot V = 2.8354329$		$s = 995, 03$
	$L. T. \sigma = 10.0231644$		$L. T. Pz = 9.8516637$
	$\sigma = 46^\circ. 31'. 40''$		$L. \cos. \odot Pz = 9.2523729$
Tab. v.	$L. \sin. Pz = 9.7628894$		$L. T. PQ = 9.1040366$
Fig. 22.	$L. \sin. \odot Pz = 9.9929444$		$PQ = 7^\circ. 15$
	$L. \sin. zQ = 9.7558338$		$\odot P = 67. 34$
			$\odot Q = 74. 49$
	$L. \cos. zQ = 9.9146852$		$L. T. zQ = 9.8411871$
	$L. \cos. \odot Q = 9.4181495$		$L. \sin. \odot Q = 9.9845690$
	$L. \cos. \odot z = 9.3328347$		$L. T. P \odot z = 9.8566181$
	$\odot z = 77^\circ. 34'$		$P \odot z = 35. 43$
			$B \odot P = 82. 54$
			$B \odot z = 47. 11$
			$B \odot \varphi = 46. 32$
			$z \odot \varphi = 0. 39$
			$L. s$



$L s = 2.9978354$	$L s = 2.9978354$
$L. \text{ cof } z \odot \varphi = 9.9999721$	$L. \text{ fin. } z \odot \varphi = 8.0547814$
$L. \odot R = 2.9978075$	$L. \text{ cot. } z \odot = 9.3433578$
$\odot R = 995'' = 17'$	$L \omega = 0.3959746$
$z \varphi = 77. 17'$	$\odot \varphi v = 0^\circ. 39'$
$L. \text{ fin. } z \varphi = 9.9892142$	$L. \varphi v = 1.3265788$
$L. \frac{2}{3} \pi = 1.3373646$	$L. \text{ fin. } \odot \varphi v = 8.0547814$
$L. \varphi v = 1.3265788$	$L. v \omega = 9.3813602$
$L. \text{ cof. } \odot \varphi v = 9.9999721$	$L. s = 2.9978354$
$L. \varphi \omega = 1.3265509$	$L. T. \varphi \odot v = 6.3835248$
$\varphi \omega = 21, 21 + 2, 45. \pi$	$\varphi \odot v = 1'$
$\text{hinc } \odot v = 973, 82 - 2, 45. \pi$	$B \odot v = 46^\circ. 31'$

Hinc distantia centrorum correcta

$$973.82 - 2.45. \pi + 0,6881.x + 0.7256.y + 0,0531(\theta + \tau)$$

$$= 975,66 + \omega \text{ et aequatio finalis}$$

$$\odot = -1.84 - \omega - 2,45. \pi + 0,6881.x + 0,7256.y + 0,0531(\theta + \tau)$$

Tab. V.  
Fig. 19.

II. Tempus obseruationis  $6^b. 59'. 25'' - \tau$ .

Hinc deducitur ang.  $\odot P z = 104^\circ. 51'. 15''$   
et eius deinceps  $75^\circ. 8'. 45''$ . Est vero tempus Parifinum  $7^b. 39'. 9''$  et  $t = 2^b. 34'. 45'' = 2,57913$

$L t = 0.4114737$	
$L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 91. 3$
$L. \gamma = 1.5492486$	$l = 620. 0$
$L \odot V = 2.7871373$	$\varphi V = 711. 3$
$L \gamma t = 1.9607223$	

Q99 3

L.  $\varphi V$

494 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

	$L \varphi V = 2.8520528$	$Log. \varrho V = 2.8820528$
	$L \odot V = 2.7871373$	$L. \sin. \sigma = 9.8795251$
	$L. \text{tang. } \sigma = 10.0649155$	$L. s = 2.9725277$
	$\sigma = 49^\circ. 15'. 58''$	$s = 938, 70$
Tab. V.	$L. \sin. Pz = 9.7628894$	$L. T. Pz = 9.8516637$
Fig. 24.	$L. \sin \odot Pz = 9.9832468$	$L. \text{cof. } \odot Pz = 9.4087306$
	$L. \sin. z Q = 9.7461362$	$L. T. PQ = 9.2603943$
		$P \cdot Q = 10^\circ. 19'$
		$\odot P = 67. 34$
		$\odot Q = 77. 53$
	$Log. \text{cof. } zQ = 9.9191694$	$L. T. zQ = 9.8270783$
	$L. \text{cof. } \odot Q = 9.3220186$	$L. \sin. \odot Q = 9.9902155$
	$L. \text{cof. } \odot z = 9.2411880$	$L. T. z \odot P = 9.8368628$
	$\odot z = 79^\circ. 58'$	$P \odot z = 34^\circ. 29'$
		$B \odot P = 82. 55$
		$B \odot z = 48. 26$
		$B \odot \varphi = 49. 16$
		$z \odot \varphi = 0. 50$
	$Log. s = 2.9725277$	$Log. s = 2.9725277$
	$L. \text{cof. } z \odot \varphi = 9.9999541$	$L. \sin. z \odot \varphi = 8.1626808$
	$L. \odot R = 2.9724818$	$L. \text{cot. } \odot z = 9.2477939$
	$\odot R = 939'' = 16'$	$L \omega = 0.3830024$
	$z \varphi = 79^\circ. 42'$	$\omega = 0'; \odot \varphi \psi = 0^\circ. 50'$
		$L. \sin.$

L. fin.  $\pi \varphi = 9.9929444$       Log.  $\varphi v = 1.3303090$

L.  $\frac{1}{2} \pi = 1.3373646$       L. fin.  $\odot \varphi v = 8.1626808$

L.  $\varphi v = 1.3303090$       L.  $v \omega = 9.4929898$

L. col.  $\odot \varphi v = 9.9999541$       L.  $s = 2.9725277$

L.  $\varphi \omega = 1.3302631$       L. Ta.  $\varphi \odot v = 6.5204621$

$\varphi \omega = 21.392 + 2, 47 \pi$        $\varphi \odot v = 1'$ ;  $B \odot v = 49^\circ.17'$   
 et  $\odot v = 917, 31 - 2, 47. \pi$

Hinc distantia centrorum correcta

$917, 31 - 2, 47. \pi + 0, 6523. x + 0, 7579. y + 0, 0511(\theta + \tau),$   
 $= 918, 34 - \omega$  vnde aequatio finalis :

$0 = -1, 03 + \omega - 2, 47. \pi + 0, 6523. x + 0, 7579. y + 0, 0511(\theta + \tau).$

De Observationibus in Lizards point in Anglia institutis.

Elevatio Poli huius loci est  $49^\circ.57'.30''$ , vnde  $Pz = 40^\circ.19'$ . Longitudo statuatur a Merid. Parisin  $0^b.30'.40'' - \theta$ .

I. Tempus observationis  $6^\circ.50'.7'' - \tau$ .

Hoc tempus pomeridianum dat ang.  $\odot Pz = 102^\circ.31'.45''$ . Tempus Parisinum  $7^b.20'.47''$   
 et  $t = 2^b.53'.7'' = 2, 88522$

L.  $t = 0.4601792$

$\therefore (\alpha + \beta) = 2.3756636$

L.  $\gamma = 1.5492486$

$\gamma t = 102, 1$

$l = 620, 0$

L.  $\odot V = 2.8358428$

$\varphi V = 722, 1$

L.  $\gamma t = 2.0094278$

L.  $\varphi V$

492 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

L. ♀ V = 2.8585973

L. ☉ V = 2.8358428

L. T.σ = 10.0227545

σ = 46°. 30'. 1"

L. ♀ V = 2.8585973

L. sin.σ = 9.8605642

L. s = 2.9980331

s = 995. 48.

Tab. V. L. sin. Pz = 9.8109121

Fig. 24. L. sin.☉Pz = 9.9895254

L. sin. z Q = 9.8004375

L. tang. Pz = 9.9286835

L. cof.☉Pz = 9.3364749

L. T. PQ = 9.2651584

P Q = 10°. 26'

☉ P = 67. 34

☉ Q = 78. 0

L. cof. z Q = 9.8894765

L. cof. ☉ Q = 9.3178789

L. cof. ☉ z = 9.2073554

☉ z = 80°. 43'

L. T. z Q = 9.9109507

L. sin. ☉ Q = 9.9904044

L. T. P☉z = 9.9205463

P ☉ z = 39°. 47'

B ☉ P = 82. 54

B ☉ z = 43°. 7'

B ☉ ♀ = 46. 20

z ☉ ♀ = 3. 23

L. s = 2.9980331

L. cof. z ☉ ♀ = 9.9992424

L. ☉ R = 2.9972755

☉ R = 994'' = 17'

z ♀ = 80°. 26'

L. s = 2.9980331

L. sin. z ☉ ♀ = 8.7709697

L. cot. ☉ z = 9.2134051

L. ω = 0.9824079

L. sin.

VENERIS PER SOLEM. 497

L. sin. z ♀ = 9.9939178	L. ♀ v = 1.3312824
L. $\frac{1}{2}$ π = 1.3373646	L. sin. ⊙ ♀ v = 8 7709697
L. ♀ v = 1.3312824	L. v ω = 0.1022521
L. cos ⊙ ♀ v = 9.9992424	L. s = 2.9980331
L. ♀ ω = 1.3305248	L. T. ♀ ⊙ v = 7 1042190
♀ ω = 21, 40 + 2, 47. π	♀ ⊙ v = 4'
et ⊙ v = 974, 08 - 2, 47. π	B ⊙ v = 46. 34'

Hinc distantia centrorum correcta

$$974,08 - 2,47. \pi + 0,6875.x + 0,7261.y + 0,0530(\theta + \tau) = 975,66 + \omega, \text{ vnde aequatio finalis}$$

$$0 = -1,58 - \omega - 2,47. \pi + 0,6875.x + 0,7261.y + 0,0530(\theta + \tau)$$

II. Tempus Observationis 7<sup>b</sup>. 8'. 25'' - τ

Angulus ⊙ P z = 107°. 6' 15''. Et tempus Parisinum 7<sup>b</sup>. 39'. 5'', hinc t = 2<sup>b</sup>. 34'. 49'' = 2,58027

L. t = 0.4116655	γ t = 91. 4
L. (α + β) = 2.3756636	↓ = 620. 0
L. γ = 1.5492486	♀ V = 711. 4
L. ⊙ V = 2.7873291	Log. ♀ V = 2.8521149
L. γ t = 1.9609141	L. sin. σ = 9.8794700
L. ♀ V = 2.8521139	L. T. σ = 10.0647848
L. ⊙ V = 2.7873291	σ = 49°. 15' 28''
L. T. σ = 10.0647848	L. s = 2.9726439
σ = 49°. 15' 28''	s = 938. 95

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. R r r Log.

490 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Log. $t = 0,4126923$	hinc $\gamma t = 91,6$
L. $(\alpha + \beta) = 2,3756636$	$l = 620,0$
L. $\gamma = 1,5492486$	<hr/>
L. $\odot V = 2,7883559$	$\varphi V = 711,6$
L. $\gamma t = 1,9619409$	Log. $\varphi V = 2,8522359$
L. $\varphi V = 2,8522359$	L. fin. $\sigma = 9,8790894$
L. $\odot V = 2,7883559$	<hr/>
L. tang. $\sigma = 10,0638800$	L. $s = 2,9731465$
$\sigma = 49^\circ. 11'. 58$	$s = 940,04$

Tab. V. Ob  $\odot P = 67^\circ. 34''$  et  $B \odot P = 82^\circ. 55''$   
 Fig. 24.

L. fin. $Pz = 9,8208358$	L. T. $Pz = 9,9460447$
L. fin. $\odot Pz = 9,9583869$	L. cof. $\odot Pz = 9,6207634$
<hr/>	<hr/>
L. fin. $z Q = 9,7792227$	L. T. $PQ = 9,5668081$
	$\angle FQ = 20^\circ. 15'$
	$\odot P = 67. 34$
	<hr/>
	$\odot Q = 87. 49'$
L. cof. $z Q = 9,9024438$	L. T. $z Q = 9,8768515$
L. cof. $\odot Q = 8,5808923$	L. fin. $\odot Q = 9,9996846$
<hr/>	<hr/>
L. cof. $z \odot = 8,4833361$	L. T. $P \odot z = 9,8771669$
$\odot z = 88^\circ. 15'$	$z \odot P = 37^\circ. 0'$
	$B \odot P = 82. 55$
	<hr/>
	$B \odot z = 45. 55$
	$B \odot \varphi = 49. 12$
	<hr/>
	$z \odot \varphi = 3. 17.$

Log.

VENERIS PER SOLEM.

491

$$\begin{array}{l}
 \text{Log. } s = 2.9731465 \qquad \text{L. } s = 2.9731465 \\
 \text{L. cof. } z \odot \varphi = 9.9992865 \qquad \text{L. fin. } z \odot \varphi = 8.7579546 \\
 \text{L. } \odot R = 2.9724330 \qquad \text{L. cof. } z \odot = 8.4850505 \\
 \quad \odot R = 938'' = 16' \qquad \text{L. } \omega = 0.2161516 \\
 \text{et } z \varphi = 89^\circ. 59' \qquad \odot \varphi \psi = 3^\circ. 17' \\
 \text{L. fin. } z \varphi = 9.9997309 \\
 \text{L. } \frac{1}{2} \pi = 1.3373646 \\
 \text{L. } \varphi \psi = 1.3370955 \\
 \text{L. cof. } z \odot \psi = 9.9992865 \\
 \text{L. fin. } z \odot \psi = 8.7579546 \\
 \text{L. } \varphi \omega = 1.3363820 \qquad \varphi \omega = 21,69 + 2,50. \pi \\
 \text{L. } \psi \omega = 0.0950501 \qquad \text{Hinc } \odot \psi = 918,34 - 2,50\pi' \\
 \text{L. } s = 2.9731465 \\
 \text{L. T. } \varphi \odot \psi = 7.1219036 \\
 \varphi \odot \psi = 5'; \text{ B } \odot \psi = 49^\circ. 7'
 \end{array}$$

Erunt vero correctiones:  $0,6545.x + 0,7560.y + 0,0511.\tau$  unde oritur haec aequatio finalis:  
 $0 = 0,00 + \omega - 2,50.\pi + 0,6545.x + 0,7560.y + 0,0511.\tau$

De observationibus in Caua Irlandiae institutis.

Elevatio Poli huius loci est  $54^\circ. 51'. 47''$ , hinc  $Pz \pm 35^\circ. 24'$ . Longitudo statuatur a Meridiano Parisino  $0^b. 32'. 44'' - \theta$  occidentem versus.

Q q q 2

I.

492 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

L. Tempus obseruationis  $6^b. 41'. 13'' - \tau$ .

Hoc tempus pomeridianum dat angulum

$\odot Pz = 100^\circ. 18'. 15''$ , cuius deinceps  $79^\circ. 41'. 45''$ .

Tempus Parisinum est  $7^b. 20'. 57''$  et  $t = 2, 8825$

Log.  $t = 0.4597693$

L.  $(\alpha + \beta) = 2.3756636$

L.  $\gamma = 1.5492486$

$\gamma t = 102. 10$

$l = 620. 0$

L.  $\odot V = 2.8354329$

L.  $\gamma t = 2.0090179$

L.  $\varphi V = 2.8585973$

L.  $\odot V = 2.8354329$

$\varphi V = 722, 1$

L.  $\varphi V = 2.8585973$

L. fin.  $\sigma = 9 8607619$

L. T.  $\sigma = 10.0231644$

$\sigma = 46^\circ. 31'. 40''$

L.  $s = 2.9978354$

$s = 995, 03$

Tab. V. L. fin.  $Pz = 9.7628894$

Fig. 22. L. fin.  $\odot Pz = 9.9929444$

L. fin.  $zQ = 9.7558338$

L. T.  $Pz = 9.8516637$

L. cof.  $\odot Pz = 9.2523729$

L. T.  $PQ = 9.1040366$

$PQ = 7^\circ. 15$

$\odot P = 67. 34$

$\odot Q = 74. 49$

L. T.  $zQ = 9.8411871$

L. fin.  $\odot Q = 9.9845690$

L. cof.  $zQ = 9.9146852$

L. cof.  $\odot Q = 9.4181495$

L. cof.  $\odot z = 9.3328347$

$\odot z = 77^\circ. 34'$

L. T.  $P\odot z = 9.8566181$

$P\odot z = 35. 43$

$B\odot P = 82. 54$

$B\odot z = 47. 11$

$B\odot \varphi = 46. 32$

$z\odot \varphi = 0. 39$

L. s



$L s = 2.9978354$	$L s = 2.9978354$
$L. \text{col. } z \odot \varphi = 9.9999721$	$L. \text{fin. } z \odot \varphi = 8.0547814$
$L. \odot R = 2.9978075$	$L. \text{cot. } z \odot = 9.3433578$
$\odot R = 995'' = 17'$	$L \omega = 0.3959746$
$z \varphi = 77. 17'$	$\odot \varphi v = 0^\circ. 39'$
$L. \text{fin. } z \varphi = 9.9892142$	$L. \varphi v = 1.3265788$
$L. \frac{2}{3} \pi = 1.3373646$	$L. \text{fin. } \odot \varphi v = 8.0547814$
$L. \varphi v = 1.3265788$	$L. v \omega = 9.3813602$
$L. \text{col. } \odot \varphi v = 9.9999721$	$L. s = 2.9978354$
$L. \varphi \omega = 1.3265509$	$L. T. \varphi \odot v = 6.3835248$
$\varphi \omega = 21, 21 + 2, 45. \pi$	$\varphi \odot v = 1'$
$\text{hinc } \odot v = 973, 82 - 2, 45. \pi$	$B \odot v = 46^\circ. 31'$

Tab. V.  
Fig. 19.

Hinc distantia centrorum correcta  
 $973.82 - 2.45. \pi + 0,6881.x + 0.7256.y + 0,0531(\theta + \tau)$   
 $= 975,66 + \omega$  et aequatio finalis  
 $0 = -1.84 - \omega - 2,45. \pi + 0,6881.x + 0,7256.y + 0,0531(\theta + \tau)$

II. Tempus obseruationis  $6^b. 59'. 25'' - \tau$ .

Hinc deducitur ang.  $\odot P z = 104^\circ. 51'. 15''$   
 et eius deinceps  $75^\circ. 8'. 45''$ . Est vero tempus Pari-  
 sinum  $7^b. 39'. 9''$  et  $t = 2^b. 34'. 45'' = 2,57913$

$L t = 0.4114737$	
$L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 91. 3$
$L. \gamma = 1.5492486$	$l = 620. 0$
$L \odot V = 2.7871373$	$\varphi V = 711. 3$
$L \gamma t = 1.9607223$	

Qq q 3

L.  $\varphi V$

494 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Tab. V.  
Fig. 24.

$L \varphi V = 2.8520528$	$Log. \varphi. V = 2.8820528$
$L \odot V = 2.7871373$	$L. \sin. \sigma = 9.8795251$
$L. \text{tang. } \sigma = 10.0649155$	$L. s = 2.9725277$
$\sigma = 49^{\circ}. 15'. 58''$	$s = 938, 70$
$L. \sin. Pz = 9.7628894$	$L. T. Pz = 9.8516637$
$L. \sin \odot Pz = 9.9832468$	$L. \text{cof. } \odot Pz = 9.4087306$
$L. \sin. z Q = 9.7461362$	$L. T. PQ = 9.2603943$
	$PQ = 10^{\circ}. 19'$
	$\odot P = 67. 34$
	$\odot Q = 77. 53$
$Log. \text{cof. } zQ = 9.9191694$	$L. T. zQ = 9.8270783$
$L. \text{cof. } \odot Q = 9.3220186$	$L. \sin. \odot Q = 9.9902155$
$L. \text{cof. } \odot z = 9.2411880$	$L. T. z \odot P = 9.8368628$
$\odot z = 79^{\circ}. 58'$	$P \odot z = 34^{\circ}. 29'$
	$B \odot P = 82. 55$
	$B \odot z = 48. 26$
	$B \odot \varphi = 49. 16$
	$z \odot \varphi = 0. 50$
$Log. s = 2.9725277$	$Log. s = 2.9725277$
$L. \text{cof. } z \odot \varphi = 9.9999541$	$L. \sin. z \odot \varphi = 8.1626808$
$L. \odot R = 2.9724818$	$L. \text{cot. } \odot z = 9.2477939$
$\odot R = 939'' = 16'$	$L \omega = 0.3830024$
$z \varphi = 79^{\circ}. 42'$	$\omega = 0'; \odot \varphi \psi = 0^{\circ}. 50'$
	$L. \sin.$

L. sin.  $\frac{2}{3} \varphi = 9.9929444$       Log.  $\frac{2}{3} \psi = 1.3303090$

L.  $\frac{2}{3} \pi = 1.3373646$       L. sin.  $\odot \frac{2}{3} \psi = 8.1626808$

L.  $\frac{2}{3} \psi = 1.3303090$       L.  $\psi \omega = 9.4929898$

L. cos.  $\odot \frac{2}{3} \psi = 9.9999541$       L.  $\zeta = 2.9725277$

L.  $\frac{2}{3} \omega = 1.3302631$       L. Ta.  $\frac{2}{3} \odot \psi = 6.5204621$

$\frac{2}{3} \omega = 21.392 + 2, 47 \pi$        $\frac{2}{3} \odot \psi = 1'$ ;  $B \odot \psi = 49^\circ.17'$

et  $\odot \psi = 917,31 - 2,47.\pi$ .

Hinc distantia centrorum correcta

$917,31 - 2,47.\pi + 0,6523.x + 0,7579.y + 0,0511(\theta + \tau)$ ,  
 $= 918,34 - \omega$  vnde aequatio finalis :

$0 = -1,03 + \omega - 2,47.\pi + 0,6523.x + 0,7579.y + 0,0511(\theta + \tau)$ .

De Observationibus in Lizards point in Anglia institutis.

Elevatio Poli huius loci est  $49^\circ.57'.30''$ , vnde

$Pz = 40^\circ.19'$ . Longitudo statuatur a Merid. Parisin

$0^b.30'.40'' - \theta$ .

I. Tempus observationis  $6^\circ.50'.7'' - \tau$ .

Hoc tempus pomeridianum dat ang.  $\odot Pz$

$= 102^\circ.31'.45''$ . Tempus Parisinum  $7^b.20'.47''$

et  $t = 2^b.53'.7'' = 2,88522$

L.  $t = 0.4601792$

L.  $(\alpha + \beta) = 2.3756636$

L.  $\gamma = 1.5492486$

$\gamma t = 102,1$

$l = 620,0$

L.  $\odot V = 2.8358428$

$\frac{2}{3} V = 722,1$

L.  $\gamma t = 2.0094278$

L.  $\frac{2}{3} V$

492 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

L. ♀ V = 2.8585973

L. ☉ V = 2.8358428

L. T.σ = 10.0227545

σ = 46°. 30'. 1"

L. ♀ V = 2.8585973

L. sin.σ = 9.8605642

L. s = 2.9980331

s = 995. 48.

Tab. V. L. sin. Pz = 9.8109121

Fig. 24. L. sin.☉Pz = 9.9895254

L. sin. z Q = 9.8004375

L. tang. Pz = 9.9286835

L. cof.☉Pz = 9.3364749

L. T.PQ = 9.2651584

PQ = 10°. 26'

☉P = 67. 34

☉Q = 78. 0

L. cof. z Q = 9.8894765

L. cof.☉Q = 9.3178789

L. cof.☉z = 9.2073554

☉z = 80°. 43'

L. T.zQ = 9.9109507

L. sin.☉Q = 9.9904044

L. T.P☉z = 9.9205463

P☉z = 39°. 47'

B☉P = 82. 54

B☉z = 43°. 7'

B☉♀ = 46. 20

z☉♀ = 3. 23

L. s = 2.9980331

L. cof.z☉♀ = 9.9992424

L. ☉R = 2.9972755

☉R = 994" = 17'

z♀ = 80°. 26'

L. s = 2.9980331

L. sin.z☉♀ = 8.7709697

L. cot.☉z = 9.2134051

L. ω = 0.9824079

L. sin.

VENERIS PER SOLEM. 497

L. fin. $z \text{ } \varphi = 9.9939178$	L. $\varphi v = 1.3312824$
L. $\frac{1}{2} \pi = 1.3373646$	L. fin. $\odot \varphi v = 8.7709697$
<hr/>	<hr/>
L. $\varphi v = 1.3312824$	L. $v \omega = 0.1022521$
L. col $\odot \varphi v = 9.9992424$	L. $s = 2.9980331$
<hr/>	<hr/>
L. $\varphi \omega = 1.3305248$	L. T. $\varphi \odot v = 7.1042190$
$\varphi \omega = 21, 40 + 2, 47. \pi$	$\varphi \odot v = 4'$
et $\odot v = 974, 08 - 2, 47: \pi$	B $\odot v = 46. 34'$

Hinc distantia centrorum correcta

$974, 08 - 2, 47. \pi + 0, 6875. x + 0, 7261. y + 0, 0530 (\theta + \tau)$   
 $= 975, 66 + \omega$ , vnde aequatio finalis.

$0 = -1.58 - \omega - 2, 47. \pi + 0, 6875. x + 0, 7261. y + 0, 0530 (\theta + \tau)$

II. Tempus Observationis  $7^b. 8'. 25'' - \tau$

Angulus  $\odot Pz = 107^\circ. 6' 15''$ . Et tempus Parisinum  $7^b. 39'. 5''$ , hinc  $t = 2^b. 34'. 49'' = 2, 58027$

L. $t = 0.4116655$	$\gamma t = 91. 4$
L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$	$l = 620. 0$
L. $\gamma = 1.5492486$	<hr/>
L. $\odot V = 2.7873291$	$\varphi V = 711. 4$
L. $\gamma t = 1.9609141$	
L. $\varphi V = 2.8521139$	Log. $\varphi V = 2.8521149$
L. $\odot V = 2.7873291$	L. fin. $\sigma = 9.8794700$
<hr/>	<hr/>
L. T. $\sigma = 10.0647848$	L. $s = 2.9726439$
$\sigma = 49^\circ. 15' 28''$	$s = 938. 95$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. R r r Log.

498 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS.

Tab. V. Log. fin. Pz = 9.8109121

Fig. 24. Log. fin.  $\odot$ Pz = 9.9803639

L. fin. zQ = 9.7912760

L. cof. zQ = 9.8953435

L. cof.  $\odot$ Q = 9.1654544

L. cof.  $\odot$ z = 9.0607979

$\odot$ z = 83°. 24'

Log. s = 2.9726439

L. cof. z $\odot$ φ = 9.9984529

L.  $\odot$ R = 2.9710968

$\odot$ R = 936'' = 16'

zφ = 83°. 8'

L. fin. zφ = 9.9968736

L.  $\frac{1}{2}$ π = 1.3373646

L. φv = 1.3342382

L. cof. z $\odot$ φ = 9.9984529

L. φω = 1.3326911

φω = 21, 51 + 2, 48 π

et  $\odot$ v = 917, 44 - 2, 48. π

L. T. Pz = 9.9286835

L. cof.  $\odot$ Pz = 9.4684069

L. tang. PQ = 9.3970904

PQ = 14°. 1'

$\odot$ P = 67. 34

$\odot$ Q = 81. 35

L. T. zQ = 9.8959319

L. fin.  $\odot$ Q = 9.9952972

L. T. P $\odot$ z = 9.9006347

P $\odot$ z = 38° 30'

B $\odot$ P = 82. 55

B $\odot$ z = 44. 25

B $\odot$ φ = 49. 15

z $\odot$ φ = 4. 50

Log. s = 2.9726439

L. fin. z $\odot$ φ = 8.9256089

L. cot. z $\odot$  = 9.0633482

L. ω = 0.9616010

$\odot$ φv = 4°. 50'

L. φv = 1.3342382

L. fin. z $\odot$ φ = 8.9256089

L. φω = 0.2598471

L. s = 2.9726439

L. T. φ $\odot$ v = 7.2872032

φ $\odot$ v = 7'

B $\odot$ v = 49°. 22'

vnde

VENERIS PER SOLEM. . . . 499

vnde prodit hæc æquatio finalis :

$0 = -0,90 + \omega - 2.48.\pi - 0,6512.x + 0,7588.y + 0,0510(\theta + \tau).$

Pro Holmia.

I. Tempus obseruationis 8<sup>b</sup>. 23'. 51<sup>''</sup> -  $\tau$ .

Hoc tempus dat Ang.  $\odot Pz = 125^\circ.57'.45''$ .

Tempus Parisinum huius obseruationis est 7<sup>b</sup>. 21'. 11<sup>''</sup>  
et  $t = 2^b.52'.55'' = 2,88194$

L.  $t = 0.4596849$

L.  $(\alpha + \beta) = 2.3756636$

L.  $\gamma = 1.5492486$

L.  $\odot V = 2.8353485$

L.  $\gamma t = 2.0089335$

Log.  $\odot V = 2.8585372$

Log.  $\ominus V = 2.8353485$

L. tang.  $\sigma = 10.0231887$

$\sigma = 46^\circ.31'.44$

L. sin.  $Pz = 9.7107863$

L. sin.  $\odot Pz = 9.9081411$

L. sin.  $z Q = 9.6189174$

$\gamma t = 102, 0$

$l = 620, 0$

$\odot V = 722, 0$

Log.  $\odot V = 2.8585372$

L. sin.  $\sigma = 9.8607699$

Log.  $s = 2.9977673$

$s = 994, 87$

Log. T.  $Pz = 9.7773418$

Log. cos.  $\odot Pz = 9.7888707$

L. T.  $QP = 9.5462125$

$PQ = 19^\circ.23'$

$\odot P = 67.34$

$\odot Q = 86.57$

Tab. V.  
Fig. 22.

R r r 2 Log.

500 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Log. cof. z Q = 9.9587923

Log. cof. O Q = 8.7259721

L. cof. O z' = 8.6847644

O z = 87°. 14'

L. T. z Q = 9.6600418

L. fin. O Q = 9.9923844

L. T. P O z = 9.6606574

P O z = 24°. 36'

B O P = 82. 54

B O z = 58. 18

B O ♀ = 46. 32

z O ♀ = 11. 46

Log. s = 2.9977673

L. cof. z O ♀ = 9.9907766

L. O R = 2.9885439

O R = 974'' = 16'

z ♀ = 86°. 58'

Log. fin. z ♀ = 9.9993911

L. π = 1.3373646

L. ♀ v = 1.3367557

L. cof. O ♀ v = 9.9907766

L. ♀ ω = 1.3275323

♀ ω = 21, 25 + 2, 45. π

et O v = 973, 62 - 2, 45. π

Log. s = 2.9977673

L. fin. z O ♀ = 9.3094737

L. cot. O z = 8.6841719

L. ω = 0.9914129

O ♀ v = 11°. 46'

L. ♀ v = 1.3367557

L. fin. O ♀ v = 9.3094737

L. v ω = 0, 6462294

L. s = 2.9977673

L. T. ♀ O v = 7.6484621

♀ O v = 15'

B O v = 46°. 17'

vnde haec oritur aequatio finalis :

$$0 = -2, 04 - \omega - 2, 45. \pi + 0, 6910. x + 0, 7227. y + 0, 0532 (\theta + \tau)$$

Pro Wardhus.

IV. Tempus observationis 15<sup>b</sup>. 45'. 44'' - τ.

Tempus



VENERIS PER SOLEM.

Tempus ante merid. dat ang.  $\odot Pz$  ad dex-  
tram  $123^{\circ} 34' 0''$ . Tempus Parisinum huius obser-  
vationis est  $13^b 50' 38''$ , hinc  $t = 3^b 36' 42'' = 3,61166$

$L. t = 0.5577776$

$L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$

$L. \gamma = 1.5492486$

$\gamma t = 127, 9$

$l = 620. 0$

$L. \odot V = 2.9334412$

$\ominus V = 492. 1$

$L. \gamma t = 2.1070262$

$L. \ominus V = 2.6920534$

$L. \odot V = 2.9334412$

$L. \odot V = 2.9334412$

$L. \text{cof. } \sigma = 9.9382334$

$L. \text{Tang } \sigma = 9.7586112$

$L. s = 2.9952078$

$\sigma = 29^{\circ} 50' 20''$

$s = 989. 02$

$\text{Log. sin. } Pz = 9.5298638$

$\text{Log. T. } Pz = 9.5563292$

Tab. V.

$\text{Log. sin. } \odot Pz = 9.9207717$

$\text{Log. cof. } \odot Pz = 9.7426520$

Fig. 23.

$L. \text{sin. } z Q = 2.4506355$

$L. T. PQ = 9.2989812$

$PQ = 11^{\circ} 15'$

$\odot P = 67^{\circ} 32'$

$\odot Q = 78. 47$

$\text{Log. cof. } z Q = 9.9819608$

$\text{Log. T. } z Q = 9.4688139$

$L. \text{cof. } \odot Q = 9.2889636$

$\text{Log. sin. } \odot Q = 9.9916241$

$L. \text{cof. } \odot z = 9.2709244$

$L. T. z \odot P = 9.4771898$

$\odot z = 79^{\circ} 15'$

$P \odot z = 16^{\circ} 42'$

$A \odot P = 97^{\circ} 0'$

$A \odot z = 80. 18$

$A \odot \ominus = 29. 50$

$z \odot \ominus = 50. 28$

R r r 3

Log

502 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Log.  $s = 2,9952078$   
 L. cof.  $z \odot \varphi = 9.8038168$

Log<sup>s</sup>  $= 2,9952078$   
 L. fin.  $z \odot \varphi = 9.8871977$

L.  $\odot R = 2.7990246$

L. cof.  $\odot z = 9.2784242$

$\odot R = 629'' = 10' \circ$   
 $z \varphi = 79^\circ. 5'$

L.  $\omega = 2.1608297$

$\omega = 144''; \frac{7}{3} \omega = 3'$

$\odot \varphi \psi = 50^\circ. 31'$

L. fin.  $z \varphi = 9.9920689$

L.  $\varphi \psi = 1.3294335$

L.  $\frac{5}{2} \pi = 1.3373646$

L. fin.  $\odot \varphi \psi = 9.8875102$

L.  $\varphi \psi = 1.3294335$

L.  $\psi \omega = 1.2169437$

L. cof.  $\odot \varphi \psi = 9.8033572$

L.  $s = 2.9952078$

L.  $\varphi \omega = 1.1327907$

L. T  $\varphi \odot \psi = 8.2217359$

$\varphi \omega = 13, 57 + 1, 57. \pi$

$\varphi \odot \psi = 57'$

$\odot \psi = 975, 45 - 1, 57. \pi$

A  $\odot \psi = 28^\circ. 53'$

hinc aequatio finalis.

$0 = +0, 21 + \omega + 1, 56. \pi + 0, 8756. x - 0, 4830. y + 0, 0535(\theta + \tau)$

Pro Petropoli

IV. Tempus observationis  $15^b. 43'. 41'' - \tau$ .

Tempus ante Merid.  $8^b. 16'. 19''$  dat ang  $\odot P = 124^\circ. 4'. 45''$ . Tempus Parisinum huius observationis est  $13^b. 51'. 41''$  et  $t = 3^b. 37'. 45'' = 3, 629166$ .

L.  $t = 0.5598069$

L.  $(\alpha + \beta) = 2,3756636$

L.  $\gamma = 1.5492486$

$\gamma t = 128, 5$

$l = 620, 0$

L.  $\odot V = 2.9354705$

$\varphi V = 491, 5$

L.  $\gamma t = 2.1090555$

L.  $\varphi V$

VENERIS PER SOLEM.

503

L. ♀ V = 2.6915235  
 L. ☉ V = 2.9354705

Log. ♀ V = 2.9354705  
 L. cof. σ = 9.9388644

L. tang. σ = 9.7560530  
 σ = 29°. 41'. 36"

L. s = 2.9966061  
 s = 992, 22

L. sin. Pz = 9.7028849  
 L. sin. ☉ Pz = 9.9181475

L. tang. Pz = 9.7666751  
 L. cof. ☉ Pz = 9.7484967

Tab. V.  
 Fig. 23.

L. sin. z Q = 9.6210324

L. T. PQ = 9.5151718

PQ = 18°. 8'

☉ P = 67. 32

☉ Q = 85. 40

L. cof. z Q = 9.9583288  
 L. cof. ☉ Q = 8.8782854

L. tang. zQ = 9.6627093  
 L. sin. ☉ Q = 9.9987567

L. cof. ☉ z = 8.8366142  
 ☉ z = 86°. 4'

L. T. P☉z = 9.6639526  
 P ☉ z = 24°. 46'  
 A ☉ P = 96. 59

A ☉ z = 72. 13

A ☉ ♀ = 29. 42

z ☉ ♀ = 42°. 31'

Log. s = 2.9966061  
 L. cof. z ☉ ♀ = 9.8675151

Log. s = 2.9966061  
 L. sin. z ☉ ♀ = 9.8298212

L. ☉ R = 2.8641212

L. cot. ☉ z = 8.8373211

☉ R = 731" = 12'  
 z ♀ = 85. 52

L. ω = 1.6637484  
 ω = 46",  $\frac{2}{3}$  ω = 1'  
 ☉ ♀ v = 42'. 32'

L. sin.

504 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

L. fin. $z \varphi = 9.9988689$	L. $\varphi v = 1.3362335$
L. $\frac{1}{2} \pi = 1.3373646$	L. fin. $\odot \varphi v = 9.8299589$
L. $\varphi v = 1.3362335$	L. $v \omega = 1.1661924$
L. cof. $\odot \varphi v = 9.8673992$	L. $s = 2.9966061$
L. $\varphi \omega = 1.2036327$	L. T. $\varphi \odot v = 8.1695863$
$\varphi \omega = 15, 98 - 1.84. \pi$	$\varphi \odot v = 56' \text{ et } A \odot v = 28^\circ. 52'$

Hinc prodit aequatio finalis

$$0 = -0.58 + \omega + 1.84. \pi + 0.8757.x + 0.4827.y + 0.0535(\theta + \tau)$$

Pro Pono

I. Tempus obseruationis  $9^b. 56'. 34'' - \tau$

Tempus hoc dat angulum  $\odot Pz = 149^\circ. 8'. 30''$ .

Tempus vero Parisinum huic obseruationi respondens est  $7^b. 21'. 14''$ , unde  $\tau = 2^b. 52'. 42'' = 2, 87833$

$$\text{Log. } t = 0.4591411$$

$$L. (a + \beta) = 2.3756636$$

$$L \gamma = 1.5492486$$

$$\gamma t = 101, 9$$

$$l = 620, 0$$

$$L. \odot V = 2.8348047$$

$$\varphi V = 721, 9$$

$$L. \gamma t = 2.0083897$$

$$L. \varphi V = 2.8584770$$

$$\text{Log. } \varphi V = 2.8584770$$

$$L. \odot V = 2.8348047$$

$$\text{Log. fin. } \sigma = 9.8610000$$

$$L. \text{ tang. } \sigma = 10.0236723$$

$$L. s = 2.9974770$$

$$\sigma = 46^\circ. 33'. 39''$$

$$s = 994, 21.$$

Tab. V. Log. fin.  $Pz = 9.5942513$

$$L. T. Pz = 9.6306556$$

Fig. 22. Log. fin.  $\odot Pz = 9.7099415$

$$L. \text{ cof. } \odot Pz = 9.9337467$$

$$L. \text{ fin. } z Q = 9.3041928$$

$$L. T. PQ = 9.5644023$$

PQ

PQ = 20° 9'

⊙P = 67. 34

⊙Q = 87. 43

L. cof. z Q = 9.9910119

L. T. z Q = 9. 3129679

L. cof. ⊙Q = 8.6003317

L. fin. ⊙Q = 9.9996550

L. cof. ⊙z = 8.5913436

L. T. z ⊙P = 9. 3133125

⊙z = 87° 46'

P ⊙z = 11° 38'

B ⊙P = 82. 54

B ⊙z = 71. 16

B ⊙♀ = 46. 34

z ⊙♀ = 24. 42.

Log. s = 2,9974770

Log s = 2,9974770

L. cof. z ⊙♀ = 9.9583288

L. fin. z ⊙♀ = 9.6210382

L. ⊙R = 2.9558058

L. cof. ⊙z = 8.5910509

⊙R = 903'' = 15'

L. ω = 1.2095661

z ♀ = 87° 31'

ω = 16''; ω = 0'

⊙♀ v = 24° 42'

Log. fin. z ♀ = 9.9995919

L. ♀ v = 1.3369565

L.  $\frac{z}{s}$  π = 1.3373646

L. fin. ⊙♀ v = 9.6210382

L. ♀ v = 1.3869565

L. v ω = 0.9579947

L. cof. z ⊙♀ = 9.9583288

L. s = 2,9974770

L. ♀ ω = 1.2952853

L. T. ♀ ⊙v = 7.9605177

♀ ω = 19.73 + 2,28.π

♀ ⊙v = 31'; B ⊙v = 46° 3'

⊙v = 974.48 - 2,28.π

Hinc aequatio finalis :

$$0 = - 1, 18 - \omega - 2, 27. \pi + 0, 6940. x + 0, 7199, y + 0, 0535 (\theta + \tau)$$

De obseruationibus in Orenbourg institutis

Elevatio Poli huius loci est  $51^{\circ}. 46'. 0''$  vnde  $Pz = 38^{\circ}. 31'$ . Longitudo vero a Meridiano Parisino statui potest  $3^b. 31'. 16'' - \theta''$ .

III. Tempus obseruationis  $17^b. 5'. 9''$ .

Tempus ante meridiem  $6^b. 54'. 51''$  dat ang.  $\odot Pz = 103^{\circ}. 42'. 45''$ . Tempus Parisinum huius obseruationis est  $13^b. 33'. 53''$ , vnde  $t = 3^b. 19'. 57'' = 3, 3325$

$$\begin{aligned} L. t &= 0.5227702 \\ L. (\alpha + \beta) &= 2.3756636 \\ L. \gamma &= 1.5492486 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \gamma t &= 118. 0 \\ l &= 620. 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. \odot V &= 2.8984338 \\ L. \gamma t &= 2.0720188 \\ L. \text{♀} V &= 2.7007037 \\ L. \odot V &= 2.8984338 \end{aligned}$$

$$\text{♀} V = 502, 0$$

$$\begin{aligned} L. T. \sigma &= 9.8022699 \\ \sigma &= 32^{\circ}. 23'. 8'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. \odot V &= 2,8984338 \\ L. \text{col. } \sigma &= 9.9265805 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. s &= 2.9718533 \\ s &= 937, 25 \end{aligned}$$

Tab. V.  
Fig 23.

$$\begin{aligned} L. \text{fin. } Pz &= 9.7943083 \\ L. \text{fin. } \odot Pz &= 9,9874339 \\ L. \text{fin. } z Q &= 9.7817422 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L. T. Pz &= 9.9008645 \\ L. \text{col. } \odot Pz &= 9.3749696 \\ L. T. PQ &= 9.2758342 \end{aligned}$$

P Q

$$PQ = 10^{\circ} 41'$$

$$\odot P = 67. 32$$

$$\odot Q = 78. 13$$

$$\text{Log. cof. } zQ = 9.9010102$$

$$\text{L. cof } \odot Q = 9.3100798$$

$$\text{L. cof. } \odot z = 9.2110900$$

$$\odot z = 80^{\circ} 39'$$

$$\text{L. T. } zQ = 9.8807900$$

$$\text{L. fin. } \odot Q = 9.9907502$$

$$\text{L. T. } P\odot z = 9.8900398$$

$$P\odot z = 37^{\circ} 50'$$

$$A\odot P = 97. 0$$

$$A\odot z = 59. 10$$

$$A\odot \varphi = 32. 23$$

$$z\odot \varphi = 26. 47$$

$$\text{Log. } s = 2.9718533$$

$$\text{L. cof. } z\odot \varphi = 9.9507775$$

$$\text{L. } \odot R = 2.9226308$$

$$\text{L. } s = 2.9718533$$

$$\text{L. fin. } z\odot \varphi = 9.6538084$$

$$\text{L. cot. } \odot z = 9.2165683$$

$$\odot R = 837'' = 14'; z\varphi = 80^{\circ} 25'$$

$$\text{L. } m = 1.8422306$$

$$m = 69''; \frac{1}{2} m = 2'$$

$$\odot \varphi v = 26^{\circ} 49'$$

$$\text{L. fin. } z\varphi = 9.9938965$$

$$\text{L. } \frac{1}{2} \pi = 1.3373646$$

$$\text{L. } \varphi v = 1.3312611$$

$$\text{L. cof. } \odot \varphi v = 9.9505861$$

$$\text{L. } \varphi v = 1.3312611$$

$$\text{L. fin. } \odot \varphi v = 9.6543086$$

$$\text{L. } v\omega = 0.9855697$$

$$\text{L. } s = 2.9718533$$

$$\text{L. } \varphi \omega = 1.2818472$$

$$\varphi \omega = 19, 13 + 2, 21. \pi$$

$$\odot v = 918, 12 - 2, 21. \pi$$

$$\text{L. T. } \varphi \odot v = 8.0137164$$

$$\varphi \odot v = 35', A\odot v = 31^{\circ} 48'$$

S s s 2

vnde

# 508 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

vnde aequatio finalis :

$$0 = 0,22 - w + 2,21 \pi + 0,8498 x - 0,5269 y + 0,0514(\theta + \tau)$$

IV. Tempus observationis  $17^b. 23'. 37'' - \tau$ .

Tempus ante meridiem dat angulum  $\odot Pz = 99^\circ. 5'. 45''$ , est vero Tempus Parisinum huius observationis  $13^b. 52'. 21''$ , vnde  $t = 3^b. 38'. 25'' = 3^b, 640277$

$$L. t = 0.5611343$$

$$L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$$

$$L. \gamma = 1.5492486$$

$$\gamma t = 128,9$$

$$l = 620,0$$

$$L. \odot V = 2.9367979$$

$$L. \gamma t = 2.1193829$$

$$L. \varphi V = 2.6911699$$

$$L. \odot V = 2.9367979$$

$$\varphi V = 491,1$$

$$L. \odot V = 2.9367979$$

$$L. \text{cof. } \sigma = 9.9392754$$

$$L. \text{Tang. } \sigma = 9.7543720$$

$$\sigma = 29^\circ. 35'. 53''$$

$$\text{Log. } s = 2.9275225$$

$$s = 994,31$$

Tab. V  
Fig. 23

$$\text{Log. fin. } Pz = 9.7943083$$

$$\text{Log. fin. } \odot Pz = 9.9944992$$

$$\text{Log. fin. } z Q = 9.7888075$$

$$L. T. Pz = 9.9308645$$

$$L. \text{cof. } \odot Pz = 9.199.913$$

$$L. T. PQ = 9.0999558$$

$$PQ = 7^\circ. 10'$$

$$\odot P = 57. 32$$

$$\odot Q = 74. 42$$

$$\text{Log. cof. } z Q = 9.8968280$$

$$\text{Log. cof. } \odot Q = 9.4213950$$

$$L. \text{cof. } \odot z = 9.3182230$$

$$\odot z = 77^\circ. 59'$$

$$L. \text{tang. } z Q = 9.8920285$$

$$L. \text{fin. } \odot Q = 9.9843281$$

$$L. T. P\odot z = 9.9077004$$

P\odot



$$P \odot z = 38^{\circ} 38'$$

$$A \odot P = 96. 59$$

$$A \odot s = 58. 1$$

$$A \odot \varphi = 29. 36$$

$$z \odot \varphi = 28. 25$$

$$\text{Log. } s = 2.9975225$$

$$\text{Log. } s = 2.9275225$$

$$L. \text{ cof. } z \odot \varphi = 9.9442409$$

$$L. \text{ fin. } z \odot \varphi = 9.6774975$$

$$L. \odot R = 2.9417634$$

$$L. \text{ cot. } z \odot = 9.3280953$$

$$\odot R = 87^{\circ} 15'$$

$$L. \omega = 2.0031153$$

$$z \varphi = 77^{\circ} 44'$$

$$\omega = 101^{\circ}; \varphi \omega = 2^{\circ}$$

$$\odot \varphi v = 28^{\circ} 27'$$

$$L. \text{ fin. } z \varphi = 9.9899698$$

$$L. v \varphi = 1.3273344$$

$$L. \frac{1}{2} \pi = 1.3373646$$

$$L. \text{ fin. } \odot \varphi v = 9.6779642$$

$$L. v \varphi = 1.3273344$$

$$L. v \omega = 1.0052986$$

$$L. \text{ cof. } \odot \varphi v = 9.9441041$$

$$L. s = 2.9975225$$

$$L. \varphi \omega = 1.2714385$$

$$L. T. \varphi \odot v = 8.007776\pi$$

$$\varphi \omega = 18, 68 + 2, 16. \pi$$

$$\varphi \odot v = 35'; A \odot v = 29^{\circ} 1'$$

hinc  $\odot v = 975, 63 - 2.16. \pi$

et aequatio finalis

$$\odot = 0, 03 + \omega + 2, 16. \pi + 0, 8746. x - 0, 4848. y + 0, 0535 (\theta + \tau).$$

510 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Calculus pro obseruationibus in Orsk institutis.

Eleuatio Poli huius loci est  $51^{\circ}.12'.30''$ .  
 Hinc  $Pz = 39^{\circ}.4'$ . Longitudo vero a Meridiano  
 Parisino statuatur  $3^b.44'.40'' - 0''$ .

III. Tempus obseruationis  $17^b.18'.25'' - \tau$ .

Tempus ante meridiem praebet ang.  $\odot Pz$   
 $= 100^{\circ}.23'.45''$ . Est vero tempus Parisinum  
 $13^b.33'.35''$ , hinc  $t = 3^b.19'.49'' = 3,330277$

$L. t = 0.5224804$	
$L. (a + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 117,9$
$L. \gamma = 1.5492486$	$l = 620,0$
$L. \odot V = 2.8981440$	$\ominus V = 502,1$
$L. \gamma t = 2.0717290$	

Tab. V.  
Fig. 23.

$L. \ominus V = 2.7007902$	$L. \odot V = 2.8981440$
$L. \odot V = 2.8981440$	$L. \cos. \sigma = 9.9264724$
$L. Tang. \sigma = 9.8026462$	$L. t = 2,9716716$
$\sigma = 32^{\circ}.24'.29$	$t = 936,85.$

$Log. \sin. Pz = 9.7994951$	$L. T. Pz = 9.9094022$
$Log. \sin. \odot Pz = 9.9928059$	$L. \cos. \odot Pz = 9.2565233$
$L. \sin. z Q = 9.7923010$	$L. T. PQ = 9.1659255$
	$PQ = 8^{\circ}.20'$
	$\odot P = 67.32$
	$\odot Q = 75.52$
	Log.

VENERIS PER SOLEM.

511

Log. cof. zQ = 9.8946461      L. T. z Q = 9.8977507

Log. cof. OQ = 9.3877087      L. fin. O Q = 9.9866509

L. cof. O z = 9.2823548      L. T. P O z = 9.9110998

O z = 78°. 57'      P O z = 39°. 10'

A O P = 97. 0

A O z = 57. 50

A O ♀ = 32. 24

z O ♀ = 25. 26

Log. s = 2.9716716      Log. s = 2.9716716

L. cof. z O ♀ = 9.9557289      L. fin. z O ♀ = 9.6329233

L. O R = 2.9274005      L. cot. O z = 9.2906713

O R = 846'' = 14'; z ♀ = 78°. 43'

L. ω = 1.8952662  
ω = 78''; ω = 2'; O ♀ v = 25°. 28'

Log. fin. z ♀ = 9.9929673      L. v ♀ = 1.3303319

L.  $\frac{1}{2}$  π = 1.3373646      L. fin. O ♀ v = 9.6334542

L. v ♀ = 1.3303319      L. v ω = 0.9637867

L. cof. O ♀ v = 9.9556087      L. s = 2.9716716

L. ♀ ω = 1.2859406      L. T. ♀ O v = 7.9921145

♀ ω = 19, 31 + 2, 23. π      ♀ O v = 34'; A O v = 31°. 50'

hinc O v = 917, 54 - 2, 23. π

et aequatio finalis:

• = -0, 80 - ω + 2, 22. π + 0, 8495. x - 0, 5272. y

+ 0, 0514 (θ + τ).

IV.

# 312 CALCŪLVS OBSERV. TRANSITVS

## IV. Tempus observationis $17^b. 36'. 57'' - \tau$ .

Tempus ante meridiem dat Ang.  $\odot Pz = 95^\circ. 45'. 45''$ . Tempus Parisinum est  $13^b. 52'. 17''$  et  $t = 3^b. 38'. 21'' = 3,639166$

$$L. t = 0.5619019$$

$$L(a + \beta) = 2.3756636$$

$$L\gamma = 1.5492486$$

$$\gamma t = 128.9$$

$$l = 620.0$$

$$L. \odot V = 2.9366655$$

$$L. \gamma t = 2.1102505$$

$$\varphi V = 491.1$$

$$L. \varphi V = 2.6911699$$

$$L. \odot V = 2.9366655$$

$$L. \varphi V = 2.9366655$$

$$L. \text{ cof. } \sigma = 9.9392431$$

$$L. \text{ Tang. } \sigma = 9.7545044$$

$$\sigma = 29^\circ. 36'. 20''$$

$$L. s = 2.9974224$$

$$s = 994.08$$

Tab. V.  
Fig. 23.

$$\text{Log. fin. } Pz = 9.7994951$$

$$\text{Log. fin. } \odot Pz = 9.9977966$$

$$\text{Log. tang. } Pz = 9.9094022$$

$$L. \text{ cof. } \odot Pz = 9.6020687$$

$$L. \text{ fin. } z Q = 9.7972917$$

$$L. T. P Q = 8.9114709$$

$$P Q = 4^\circ. 40'$$

$$\odot P = 67.32$$

$$\odot Q = 72.12$$

$$L. \text{ cof. } z Q = 9.8915226$$

$$L. \text{ cof. } \odot Q = 9.4852888$$

$$L. \text{ tang. } z Q = 9.9057845$$

$$L. \text{ fin. } \odot Q = 9.9786960$$

$$L. \text{ cof. } \odot z = 9.3768114$$

$$\odot z = 76^\circ. 13'$$

$$L. \text{ Ta. } P \odot z = 9.9270885$$

$P \odot z$

$$P \odot z = 40^{\circ}. 13'$$

$$A \odot P = 96. 59$$

$$A \odot z = 56. 46$$

$$A \odot \varphi = 29. 36$$

$$z \odot \varphi = 27^{\circ}. 10'$$

$$\text{Log. } s = 2,9974224$$

$$\text{L. cof. } z \odot \varphi = 9.9492349$$

$$\text{L. } \odot R = 2.9466573$$

$$\odot R = 884'' = 15'$$

$$z \varphi = 75^{\circ}. 58'$$

$$\text{Log. } s = 2.9974224$$

$$\text{L. fin. } z \odot \varphi = 9.6595173$$

$$\text{L. cot. } \odot z = 9.3897244$$

$$\text{L. } \omega = 2,0466641$$

$$\omega = 111''; \frac{7}{3} \omega = 2'$$

$$\odot \varphi \psi = 27^{\circ}. 12$$

$$\text{L. fin. } z \varphi = 9.9868410$$

$$\text{L. } \frac{2}{3} \pi = 1.3373646$$

$$\text{L. } \psi \varphi = 1.3242056$$

$$\text{L. cof. } \odot \varphi \psi = 9.9491051$$

$$\text{L. } \varphi \omega = 1.2733107$$

$$\varphi \omega = 18.76 + 2, 16. \pi$$

$$\odot \psi = 975.32 - 2, 16. \pi$$

$$\text{L. } \psi \varphi = 1.3242056$$

$$\text{L. fin. } \odot \varphi \psi = 9.6600093$$

$$\text{L. } \psi \omega = 0.9842149$$

$$\text{L. } s = 2.9974224$$

$$\text{L. T. } \varphi \odot \psi = 7.9864925$$

$$\varphi \odot \psi = 33'; A \odot \psi = 29^{\circ}. 3'$$

Hinc prodit aequatio finalis:

$$0 = 0.34 + \omega + 2,16\pi + 0,8741x + 0,4858y + 0,0535(\theta + \tau)$$

### Determinatio accuratior verae Parallaxis Solis et reliquorum elementorum.

I. Quoniam omnibus aequationibus, quas ex observationibus deduximus, nullo modo satisfieri  
 Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Tit      potest,

potest, nisi in plerisque earum, quosdam agnoscamus errores, tam in longitudine, quam in ipsis momenti cuiusque obseruationis commissos, videri posset litteras  $\pi'$ ,  $x'$  et  $y'$  tuto pro nihilo haberi posse, quandoquidem in iis aequationibus, quibus hi valores minus conuenirent, tantum opus esset eiusmodi errores statuere, vt consensus obtineretur, atque hoc etiam modo, istis litteris  $\pi'$ ,  $x'$  et  $y'$  pro lubitu alii valores tribui possent, siquidem nobis permitteretur, dissenfum in errores obseruationum conicere, dummodo hi errores non prodirent nimis magni. Quam ob rem ante omnia dispiciendam est, quantopere in obseruatione cuiusque momenti, etiam ab expertis Astronomis aberrari queat. Quod si autem Astronomorum Parisinorum dissenfum in obseruatione Veneris consideremus, evidens est eum ultra quindecim minuta secunda assurgere, et quoniam in freto Hudsonis singula momenta a duobus Astronomis sunt obseruata, in vltimo contactu externo discrimen adeo 19'' reperitur, nos autem hic eo vsi sumus momento, quod veritati magis consentaneum videbatur, id quod tam feliciter successit, vt omnes quatuor aequationes ad hunc locum relatae mirifice inter se consentiant.

II. Neque tamen hinc est putandum, quasi nihil certi ex illis aequationibus concludi posset, sed pro lubitu litterarum  $\pi'$ ,  $x'$  et  $y'$  valores fingere liceret. Primo enim pro omnibus aequationibus

bus maiores errores admitti non debent, quam revera quandoque commissos esse vidimus, deinde tum demum veros harum litterarum valores definiuisse erimus censendi, quando cuncti errores observationibus tribuendi intra terminos arctissimos fuerint redacti, atque errores tam positivi, quam negativi, quodammodo ad aequalitatem redacti. Quocirca haec regula nobis esto praescripta, ut in eiusmodi valores litterarum  $\pi'$ ,  $x'$ ,  $y'$  inquiramus, unde errores, quos in observationibus admitti oportet et minimi et tam positivi quam negativi nascantur.

III. Atque in hac investigatione statim commode usu venit, ut observationes cum Caianeburgi, tum Wardhusii institutae maxime inter se discrepent, quas ergo ad consensum aliter perducere non licet, nisi pro altero loco certi errores positivi, pro altero vero negativi statuatur. Quam ob rem hoc negotium ita expediamus, ut isti errores vtrinque quam minimi reddantur, simul vero aequationes pro sinu Hudsonis inventas in subsidium vocabimus, quandoquidem eae tam egregie inter se consentiunt, et manifesto caractere veritatis praeditae videntur.

IV. Incipiamus igitur ab Observationibus Caianeburgicis, eamque quae signo IV est notata ab altera N. II. signata subtrahamus, ut error longitudinis loci  $\theta$  ex calculo elidatur, errores vero ob-

T t t 2

serua-

## 516 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

seruationum  $\tau$  tantisper seponamus, hoc modo nunciemur istam aequationem :

$$0 = -1, 28 - 4, 09. \pi - 0, 23. x + 1, 22. y.$$

Simili modo pro Wardhus aequatio III ab aequatione II subtracta suppeditat hanc :

$$0 = +1, 17 + 2\omega - 3, 92. \pi - 0, 21. x + 1, 26. y$$

inter quas, quoniam maxime a se inuicem dissident, capiamus mediam seu earum semisummam, quae erit :

$$0 = -0, 055 + \omega - 4, 00. \pi - 0, 22. x + 1, 24. y.$$

V. Nunc etiam pro Sinu Hudsonis aequationem IV a II subtrahamus et habebimus

$$0 = -0, 140 - 1, 17. \pi - 0, 24. x + 1, 23. y$$

si vero III a II, erit

$$0 = -0, 005 + 2\omega - 1, 24. \pi - 0, 21. x + 1, 27. y$$

quarum semisumma est :

$$0 = -0, 072 + \omega - 1, 20. \pi - 0, 22. x + 1, 25. y$$

quae a superiori ablata relinquit hanc :

$0 = 0, 017 - 2, 80. \pi'$ , vbi commode termini continentes  $x$  et  $y$  euauerunt, quare hinc tuto concludere possumus fore  $\pi' = +0, 01$ , qui valor quum sit tantillus satis declarat praecedentia elementa iam proxime ad veritatem accessisse. Deinde si aequatio IV pro Hudsonis Sinu a I subtrahatur resultat haec

$$0 = +0, 026 - 2\omega - 1, 08. \pi - 0, 20. x + 1, 20. y,$$

a qua



a qua si subtrahatur ista :

$$0 = -0,005 + 2\omega - 1,24 \cdot \pi - 0,21 \cdot x + 1,27 \cdot y$$

prodit

$$0 = +0,031 - 4\omega + 0,16 \cdot \pi + 0,01 \cdot x - 0,07 \cdot y$$

vbi coefficientes ipsorum  $x$  et  $y$  ob paruitatem tuto negligi possunt, tum vero pro  $\pi$  valore inuento substituto, inuenitur  $0 = +0,032 - 4\omega$  et  $\omega = +0,01$  proxime.

Si iam hos valores pro  $\pi$  et  $\omega$  in alterutra earum, vnde valor  $\pi$  est deductus substituamus, quoniam terminum qui continet  $x'$  ob paruitatem coefficientis tuto reicere licet, reperiemus:

$$0 = -0,076 + 1,25 \cdot y \text{ vnde } y = +0,06.$$

VI. Quum igitur hinc inuenerimus  $\pi' = +0,01$ ,  $\omega = +0,01$ ,  $y' = +0,06$ ,  $x' = 0$ , hos valores primo in aequationibus pro Sinu Hudsonis substituamus, et aequationes resultantes ita se habebunt.

I.  $0 = 0,301 + 0,053(\theta + \tau)$ , II.  $0 = 0,149 + 0,051(\theta + \tau)$

III.  $0 = 0,078 + 0,052(\theta + \tau)$ , IV.  $0 = 0,223 + 0,054(\theta + \tau)$

quae optime ad consensum reducentur, si statuatur  $\theta = -4''$ , vnde hi valores pro  $\tau$  emergent

I.  $\tau = -2$ ; II.  $\tau = +1$ ; III.  $\tau = +2$ ; IV.  $\tau = 0$

nisi probabilius videatur, aliquem tantillum errorem ipsius  $x$  agnoscere ex: causa  $x' = -0,2$ , sub qua suppositione aequationes allatae fient:

I.  $0 = 0,164 + 0,053(\theta + \tau)$ ; II.  $0 = 0,020 + 0,051(\theta + \tau)$

III.  $0 = -0,093 + 0,052(\theta + \tau)$ ; IV.  $0 = 0,057 + 0,054(\theta + \tau)$

T t t 3

vbi

## 518 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

vbi si statuatur  $\theta = -3''$ , sequentes valores pro  $\tau$  prodibunt

I.  $\tau = 0$ ; II.  $\tau = +2$ ; III.  $\tau = +5$ ; IV.  $\tau = +2$ .

VIII. Videamus nunc etiam quantos errores obseruationibus tam Caianeburgi, quam Wardhusii factis tribui oporteat, valoribus autem inuentis substitutis, obtinebimus vt sequitur:

Pro Caianeburgo	Pro Wardhusio
II. $0 = 0,031 + 0,051(\theta + \tau)$	II. $0 = 0,49 + \frac{1}{20}(\theta + \tau)$
IV. $0 = 1,292 + 0,054(\theta + \tau)$	III. $0 = -0,74 + \frac{1}{10}(\theta + \tau)$
	IV. $0 = +0,20 + \frac{1}{20}(\theta + \tau)$

Quare pro Caianeburgo si sumamus  $\theta = -13$ , errores obseruationis fient II  $\tau = +12$  et IV  $\tau = -13$ .

Pro Wardhus vero si sumamus  $\theta = +2$ , errores obseruationis fient II.  $\tau = -11$ ; III.  $\tau = +12$  et IV.  $\tau = -6$  vbi certo affirmare licet, vix aliis hypothesibus hos errores minores produci posse.

VIII. His igitur rationibus innixi, singula elementa sequenti modo constituamus.

I. Parallis Solis nobis erit  $\pi = 8,67$  quae respondeat distantiae Solis a terra, quae hoc tempore erat 1,0154. Pro distantia media, quae vnitatem exprimi solet, haec parallaxis aliquanto fiet maior scilicet 8,80 quae quum referatur ad semiaxem telluris, distantia media inter centra Solis et terrae censenda erit aequalis 23436 semiaxibus terrae, hincque

8<sup>76</sup>

que pro perigeo parallaxis = 8,95 et pro Apogeo = 8,65.

II. Quum posuerimus  $x^f = 0$ , erit momentum coniunctionis verae sub Meridiano Parisio.

Temp. med. Iun. 3. 10<sup>b</sup>. 11<sup>l</sup>. 43<sup>u</sup>, quo tempore erat tam Longitudo Solis quam Veneris

2<sup>s</sup>. 13°. 27'. 20<sup>u</sup>

ita vt Longitudo Veneris a Celeb. *la Lande* assignata in Ephemeridib. Astronomicis (Connoissance des tems) augeri debeat 16<sup>u</sup>.

III. Latitudo Veneris hoc ipso momento coniunctionis erat 10<sup>l</sup>. 20<sup>u</sup>, ita vt Latitudo a Celeb. *la Lande* assignata augeri debeat 9<sup>u</sup>.

IV. Seruata semidiametro Solis apparente prouti a Celeb. *la Lande* loco citato assignatur, semidiameter Veneris pro his phaenomenis statui debet 28<sup>u</sup>,67 hincque ipsa diameter 57<sup>u</sup>. 34 seu proxime 57<sup>1</sup>/<sub>3</sub><sup>u</sup>, ita vt illa diameter, quam Celeb. *la Lande* posuerat 59<sup>u</sup>, diminui debeat 1<sup>2</sup>/<sub>3</sub><sup>u</sup>.

IX. Praeterea his elementis constitutis poterimus non solum veram Longitudinem cuiusque loci, vbi obseruationes sunt factae assignare, sed etiam vera momenta, quibus singuli contactus contingere debuerunt, satis probabiliter definire. Vbi notetur quaternos contactus, vt haecenus his quatuor signis I. II. III et IV distingui hisque conformiter etiam errores obseruationum.  $\tau$  similiter distinguamus.

I. Ar-

520 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS.

I. Arcis Principis Wall'ae ad finum Hudso-  
nis Longitudo a Meridiano Parisino occasum versus  
 $6^b. 26'. 19''$  in tempore, et in Grad  $96^\circ. 34'. 45''$

Momentum obseruationis

I.	$\tau = -2$ ,	$0^b. 57'. 3''$
II.	$\tau = +1$ ,	$1^b. 15'. 24''$
III.	$\tau = +2$ ,	$7^\circ. 0'. 47''$
IV.	$\tau = 0$ ,	$7. 19. 21.$

Elevatione Poli existente  $58^\circ. 47'. 30''$ .

II. Loci in Insula S. Dominjci, vbi Cel. *Pingré*  
obseruauit Longitudo  $4^b. 58'. 33''$  in Grad.  $74^\circ. 38'. 15''$ .

Momentum obseruationis

I.	$\tau = -1$	$2^b. 26'. 13''$
II.	$\tau = +1$	$2^b. 44. 43.$

Elevatione Poli existente  $19^\circ. 47'. 3''$ .

III. Loci in Hibernia nomine Caua, Longitu-  
do a Meridiano Parisino  $0^b. 39'. 19''$ , in Grad.  
 $9^\circ. 49'. 45''$ .

Momentum obseruationis

I.	$\tau = +8$	$6^b. 41'. 5''$
II.	$\tau = -8$	$6^b. 59'. 33.$

Elevatione Poli existente  $54^\circ. 51'. 47''$ .

IV. Promontorii Lezard, cuius Longitudo a  
Merid. Parisino  $0^b. 30' 19''$  in Grad.  $7^\circ. 34'. 45''$ .  
Elevatione Poli existente  $49^\circ. 57'. 30''$ .

Momentum obseruationis

I.	$\tau = +6$	$6^b. 50'. 1$
II.	$\tau = -6$	$7. 8. 31.$

V.

V. Pro Grenouico cuius Longitudo a Meridiano Parisino  $0^b. 9'. 16''$  seu  $2^\circ. 19'$ . Eleuatione Poli existente  $51^\circ. 28'. 37''$ .

Momentum obseruationis

- I.  $\tau = -3 \mid 7^b. 11'. 1''$   
 II.  $\tau = -6 \mid 7. 29. 29.$

VI. Pro Parisiis, eleuatione Poli existente  $48^\circ. 50'. 14'$ .

Momentum obseruationis

- II.  $\tau = -3 \mid 7^b. 38'. 46''.$

VII. Pro Holmia Longitudine a Meridiano Parisino supposita  $1^b. 2'. 50''$ , seu in Grad.  $15^\circ. 42'. 30''$  et eleuatione Poli  $59^\circ. 20'. 30''$ .

Momentum obseruationis

- I.  $\tau = +30 \mid 8^b. 23'. 21''$   
 II.  $\tau = +4 \mid 8. 41. 43.$

VIII. Pro Caianeburg Longitudine existente  $1^b. 41'. 53''$ , seu in Grad.  $25^\circ. 28'. 15''$  et eleuatione Poli  $64^\circ. 13'. 30''$ .

Momentum obseruationis

- II.  $\tau = +12 \mid 9^b. 20'. 33''$   
 IV.  $\tau = -12 \mid 15^b. 32'. 39''.$

IX. Pro Petropoli assumpta Longitudine  $1^b. 52'$ , seu in Grad.  $28^\circ$ . Eleuatione Poli existente  $59^\circ. 56'. 23''$ .

- III.  $\tau = +26 \mid 15^b. 25'. 8''$   
 IV.  $\tau = +11 \mid 15. 43. 30.$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. V v v X.

522 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

X. Pro Wardhus assumta Longitudine  $1^b. 55'$   
 $8''$ , seu in Grad.  $28^\circ. 47'$ . Eleuatione Poli existente  
 $70^\circ. 22'. 35''$ .

Momentum obseruationis

II. $\tau = -11$	$9^b. 34'. 22''$
III. $\tau = +12$	$15. 27. 24$
IV. $\tau = -6$	$15. 45. 50.$

XI. Pro Kola cuius Longitudo a Meridiano  
 Parisino  $2^b. 2'. 52''$ .

Momentum obseruat.

II. $\tau = -5$	$9^b. 42'. 9''$
III. $\tau = -3$	$15. 35. 21.$

Eleuatione Poli existente  $68^\circ. 52'. 28''$ .

XII. Pro Ponoï cuius Longitudo  $2^b. 34'. 57''$ ,  
 in Grad.  $38^\circ. 44'. 15''$  et Eleuatio Poli  $67^\circ. 4'. 30''$ .

Momenta obseruationis

I. $\tau = 0$	$9^b. 56'. 34''$
II. $\tau = 1$	$10. 15. 3.$

XIII. Pro Gurief Longitudine a Parisiis sup-  
 posita  $3^b. 18'. 47''$ , seu in Grad.  $49^\circ. 40'. 45$ . Eleua-  
 tione Poli existente  $47^\circ. 7'. 7''$ .

Momentum obseruationis

III. $\tau = -3$	$16^b. 52'. 58''$
IV. $\tau = -16$	$17. 11. 25.$

XIV. Pro Orenburg cuius Longitudo  $3^b. 31'$   
 $16''$ , in Grad.  $52^\circ. 49'$  et eleuatio Poli  $51^\circ. 46'$ .

Momen-

Momentum obseruationis

III.  $\tau = -8$  |  $17^b. 5'. 12''$

IV.  $\tau = -3$  |  $17. 23. 37.$

XV. Pro Orsk, cuius Longitudo a Meridiano Parisino  $3^b. 44'. 30''$  in Grad.  $56^\circ. 7'. 30''$ . Eleuatione Poli existente  $51^\circ. 12'. 32''$ .

Momentum obseruationis

III.  $\tau = -4$  |  $17^b. 18'. 30''$

IV.  $\tau = +4$  |  $17. 36. 54.$

XVI. Pro Iakútsk cuius Longitudo  $8^b. 29'. 49''$ , in Grad.  $127^\circ. 27'. 15''$  et eleuatione Poli  $62^\circ. 1'. 45''$ .

Heic fit IV.  $\tau = -20''$ , vnde verum momentum contactus externi fuit  $22^b. 19'. 16''$ .

X. Manifestum est, Methodum qua hic obseruationes transitus Veneris ad calculum reuocauimus, toto coelo disciepare ab ea Methodo, qua hactenus Astronomi vti sunt soliti, dum tantum binas obseruationes eiusdem nominis in diuersis locis institutas inter se comparauerunt, indeque parallaxin Solis concluderunt, nulla habita ratione errorum, quos tam in Longitudine, quam ipsis obseruationum momentis suspicari oportet; quum e contrario nos hic non solum huiusmodi errorum rationem habuimus; sed etiam calculum ita instruximus, vt etiam diuersi nominis contactus inter se comparari, indeque adeo omnia elementa determinari queant. Ita si secundum Methodum vulgo adhibitam, ae-

V v v 2

qua-

quationum a primis elementis erutarum quarta pro Sinu Hudsonis, subtrahatur a quarta pro Iakutsk et termini litteris  $x$ ,  $y$  et  $\theta$  affecti omittantur, prodit haec aequatio  $8, 7 - 1, 39. \pi = 0$ , vnde deducitur  $\pi = 6, 3$ , quae conclusio sine dubio enormiter a veritate aberrat, cuius aberrationis causa praecipue in litteris  $x$  et  $y$  est quaerenda, quae perperam in Methodo vulgari negliguntur, ex quo intelligitur, quantopere nostra Methodus vulgari sit anteferenda.

---

### ADDITAMENTVM,

continens calculum obseruationum, in California et nonnullis aliis Americae Septentrionalis locis institutarum.

Postquam diu expectatae obseruationes Abbatis de *Chappe*, quae in California circa transitum Veneris instituerat, ad notitiam nostram peruenerunt, nihil nobis prius visum fuit, quam vt easdem calculo subiiceremus et earum comparisonem, cum iis, quae alibi institutae erant faceremus, vt eo maiorem certitudinem de vera quantitate parallaxis Solaris acquireremus. Inuenimus autem conclusiones ex his obseruationibus deductas, adeo egregie consentire cum iis, quas ex obseruationibus ad Sinum Hudsonis institutis elicuimus, vt ne maiorem quidem consensum voto expetere potuerimus. Eo igitur magis calculum harum obseruationum haec adiiciendum putau-



putauimus, quod non solum determinationes prius allatae hinc confirmentur, sed etiam emendari et et rectificari possint.

De Obseruationibus in Castello St. Iosephi Californiae institutis.

Eleuatio Poli huius loci assignata est  $23^{\circ}.3'.37''$ , vnde  $p = 66^{\circ}.56'.23''$  et  $Zz = 12'.20''$ , ex quo fit arcus  $Pz = 67^{\circ}.9'$ . Longitudo huius loci a Meridiano Parisino occidentem versus aestimatur  $7^b.28'.17''$ , quam vero reuera ponamus esse  $7^b.28'.17'' - \theta''$ , ob quam correctionem  $\theta''$ , Longitudo Veneris a Sole augebitur  $\frac{1}{15} \theta''$ , Latitudo vero eius  $\frac{1}{105} \theta''$ .

Obseruatio contactus interni circa ingressum

Facta est d. 3. Iun.  $0^b.17'.27''$ , vnde erit angulus  $\odot Pz = 4^{\circ}.21'.45''$  sinistrorsum. Tempus autem Parisinum verum huius obseruationis erit  $7^b.45'.44''$ , ex quo habetur  $t = 2^b.24'.9'' = 2,4025$  et sequens instituaturs calculus:

Log. $t = 0.3806634$	
L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 58, 1$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 613, 4$
L. $\odot V = 2.7563270$	$\ominus V = 698. 5$
L. $\gamma t = 1.9299120$	
V v v 3	Pro

526 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Pro triangulo  $\odot \varphi V$  est :

$L. \varphi V = 2.8441664$	$Log. \varphi V = 2,8441664$
$L. \odot V = 2.7563270$	$L. \text{fin. } \sigma = 9.8889612$
$L. \text{tang. } \sigma = 10.0878394$	$L. s = 2.9552052$
$\sigma = 50^{\circ}. 45'$	$s = 902. 00$

Pro tempore autem obseruationis est angulus  $B\odot P = 82^{\circ}. 55'$  et  $\odot P = 67^{\circ}. 34'$ , vnde triangulum  $\odot P z$  sic resoluetur :

Tab. VI. Fig. 25	$L. \text{fin. } Pz = 9.9645069$	$L. T. Pz = 10.3753173$
	$L. \text{fin. } \odot Pz = 8.8811925$	$L. \text{cof. } \odot Pz = 9.9987402$
	$L. \text{fin. } zQ = 8.8456994$	$L. T. PQ = 10.3740575$
		$PQ = 67^{\circ}. 5'$
		$\odot P = 67. 34$
		$\odot Q = 0. 29$
	$L. \text{cof. } zQ = 9.9989305$	$L. \text{Tang. } zQ = 8.8467567$
	$L. \text{cof. } \odot Q = 9.9999845$	$L. \text{fin. } \odot Q = 7.9261190$
	$L. \text{cof. } \odot z = 9.9989150$	$L. T. P\odot z = 10.9206377$
	$\odot z = 4^{\circ}. 3'$	$P\odot z = 83^{\circ}. 9'$
		$B\odot P = 82. 54$
		$B\odot z = 0. 15$
		$B\odot \varphi = 50. 45$
		$z\odot \varphi = 51. 0$

Posito itaque angulo  $\odot \varphi \vartheta = z\odot \varphi + \frac{2}{3}\omega$ , calculus erit :

Log.

VENERIS PER SOLEM.

527

Log. $s = 2.95520$	Log. $s = 2.95520$
L. cof. $z \odot \varphi = 9.79887$	L. fin. $z \odot \varphi = 9.89050$

L. $\odot R = 2.75407$	L. cot. $\odot z = 11.14994$
------------------------	------------------------------

$\odot R = 578'' = 9'.28''$       L.  $\omega = 3.99564$   
 $z \varphi = 3.55'$        $\omega = 9900''$ ;  $\frac{2}{3} \omega = 3^\circ.51'$

exactius autem habebitur  $\frac{2}{3} \omega = 3^\circ.27'$ , ideoque  $\odot \varphi \psi = 54^\circ.27'$ , ulterius calculus erit:

L. fin. $z \varphi = 8.8344557$	L. $\frac{2v}{\pi} = 9.2343024$
L. $(\frac{a}{b} - 1) = 0.3998467$	L. fin. $\odot \varphi \psi = 9.9104155$
L. $\frac{2v}{\pi} = 9.2343024$	L. $\frac{vw}{\pi} = 9.1447179$
L. cof. $\odot \varphi \psi = 9.7644849$	L. $\psi \omega = 0.1447179$
L. $\frac{2\omega}{\pi} = 8.9987873$	L. $s = 2.9552052$

$\varphi \omega = +0,0997.\pi$ et	L. T. $\varphi \odot \psi = 7.1895127$
$\odot \psi = 902.00 - 0,0997.\pi$	$\varphi \odot \psi = 0^\circ.5'$
	B $\odot \varphi = 50.45$
	B $\odot \psi = 50.50$

Iam propter augmentum ex  $\psi X$  oriundum  $= +0,6315.x + 0,0421.\theta$  et ex  $\psi Y = +0,7753.y + 0.00.77.\theta$ , habebitur distantia centrorum correcta:

$$902,00 - 0,0997.\pi + 0,6315.x + 0,7753.y + 0,0498.\theta = 918 + v''$$

vnde colligitur

$$16,00 = v - 0.0997.\pi + 0.6315.x + 0.7753.y + 0,0498.\theta$$

Tab. V.  
Fig. 19.

Con-

## Contactus internus circa egressum.

Observatus est  $5^b. 54'. 50''$ , vnde erit angulus  
 $\odot Pz = 88^\circ. 42'. 30''$ . Tempus autem Parisinum  
 huius observationis habetur  $13^b. 23'. 7''$ , vnde  
 $t = 3^b. 13'. 14'' = 3, 22055$

$\text{Log. } t = 0.5079307$	
$L(\alpha + \beta) = 2.3756636$	hinc $\gamma t = -114.0$
$L. \gamma = 1.5492486$	$l = 613.4$
$L. \odot V = 2.8835943$	$\varphi V = 499.4$
$L. \gamma t = 2.0571793$	

Pro triangulo  $\odot \varphi V$  erit :

$\text{Log. } \varphi V = 2.6984485$	$\text{Log. } \odot V = 2.8835943$
$L. \odot V = 2.8835943$	$\text{Log. } \text{cof. } \sigma = 9.9279334$
$L. \text{Tang. } \sigma = 9.8148542$	$\text{Log. } s = 2.9606609$
$\sigma = 33^\circ. 8'$	$s = 913, 40.$

Tab. VI. Quum sit  $\odot P = 67^\circ. 32'$  et  $A \odot P = 97^\circ. 0'$ , pro  
 Fig. 28. triangulo  $\odot Pz$  habebimus

$\text{Log. } \text{fin. } Pz = 9.9645069$	$L. \text{Tang. } Pz = 10.3753173$
$\text{Log. } \text{fin. } \odot Pz = 9.9998896$	$L. \text{cof. } \odot Pz = 8.3529910$
$L. \text{fin. } z Q = 9.9643965$	$L. T. PQ = 8.7283083$

$PQ = 3^\circ. 4'$
$\odot P = 67. 32$
$\odot Q = 64. 28$

Log.

VENERIS PER SOLEM.

529

Log. cof.  $zQ = 9.5897888$  L. Tang.  $zQ = 10.3746116$

L. cof.  $\odot Q = 9.6345137$  L. sin.  $\odot Q = 9.9553676$

L. cof.  $\odot z = 9.2243025$  L. T.  $z \odot P = 10.4192440$

$z \odot = 80^\circ. 21'$  P  $\odot z = 69^\circ. 9'$

A  $\odot P = 97. 0$

A  $\odot z = 166. 9$

A  $\odot \varphi = 33. 8$

$\varphi \odot z = 133. 1$

Compl. = 46. 59

Hinc erit angulus  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + \frac{7}{8} \omega$

L.  $s = 2.96066$  L.  $s = 2.96066$

L. cof.  $z \odot \varphi = 9.83392$  L. sin.  $z \odot \varphi = 9.86401$

L.  $\odot R = 2.79458$  L. cot.  $\odot z = 9.23054$

$\odot R = 623'' = 10'. 23''$  L.  $\omega = 2.05521$

$z \varphi = 80^\circ. 31'$   $\omega = 114''; \frac{7}{8} \omega = 160'' = 2'. 40''$

$\odot \varphi v = 133^\circ. 4'$

Compl. = 46. 56

Uterius calculus. erit

Log sin.  $z \varphi = 9.9940238$  L.  $\frac{z \varphi}{\pi} = 0.3938705$

L.  $(\frac{z}{\varphi} - 1) = 0.3998467$  L. sin.  $\odot \varphi v = 9.8636557$

L.  $\frac{z \varphi}{\pi} = 0.3938705$  L.  $\frac{v \omega}{\pi} = 0.2575262$

L. cof.  $\odot \varphi v = 9.8343246$  L.  $v \omega = 1.2575262$

L.  $\frac{z \omega}{\pi} = 0.2281951$  L.  $s = 2.9606609$

$\frac{z \omega}{\pi} = -1.6912. \pi$  et L. T.  $\varphi \odot v = 8.2968653$

$\odot v = 913,40 + 1.6912. \pi$   $\varphi \odot v = 1^\circ. 8'$

A  $\odot v = 32. 0$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. X x x Quum

## § 53 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

Tab. V. Quum igitur particula  $\psi X$  praebeat decremen-  
 Fig. 21. tum  $= +0,8480.x + 0,0565.\theta$  et  $\psi Y$  incremen-  
 tum  $= +0,5299.y + 0,0053.\theta$ , prodibit distantia  
 centrorum correcta:

$$913,40 + 1,6912.\pi - 0,8480.x + 0,5299.y - 0,0512.\theta \\ = 918 + \nu$$

vnde prodit

$$4,60 = -\nu + 1,6912.\pi - 0,8480.x + 0,5299.y - 0,0512.\theta,$$

at supra erat

$$16,00 = -\nu - 0,0997.\pi + 0,6315.x + 0,7753.y + 0,0498.\theta,$$

multiplicetur igitur haec per  $1 + \frac{1}{36}$  vt prodeat

$$16,44 = -(1 + \frac{1}{36})\nu - 0,1025.\pi + 0,6490.x + 0,7968.y \\ + 0,0512.\theta$$

hac ad priorem addita, fiet

$$21,04 = -(2 + \frac{1}{36})\nu + 1,5887.\pi - 0,1990.x + 1,3267.y,$$

et multiplicando per  $\frac{1}{2} - \frac{1}{36}$  habebimus:

$$10,38 = -\nu + 0,7835.\pi - 0,0981.x + 0,6542.y$$

**Comparatio aequationum iam inuentarum,  
 cum iis quas ex alibi obseruatis contacti-  
 bus internis supra inuenimus.**

I. In hac comparatione instituenda eadem pro-  
 cedamus methode, qua supra aequationes ex obser-  
 uationibus ad Sinum Hudsonis factis deductas, com-  
 parauimus cum iis, quae ex obseruationibus variis in  
 Europa institutis eliciuntur. Hunc in finem istas  
 aequationes heic recensuisse necessum erit et pro  
 contactu

contactu quidem interno circa ingressum, sequentes inuenimus:

- I.  $v = 5, 06 - 2, 5008. \pi + 0, 6477. x + 0, 7619. y$   
pro Grenouico
- II.  $v = 4, 25 - 2, 4700. \pi + 0, 6514. x + 0, 7587. y$   
pro Holmia
- III.  $v = 3, 88 - 2, 4001. \pi + 0, 6536. x + 0, 7568. y$   
pro Caianeburgo
- IV.  $v = 3, 66 - 2, 3204. \pi + 0, 6550. x + 0, 7557. y$   
pro Wardhus
- V.  $v = 3, 53 - 2, 3304. \pi + 0, 6550. x + 0, 7557. y$   
pro Kola

Observationes autem contactus interni pro egressu has praebuerunt aequationes:

- I.  $v = 27, 08 - 1, 8546. \pi - 0, 8624. x + 0, 5061. y$   
pro Petropoli
- II.  $v = 24, 15 - 1, 6001. \pi - 0, 8616. x + 0, 5075. y$   
pro Wardhus
- III.  $v = 23, 70 - 1, 6551. \pi - 0, 8615. x + 0, 5078. y$   
pro Kola
- IV.  $v = 29, 03 - 2, 2752. \pi - 0, 8595. x + 0, 5110. y$   
pro Gurjes.

II. Valorem supra inuentum ipsius  $v$ , qui erat  $v = 10, 36 + 0, 7835. \pi - 0, 0981. x + 0, 6542. y$  unicuique harum aequalem ponendo, eliciemus inde sequentes valores litterae  $x$ .

X x x 2

Ex

Ex contactu interno circa ingressum.

I.  $x = -20,703 + 4,403. \pi - 0,144. y$

II.  $x = -19,520 + 4,341. \pi - 0,139. y$

III.  $x = -18,970 + 4,235. \pi - 0,136. y$

IV.  $x = -18,643 + 4,121. \pi - 0,135. y$

V.  $x = -18,470 + 4,135. \pi - 0,135. y$

his autem valoribus in vnam summam collectis obtinebimus:

$5x = -96,306 + 21,235. \pi - 0,689. y,$

indeque medium sumendo

$x = -19,261 + 4,247. \pi - 0,138. y.$

III. Porro ex contactu interno circa egressum:

I.  $x = 49,042 - 3,451. \pi - 0,194. y$

II.  $x = 45,226 - 3,122. \pi - 0,192. y$

III.  $x = 44,642 - 3,194. \pi - 0,192. y$

IV.  $x = 51,760 - 4,017. \pi - 0,188. y$

quorum summa praebet:

$4x = 190,640 - 13,784. \pi - 0,766. y,$

indeque medium capiendo orietur:

$x = 47,660 - 3,446. \pi - 0,192. y.$

Quodsi prius inuentus valor ipsius  $x$ , ab hoc subtrahatur, emerget aequatio:

$0 = 66,921 - 7,693. \pi - 0,054. y,$  ex qua deducitur

$\pi = 8,$



$\pi = 8,70 - 0,0070.y$ , tum vero hoc valore ipſius  $\pi$  in aequationibus pro  $x$  ſubſtituto, orietur  $x = 17,78 - 0,168.y$ .

IV. Ponamus iam vt ſupra fecimus  $\mu + \nu = 2\lambda$ , et ſi ad valorem ipſius  $\mu$  ex obſervationibus ad Sinum Hudſonis concluſum, addamus valorem ipſius  $\nu$ , quem modo ex obſervationibus Californiae inſtitutis deduximus, obtinebimus:

$2\lambda = -9,98 + 0,2342.\pi - 0,1881.x + 1,2574.y$ , quae aequatio introductis pro  $\pi$  et  $x$  valoribus modo inuentis, in ſequentem mutabitur:

$$2\lambda = -11,296 + 1,2874.y, \text{ vnde } y = 8,77 + 1,55.\lambda.$$

Deinde quum ſit

$\mu - \nu = +10,78 - 1,3328.\pi + 0,0081.x - 0,0510.y$ , ſubſtitutis iterum pro  $\pi$  et  $x$  valoribus inuentis, erit:

$\mu - \nu = -0,67 - 0,0430.y$ , ſeu  $\mu - \nu = -1,05 - \frac{1}{13}\lambda$ . Semidiameter igitur Veneris hinc colligitur  $= 29 - 0,52 - \frac{1}{13}\lambda = 28,48 - \frac{1}{13}\lambda$ . Si igitur ſtatuetur  $\lambda = 0$ , fiet ſemidiameter Veneris  $= 28,48$ , valores autem litterarum  $\mu$  et  $\nu$  erunt:  $\mu = -0,52$  et  $\nu = +0,52$ . Quoniam vero obſervationes pro Sinu Hudſonis dederunt  $\mu = -0,34$  et  $\nu = +0,34$ , minime a vero aberrabitur, ſi horum valorum media ſumantur, vnde prodibit  $\mu = -0,43$  et  $\nu = +0,43$ , atque ſemidiameter Veneris  $= 28,57$ .

57" 14

V. Vt autem aequatio pro castello *St. Iosephi* inuenta comparari queat, cum aequationibus ex obseruationibus contactuum externorum deductis, ad valorem ipsius  $\nu$  addamus  $\mu - \nu = -0,67 - 0,0430 \cdot y$ , vt habeamus

$$\mu = -11,05 + 0,7835 \cdot \pi - 0,0981 \cdot x + 0,6112 \cdot y.$$

At aequationes ex contactibus externis inuentae erant, pro ingressu:

$$\text{Grenouici } \mu = 3,86 - 2,4908 \cdot \pi + 0,6856 \cdot x + 0,7280 \cdot y,$$

pro egressu

$$\text{Caianeburgi } \mu = 22,94 - 1,6883 \cdot \pi - 0,8840 \cdot x + 0,4674 \cdot y$$

$$\text{Gurjesi } \mu = 28,01 - 2,2357 \cdot \pi - 0,8822 \cdot x + 0,4709 \cdot y$$

$$\text{Iakutskii } \mu = 17,65 - 1,0745 \cdot \pi - 0,8798 \cdot x + 0,4754 \cdot y$$

VI. Valorem proinde ipsius  $\mu$  priorem cum his combinando obtinebimus sequentes valores ipsius  $x$

$$x = -19,025 + 4,178 \cdot \pi - 0,149 \cdot y$$

$$x = +43,250 - 3,145 \cdot \pi - 0,183 \cdot y$$

$$x = 49,815 - 3,851 \cdot \pi - 0,179 \cdot y$$

$$x = 36,715 - 2,377 \cdot \pi - 0,173 \cdot y.$$

Prima harum aequationum addita ad eas, quas supra ex ingressu deriuauimus, erit:

$$6x = -115,331 + 25,413 \cdot \pi - 0,838 \cdot y,$$

unde diuidendo per 6

$$x = -19,222 + 4,236 \cdot \pi - 0,139 \cdot y.$$

Deinde

Deinde si summa trium posteriorum, addatur ad summam earum quatuor, quas pro egressu antea inuenimus, fiet

$$7x = 320,420 - 23,157. \pi - 1,301. y \text{ unde}$$

$$x = 45,774 - 3,308. \pi - 0,186. y.$$

Hinc autem deducitur  $\pi = 8,62 - 0,0062. y$  et  $x = 17,274 - 0,165. y.$

VIII. His valoribus ipsorum  $\pi$  et  $x$  in valore pro  $2\lambda$  introductis, erit  $2\lambda = -11,212 + 1,2870. y$  et  $y = 8,71 + 1,55. \lambda$ , porro vero habebitur  $\mu - \nu = -0,56 - 0,0440. y = -0,94 - \frac{1}{11} \lambda$ , ideoqueposito  $\lambda = 0$ , erit  $\mu = -0,47$ ;  $\nu = +0,47$  et semidiameter Veneris =  $28''$ , 53. Simili ratione habebimus  $y = 8,71$ ;  $x = 15,83$  et  $\pi = 8,57$ . Quum vero obseruationes ad Sinum Hudsonis institutae praeberint sequentes valores,  $\mu = -0,34$ ;  $\nu = +0,34$ ;  $y = 9,00$ ;  $x = 15,74$  et  $\pi = 8,66$ , medium sumendo sine sensibili errore statui poterunt:

$$\mu = -0,40; \nu = +0,40; y = 8,85; x = 15,78 \text{ et}$$

$$\pi = 8,62$$

vbi notatu dignum est, hunc valorem ipsius  $\pi$ , proxime eundem esse, quem supra N. III. inuenimus.

IX. Pro vera autem Longitudine Castelli St. Iosephi in California exacte determinanda, subtrahatur aequatio posterior pro hoc loco inuenta a priori vt fiat:

$$11,40 = -1,7909. \pi + 1,4795. x + 0,2454. y + 0,1010. \lambda$$

in

in qua aequatione dum pro  $\pi$ ,  $x$  et  $y$  valores inventi substituuntur, prodibit  $1,320=0,1010.\theta$ , seu  $\theta=13''$ ; adeo vt vera Longitudo huius loci a Parisiis occidentem versus sit:  $7^b.28'.4''$ .

X. Elementa autem Astronomica hinc sequenti ratione determinabuntur. Coniunctio Solis et Veneris contingere debuit Tempore Medio Parisino Iun. 3.  $10^b.11'.39''$ , seu tempore vero Iun. 3.  $10^b.13'.52''$ , quo momento erat:

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| I. Longitudo Solis et Veneris:     | $2^s.13^{\circ}.27'.20''$           |
| II. Latitudo Veneris               | $10'.19'', 8$                       |
| III. Parallaxis Solis Horizontalis | $8'',62$ <small>+ 5</small>         |
| Semidiameter Solis                 | $947''$ , Veneris autem $28'',60$ . |

Hi autem valores adeo exacte obseruationibus in Castello St. Iosephi institutis satisfaciunt, vt pro vtraque error non vltra  $4''$  ascendat, vt enim his valoribus plene satisfiat, contactus internus prior contingere debuit  $4''$  citius, quam obseruatus est, contactus vero internus in egressu  $4''$  tardius contingere debuisset.

### De obseruationibus Noritoni in Pensyluania institutis.

Eleuatio Poli huius loci inuenta est  $40^{\circ}.9'.56''$ , vnde erit arcus  $Zz=16'.53''$  et  $Pz=50^{\circ}.7'$ . Longitudo autem huius loci a Meridiano Parisino versus occidentem aestimata fuit  $5^b.10'.40''$ , quam autem reapse statuimus esse  $5^b.10'.40''-\theta$ .

Con-

Contactus externus.

Veneris immergentis obseruatus est  $2^b. 12'. 49''$ ,  
 unde habetur angulus  $\odot Pz = 33^{\circ}. 12'. 15''$  sinifror-  
 sum. Tempus Parisinum huius obseruationis inci-  
 det in  $7^b. 23'. 29''$ , quod a tempore coniunctionis  
 nuper inuenito subtractum, dat  $t = 2^b. 50'. 23''$   
 $= 2', 83972$

$L. t = 0.4532756$

$L. (\alpha + \beta) = 2.3756636$

hinc  $\gamma t = 100, 5$

$L. \gamma = 1.5492486$

$L. \sin. \gamma t = 619, 8$

$L. \odot V = 2.8289392$

$\log V = 720, 3$

$L. \gamma t = 2.0025242$

Pro triangulo  $\odot \varphi V$

$L. \varphi V = 2.8575134$

$\text{Log. } \varphi V = 2.8575134$

$L. \odot V = 2.8289392$

$L. \sin. \sigma = 9.8633011$

$L. \text{tang } \sigma = 10.0285742$

$L. s = 2.9942123$

$\sigma = 46^{\circ}. 53'$

$s = 986, 76$

Ob angulum  $B \odot P = 82^{\circ}. 54'$  et  $\odot P = 67^{\circ}. 34'$  Tab. V.  
 erit calculus: Fig. 18.

$\text{Log. sin. } Pz = 9.8849945$   $\text{Log. T. } Pz = 10.0779830$

$\text{Log. sin. } \odot Pz = 9.7384343$   $L. \text{ cof. } \odot Pz = 9.9226032$

$L. \text{ sin. } z Q = 9.6234288$   $L. T. PQ = 10.0005862$

$PQ = 45^{\circ}. 2'$

$\odot P = 67. 34$

$\odot Q = 22. 32$

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Y y L. cof.

538 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

L. cof. z Q = 9.9578041    L. Tang. z Q = 9.6656975  
 L. cof. O Q = 9.9685783    Log. sin. O Q = 9.5647163

L. cof. O z = 9.9263824    Log. T. PQ = 10.1009812  
 O z = 32°. 26'

P O z = 51°. 36'  
 B O P = 82. 54

B O z = 31. 18  
 B O q = 46. 53

z O q = 15. 35

Posita iam angulo O q v = z O q + 1/2 w erit:

Log. s = 2.99421    Log. s = 2.99421  
 L. cof. z O q = 9.98373    L. sin. z O q = 9.44917

L. O R = 2.97794    L. cof. O z = 10.19693

O R = 950'' = 16'  
 z q = 32°. 10'    L. w = 2.62031  
 w = 417'' = 7'    w = 10'  
 O q v = 15°. 45'

Vterius calculus erit:

Log. sin. z q = 9.7262249    L. q v = 1.0615789  
 Log. (1/2 - 1/2) = 1.3313542    L. sin. O q v = 9.4386746

L. q v = 1.0615789    L. uv = 0.4952539  
 Log. cof. O q v = 9.9833805    L. s = 2.9942123

L. q w = 1.0449594    L. T. O v = 7.5010412  
 q w = 11.09    q O v = 0°. 11

O v = 986,76 - 11.09 = 975,67.    O v = 46. 42

Sequentem igitur hinc nanciscemur aequationem:  
 975,67 + 0,05200 = 975,60, ex qua sequeretur

si supponere liceret in observatione nullum commissum fuisse errorem.

Contactus internus.

Veneris in Solem ingressi contigit  $2^b.30'15''$   
 unde angulus  $\odot P z = 37^{\circ}.33'.45''$ . Tempus vero  
 Parisinum huius observationis est  $7^b.40'.55''$ , ex  
 quo fit  $t = 2^b.32'.57'' = 2,549166$

$\text{Log. } t = 0.4063983$   
 $L.(a + \beta) = 2.3756636$  hinc  $\gamma t = 90.3$   
 $L. \gamma = 1.5492486$   $l = 619.8$

$L. \odot V = 2.7820619$   $\varphi V = 710.3$   
 $L. \gamma t = 1.9556469$

Pro triangulo  $\odot \varphi V$

$L. \varphi V = 2.8513195$   $L. \odot V = 2.7820619$   
 $L. \text{fin. } \sigma = 9.8813689$   $L. \text{fin. } \sigma = 9.8813689$   
 $L. \text{Tang. } \sigma = 10.0692576$   $L. s = 2.9699506$   
 $\sigma = 49^{\circ}.33'$   $s = 933.15$

Pro tempore observationis quum sit angulus Tab. V.

$B \odot P = 82^{\circ}.55'$  et  $\odot P = 67^{\circ}.34'$  habebimus: Fig. 18.

$\text{Log. fin. } Pz = 9.8849945$   $L. \text{tang. } Pz = 10.0779839$   
 $\text{Log. fin. } \odot Pz = 9.7851049$   $L. \text{cof. } \odot Pz = 9.8990784$   
 $L. \text{fin. } z Q = 9.6760994$   $L. T. PQ = 9.9770614$   
 $PQ = 43^{\circ}.29'$   
 $\odot P = 67.34$   
 $\odot Q = 24.5$   
 $L. \text{cof.}$

540 CALCULVS OBSERV. TRANSITVS

L. col. zQ = 9.9464040      L. T. zQ = 9.7235381  
 L. col. OQ = 9.9604484      L. sin. OQ = 9.6107293

L. col. Oz = 9.9068524      L. T. P Oz = 10.1128088  
 Oz = 36°. 12'      P Oz = 52°. 22'

B O P = 82. 55

B O z = 30. 33

B O ♀ = 49. 33

z O ♀ = 19. 0

Hinc fiet O ♀ v = z O ♀ + 7 ω

L. s = 2.96995

L. s = 2.96995

Log. col. z O ♀ = 9.97567

Log. sin. z O ♀ = 9.51264

Log. O R = 2.94562

Log. cot. Oz = 10.13555

O R = 882'' = 15'

L. ω = 2.61814

z ♀ = 35°. 57'

ω = 4 15''; 7 ω = 10'

O ♀ v = 19°. 10'

Porro calculus erit:

Log. sin. z ♀ = 9.7686966

Log. ♀ v = 1.1040506

L. (1/2 - 1)π = 1.3353540

Log. sin. O ♀ v = 9.5162936

L. ♀ v = 1.1040506

Log. v ω = 0.6203442

L. co. O ♀ v = 9.9752330

Log. s = 2.9699506

L. ♀ ω = 1.0792839

L. tang. ♀ O v = 7.6503936

♀ ω = 12, 003

♀ O v = 0°. 15'

O v = 921, 15

B O v = 49. 18

Hinc aequatio finalis erit 921, 15 + 0.0510  
 = 918.40, vade effeet  $\theta = 54''$ . Si igitur medium  
 fumere-



sumeretur inter ambas has determinationes prodiret  $\theta = -27''$ , et prior observatio  $27''$  citius contingere debuit, posterior vero  $27''$  tardius, at quum observationi contactus interni maior semper habenda videatur fides, statuamus errores observationum esse vt 2 ad -1, adeo vt pro contactu externo sit 0,0530  $(\theta + 2\tau) = -0,07$  pro interno autem 0,0511.  $(\theta - \tau) = -2,75$ , multiplicata posteriori per  $1 + \frac{1}{2}$  erit 0,0530  $(\theta - \tau) = -2,86$  adeoque iam differentia harum aequationum praebet 0,1590.  $\tau = +2,79$ , seu  $\tau = 17''$  et  $\theta = -38''$  vnde vera Longitudo Noritoni a Meridiano Parisino  $5^b. 11'. 18''$ .

**De Observationibus Nouae Cantabrigiae institutis.**

Elevatio Poli huius loci inventa est  $42^{\circ}. 25'$ , ex quo erit  $Zz = 17'. 4''$  et arcus  $Pz = 47^{\circ}. 52'$ . Longitudo huius loci a Parisiis aestimatur  $4^b. 53'. 20''$  statuatur autem reuera esse  $4^b. 53'. 20'' + 4''$ .

**Contactus externus.**

Veneris in Solem ingredientis observatus est  $2^b. 30'. 4''$ , quod tempus praebet angulum  $\odot Pz = 37^{\circ}. 31'. 0''$ . Porro tempus Parisinum huius observationis erit  $7^b. 23'. 24''$ , vnde deducitur  $t = 2^b. 50'. 28'' = 2,84111$ .

Log. $t = 0,4534882$	
L. $(\alpha + \beta) = 2,3756636$	$\gamma t = 100,6$
L. $\gamma = 1,5492486$	$l = 619,8$
L. $\odot V = 2,8291518$	$\odot V = 729,4$
L. $\gamma t = 2,0027368$	

Y y y 3 Hinc

542 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Hinc pro triangulo  $\odot \text{♀} V$

$L. \text{♀} V = 2.8575737$	$Log. \text{♀} V = 2.8575737$
$L. \odot V = 2.8291518$	$L. \sin. \sigma = 9.8631828$
$L. \tan g. \sigma = 10.0284219$	$L. s = 2.9943909$
$\sigma = 46^\circ. 52'$	$s = 987, 17$

Tab. V. Ob angulum  $B\odot P = 82^\circ. 54'$  et  $\odot P = 67^\circ. 34'$   
 Fig. 18. erit:

$L. \sin. Pz = 9.8701613$	$L. T. Pz = 10.0435306$
$L. \sin. \odot Pz = 9.7846117$	$L. \cos. \odot Pz = 9.8993607$
$L. \sin. z Q = 9.6547730$	$L. T. PQ = 9.9429003$
	$PQ = 41^\circ. 15'$
	$\odot P = 67^\circ. 34'$
	$\odot Q = 26. 19$
$L. \cos. z Q = 9.9504583$	$L. T. z Q = 9.7043497$
$L. \cos. \odot Q = 9.9524813$	$L. \sin. \odot Q = 9.6467290$
$L. \cos. z \odot = 9.9029396$	$L. T. P\odot z = 10.0576207$
$\odot z = 36^\circ. 54'$	$z\odot P = 48^\circ. 47'$
	$B\odot P = 82. 54$
	$B\odot z = 34. 7$
	$B\odot \text{♀} = 46. 52$
	$z\odot \text{♀} = 12. 45.$

Hinc erit  $\odot \text{♀} v = z \odot \text{♀} + 10$

Log

Log.  $s = 2.99439$   
 L. col.  $z \odot \varphi = 9.98915$

L.  $s = 2.99439$   
 L. sin.  $z \odot \varphi = 9.34379$

L.  $\odot R = 2.98354$

L. cot.  $z \odot = 10.12446$

$\odot R = 962'' = 16'$   
 $z \varphi = 36^\circ. 38'$

L.  $\omega = 2.46264$   
 $\omega = 290''; \frac{2}{3} \omega = 7'$   
 $\odot \varphi v = 12^\circ. 52'$

Porro calculus erit:

Log. sin.  $z \varphi = 9.7757501$

Log.  $\varphi v = 1.1111041$

Log.  $(\frac{2}{3} - 1) \pi = 1.3353540$

Log. sin.  $\odot \varphi v = 9.3476870$

L.  $\varphi v = 1.1111041$

L.  $v \omega = 0.4587911$

L. col.  $\odot \varphi v = 9.9889560$

L.  $s = 2.9943909$

L.  $\varphi \omega = 1.1000601$

L. T.  $\varphi \odot v = 7.4644002$

$\varphi \omega = 12,591$  et  $\odot v = 974,58$

$\varphi \odot v = 10'$

$B \odot v = 46. 42$

Aequatio igitur finalis hinc deducetur:

$974,58 + 0,0530. \theta = 975,60$ . Ex qua si nullus  
 statueretur error observationis, prodiret  $\theta = 19''$

**Contactus externus.**

Pro ingressu observatus est  $2^b. 47'. 33''$ , unde  
 angulus  $\odot P z = 41^\circ. 53'. 15''$ . Tempus autem  
 Parisinum verum huius observationis erit:  $7^b. 40'. 53''$ ,  
 unde  $t = 2^b. 32'. 59'' = 2,549722$ .

L.  $t = 0.4064928$

L.  $(\alpha + \beta) = 2.3756636$

$\gamma t = 90,3$

L.  $\gamma = 1.5492486$

$l = 619,8$

L.  $\odot V = 2.7821564$

$\varphi V = 710,1$

L.  $\gamma^2 = 1.9557414$

Pro

544 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Pro triangulo  $\odot \varphi V$

$L \varphi V = 2.8513195$	$Log. \varphi V = 2.8513195$
$L \odot V = 2.7821564$	$L. \sin. \sigma = 9.8813689$
$L. \text{tang. } \sigma = 10.0691631$	$L. s = 2.9699506$
$\sigma = 49^{\circ}. 33'$	$s = 933, 15$

Tab. V. Pro tempore observationis quum sit angulus  
Fig. 18.  $B \odot P = 82^{\circ}. 55'$  et  $\odot P = 67^{\circ}. 34'$  erit calculus:

$L. \sin. Pz = 9.8701613$	$L. T. Pz = 10.0435306$
$L. \sin. \odot Pz = 9.8245267$	$L. \text{col. } \odot Pz = 9.8718681$
$L. \sin. zQ = 9.6946880$	$L. T. PQ = 9.9153987$
	$PQ = 39^{\circ}. 27'$
	$\odot P = 67. 34$
	$\odot Q = 28. 7$
$Log. \text{col. } zQ = 9.9389076$	$L. T. zQ = 9.7558783$
$L. \text{col. } \odot Q = 9.9454636$	$L. \sin. \odot Qz = 9.6732684$
$L. \text{col. } \odot z = 9.8843712$	$L. T. P \odot z = 10.0826099$
$\odot z = 39^{\circ}. 59'$	$P \odot z = 50^{\circ}. 25'$
	$B \odot P = 82. 55$
	$B \odot z = 32. 30$
	$B \odot \varphi = 43. 33$
	$z \odot \varphi = 11. 3$

Nunc autem erit  $\odot \varphi v = z \odot \varphi + z \odot v$  Log.

Log. $s = 2.96995$	Log. $s = 2.96995$
L. cof. $z \odot \varphi = 9.99187$	L. sin. $z \odot \varphi = 9.28254$
L. $\odot R = 2.96182$	L. cot. $\odot z = 10.07644$
$\odot R = 916'' = 15'$	L. $\omega = 2.32893$
$z \varphi = 39^\circ. 44'$	$\omega = 213''; \frac{7}{5} \omega = 5'$
	$\odot \varphi v = 11^\circ. 8'$
Log. sin. $z \varphi = 9.8056472$	L. $\varphi v = 1.1410012$
Log. $(\frac{a}{b} -) \pi = 1.3353540$	Log. sin. $\odot \varphi v = 9.2857661$
L. $\varphi v = 1.1410012$	Log. $v \omega = 0.4267673$
L. cof. $\odot \varphi v = 9.9917489$	Log. $s = 2.9699506$
Log. $\varphi \omega = 1.1327501$	Log. T. $\varphi \odot v = 7.4568167$
$\varphi \omega = 13,576; \odot v = 919,57$	$\varphi \odot v = 10'$
	$B \odot v = 49^\circ. 23'$

Hinc prodit aequatio finalis:  $919,57 + 0,0510 \cdot \theta = 918,40$  vnde  $\theta = -20''$ , si igitur ambae aequationes aequalis habeantur pretii, medium sumendo statui poterit  $\theta = -1''$ . Quum autem contactus externus semper multo incertior aestimari debeat interno, statuamus errorem contactus externi esse ad eum interni, vt  $2 : -1$ , eruntque aequationes nostra :  $+0,0530 \cdot (\theta + 2\tau) = 1,02$  et  $+0,0510 \cdot (\theta - \tau) = -1,17$ , posteriori per  $1 + \frac{1}{15}$  multiplicata habetur  $+0,0530 \cdot (\theta - \tau) = -1,22$ , cuius duplo ad priorem addito habemus  $0,159 \cdot \theta = -1,42$ , vnde  $\theta = -9''$  et  $\tau = 14''$ , adeo vt contactus externus  $28''$  citius euenire deluisset; contactus vero internus  $14''$  tardius.

## De Obseruationibus Philadelphiae institutis.

Eleuatio Poli huius loci est  $39^{\circ}.56'.54''$ , ideoque  $Zz = 16'.52''$  et  $Pz = 50^{\circ}.19'.58''$ . Longitudo versus occidentem aestimata est a Parisiis  $5^b.9'.51''$ , quam autem reuera statuamus  $5^b.9'.51''-0$ .

## Contactus exterior.

Veneris immergentis contigit  $2^b.13'.42''$ , vnde ang.  $\odot Pz = 33^{\circ}.25'.30''$ . Tempus Parisinum huius obseruationis erit:  $7^b.23'.33''$ , vnde  $t = 2^b.50'.19'' = 2, 838611$ :

Log. $t = 0.4531059$	
L. $(\alpha + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 100.5$
L. $\gamma = 1.5492486$	$l = 619.8$
L. $\odot V = 2.8287695$	$\varphi V = 720.8$
L. $\gamma t = 2.0023545$	
L. $\varphi V = 2.8575134$	L. $\varphi V = 2.8575134$
L. $\odot V = 2.8287695$	L. sin. $\sigma = 9.8634194$
L. Tang. $\sigma = 10.0287439$	L. $s = 2.9940940$
$\sigma = 46^{\circ}.54'$	$s = 986.49$

Tab. V. Ob angulum  $\angle \odot P = 82^{\circ}.54'$  et  $\odot P = 67^{\circ}.34'$   
Fig. 18. erit calculus:

L. sin. $Pz = 9.8863616$	L. Tang. $Pz = 10.0813231$
L. sin. $\odot Pz = 9.7411251$	L. cos. $\odot Pz = 9.9214406$
L. sin. $zQ = 9.6374867$	L. T. $PQ = 10.0027637$
	PQ

PQ = 45°. 11

⊙ P = 67. 34

⊙ Q = 22. 23

L. cof. zQ = 9.9547011

L. Tang. zQ = 9.6827098

L. cof. PQ = 9.9659806

L. fin. zQ = 9.5806986

L. cof. ⊙ z = 9.9206817

L. Tang. P⊙z = 10.1020112

⊙ z = 33°. 35'

P⊙z = 51. 40

B⊙P = 82. 54

B⊙z = 31. 14

B⊙♀ = 46. 54

z⊙♀ = 15. 40

Positur ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ +  $\frac{2}{3}\omega$ :

L s = 2.99409

L s = 2.99409

L. cof z⊙♀ = 9.98356

L. fin. z⊙♀ = 9.43143

L. ⊙ R = 2.97765

L. cot. ⊙ z = 10.17784

⊙ R = 950'' = 16'

L ω = 2.60336

z♀ = 33. 19'

ω = 401'';  $\frac{2}{3}\omega = 9'$

⊙ ♀ v = 15°. 49'

Viterius calculus erit:

L. sin. z♀ = 9.7397827

L. ♀ v = 1.0751367

Log. ( $\frac{a}{b} - 1$ ) π = 1.3353540

L. sin. ⊙ ♀ v = 9.4354623

L. ♀ v = 1.0751367

L. v ω = 0.5105990

L. cof. ⊙ ♀ v = 9.9832377

L. s = 2.9940940

L. ♀ ω = 1.0583744

L. T. ♀ ⊙ v = 7.5165050

♀ ω = 11,412; ⊙ v = 975,08

♀ ⊙ v = 0°. 11'

B ⊙ v = 46°. 43'

Z z z 2

Sequens

548 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS

Sequens igitur hinc prodit aequatio finalis:  $975,08 + 0,0530 \cdot \theta = 975,60$ , vnde fequeretur  $\theta = +10''$ .

Contactus internus.

Veneris in ingressu obseruatus est  $2^b.31'28''$ , vnde fiet ang.  $\odot Pz = 37^\circ.52'.0''$ . Tempus Parisinum huius obseruationis erit:  $7^b.41'.19''$ , ex quo erit  $t = 2^b.32'.33 = 2,5425$ .

$L. t = 0.4052610$	
$L.(\alpha + \beta) = 2.3756636$	$\gamma t = 90, 1$
$L. \gamma = 1.5492486$	$l = 619. 8$
$L. \odot V = 2.7809246$	$\ominus V = 709. 9$
$L. \gamma t = 1.9545096$	

Pro triangulo  $\odot \ominus V$

$L. \ominus V = 2.8511972$	$L. \ominus V = 2.8511972$
$L. \odot V = 2.7809246$	$L. \sin. \sigma = 9.8817992$
$L. Tang \sigma = 10.0702726$	$L. s = 2.9693980$
$\sigma = 49^\circ. 37'$	$s = 931. 96$

Tab. V. Pro tempore obseruationis est angulus  $B \odot P$   
 Fig. 18.  $= 82^\circ. 55'$  et  $\odot P = 67^\circ. 34'$ :

$Log. \sin. Pz = 9.8863616$	$Log. T. Pz = 10.0813231$
$Log. \sin \odot Pz = 9.7880453$	$Log. \cos. \odot z = 9.8973199$
$L. \sin. z Q = 9.6744069$	$L. T. PQ = 9.9786430$
	$PQ = 43^\circ. 36'$
	$\odot P = 67. 34$
	$\odot Q = 23. 58$
	Log.



Log. cof. z Q = 9.9451255	Log. T. z Q = 9.7293230
L. cof. ⊙ Q = 9.9608426	Log. fin. ⊙ Q = 9.6087454
L. cof. ⊙ z = 9.9059681	L. T. z ⊙ P = 10.1205776
⊙ z = 36°. 22'	P ⊙ z = 52°. 51'
	B ⊙ P = 82. 55
	B ⊙ z = 30. 4
	B ⊙ ♀ = 49. 37
	z ⊙ ♀ = 19. 33

Statuatur ⊙ ♀ v = z ⊙ ♀ +  $\frac{7}{5}$  ω

Log. s = 2.96940	Log. s = 2.96940
L. cof. z ⊙ ♀ = 9.97421	L. fin. z ⊙ ♀ = 9.52456
L. ⊙ R = 2.94361	L. cot. ⊙ z = 10.13290
⊙ R = 878'' = 15'	L. ω = 2.62686
z ♀ = 36°. 7'	ω = 423''; $\frac{7}{5}$ ω = 10'
	⊙ ♀ v = 19°. 43'

Porro calculus erit :

Log. fin. z ♀ = 9.7704332	L. ♀ v = 1.1057872
L. ( $\frac{z}{s} - 1$ ) π = 1.3353540	L. fin. ⊙ ♀ v = 9.5281053
L. ♀ v = 1.1057872	L. v ω = 0.6338925
L. cof. ⊙ ♀ v = 9.9737615	L. s = 2.9693980
L. ♀ ω = 1.0795487	L. T. ♀ ⊙ v = 7.6644945
♀ ω = 12,010, ⊙ v = 919,85	♀ ⊙ v = 0°. 16'
	B ⊙ v = 49°. 21'

Z z z 3

Erit

Erit igitur aequatio finalis:  $919,85 + 0,0510\theta = 918,40$ . Statuamus iam vt in antecedentibus errorem prioris obseruationis, esse ad eum posterioris vt 2: - 1 et habebimus has aequationes:  $+ 0,0530(\theta + 2\tau) = 0,52$ ;  $0,0510(\theta - \tau) = - 1,45$ , ex quibus colligitur  $\theta = - 15''$  et  $\tau = 13''$ . Longitudo igitur vera Philadelpiae erit:  $5^b. 10'. 6''$ .

**Tabula pro computandis distantiiis inter Zenith verum et Zenith apparens, pro data eleuatione Poli.**

**Tab VI.** I. Sit DC axis terrae, centrum vero eius  
**Fig. 27.** in C et ALB meridianus per datum locum L transiens, pro hoc igitur loco duo puncta in coelo sollicite distinguenda sunt, quae nobis Zenith dicentur, primum horum punctorum est Zenith verum  $z$  quod determinatur radio CL producto vel linea Lz ea est, quae producta per ipsum centrum telluris transit. Zenith vero apparens est punctum Z ad quod dirigitur linea verticalis LZ, quae ad ipsam telluris superficiem in L est perpendicularis, et quae intus producta diametrum aequatoris in O fecerit, iam vero euidens est angulum AOL exprimere eleuationem Poli in puncto L.

II. Pro quouis igitur terrae loco L, cuius datur eleuatio Poli, determinare oportet Zenith verum  $z$  vel angulum ACL et distantiam a centro CL.  
 Euidens

Euidens autem est, Zenith verum inueniri in Meridiano loci et a Polo aliquanto remotius esse, quam Zenith apparens  $Z$ , differentia existente arcu  $Zz$  vel angulo  $CLO$ .

III. Sit femiaxis telluris  $CD = a$  et diameter aequatoris  $AC = c$  et quoniam differentia inter  $a$  et  $c$  minima est, ponamus  $c = (1 + \delta) a$ , vbi per mensuras graduum telluris inuenta est  $\delta = \frac{1}{153}$ ; hinc considerari potest figura  $ALB$ , tamquam ellipsis cuius axis principalis  $CA = c$ , coniugatus vero  $CD = a$ .

IV. Ducatur ex puncto  $C$  ad axem principalem perpendicularis  $LX$  et nominatis abscissa  $CX = x$  et applicata  $XL = y$ , erit  $yy = \frac{aa(cc - xx)}{cc}$ , vnde fit subnormalis  $XO = \frac{aa}{cc} \frac{x}{y}$ , hincque tangens anguli  $AOL = \frac{XL}{XO} = \frac{cc \cdot y}{aa \cdot x}$  et distantia  $CL = \sqrt{xx + yy}$ .

V. Sit iam eleuatio Poli in  $L = 90^\circ - p$ , vel angulus  $AOL = 90^\circ - p$ , atque habebitur haec aequatio  $\text{Cotang. } p = \frac{cc \cdot y}{aa \cdot x}$ , seu  $\text{tang. } p = \frac{aa \cdot x}{cc \cdot y}$ , vnde sumtis quadratis  $c^2 y^2 \cdot \text{tang. } p^2 = a^2 x^2$  ideoque  $cc(cc - xx) \text{ tang. } p^2 = aax^2$ , et  $x = \frac{cc \cdot \text{tang. } p}{\sqrt{aa + cc \text{ tang. } p^2}}$  et  $y = \frac{aa}{\sqrt{aa + cc \text{ tang. } p^2}}$ , vnde deducitur  $\text{tang. } ACL = \frac{y}{x} = \frac{aa}{cc \text{ tang. } p}$ , seu  $\text{cot. } ACL = \frac{cc \text{ tang. } p}{aa}$  et distantia  $CL = \frac{a}{\sqrt{a^2 + cc \text{ tang. } p^2}}$ .

VI. Quum iam sit  $\delta$  fractio admodum exigua, erit  $\text{tang. } CLO = \frac{(cc - aa) \text{ tang. } p}{aa + cc \text{ tang. } p^2} = \frac{\delta \text{ tang. } p}{1 + \text{tang. } p^2} = \delta \text{ tang. } p \text{ cof. } p^2$   
 $= \delta$

=  $\delta \sin. 2 p$  proxime. Vt autem hoc spatium in minutis secundis exprimatur, addendus est Logarithmo  $\sin. 2 p$  hic: Logarithmus constans 3, 0133951.

VII. Ponatur distantia  $LC = z$  et quoniam  $zz = xx + yy$ , ob  $xx = \frac{c^2 \cdot \text{tang. } p^2}{a^2 + c^2 \cdot \text{tang. } p^2} = \frac{a^2(1 + \delta) \text{tang. } p^2}{1 + (1 + \delta) \text{tang. } p^2}$   
 et  $yy = \frac{a^2}{a^2 + c^2 \text{tang. } p^2} = \frac{a^2}{1 + (1 + \delta) \text{tang. } p^2}$ , erit  $zz = \frac{aa(1 + (1 + \delta) \text{tang. } p^2)}{1 + (1 + \delta) \text{tang. } p^2}$   
 $= aa + \frac{2 \delta a a \text{ tang. } p^2}{1 + (1 + \delta) \text{tang. } p^2} = aa + \frac{2 \delta a a \text{ tang. } p^2}{1 + \text{tang. } p^2} = aa(1 + 2 \delta \sin. p^2)$ ,  
 unde  $z = a(1 + \delta \sin. p^2)$ ; pro quouis igitur loco, cuius datur eleuatio Poli  $90^\circ - p$ , distantia  $CL = z$  erit ob  $\delta = \frac{1}{2000}$ ,  $z = a(1 + \frac{\sin. p^2}{2000}) = a(1 + \frac{1}{2000} - \frac{1}{2000} \cos. 2p)$   
 vel  $z = a(1, 0025 - 0, 0025 \cdot \cos. 2p)$ .

Distantia

Distantia Zenith appa- rentis a Polo		Z z	CL	Distantia Zenith appa- rentis a Polo		Z z	CL
$\rho$				$\rho$			
0°	0''	1,000000		25	790	1,000893	
1	36	1,000002		26	813	1,000961	
2	72	1,000006		27	834	1,001031	
3	108	1,000014		28	855	1,001102	
4	144	1,000024		29	875	1,001175	
5	179	1,000038		30	893	1,001250	
6	214	1,000055		31	911	1,001326	
7	249	1,000074		32	927	1,001404	
8	284	1,000097		33	942	1,001483	
9	319	1,000122		34	956	1,001564	
10	353	1,000151		35	969	1,001645	
11	386	1,000182		36	981	1,001728	
12	419	1,000218		37	991	1,001811	
13	452	1,000255		38	1001	1,001895	
14	484	1,000293		39	1009	1,001980	
15	516	1,000335		40	1016	1,002066	
16	547	1,000380		41	1021	1,002152	
17	577	1,000428		42	1026	1,002239	
18	606	1,000478		43	1029	1,002326	
19	635	1,000530		44	1030	1,002413	
20	663	1,000585		45	1031	1,002500	
21	690	1,000642		46	1030	1,002587	
22	716	1,000702		47	1029	1,002674	
23	742	1,000763		48	1026	1,002761	
24	766	1,000827		49	1021	1,002848	

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. A a a a Distan.

554 CALCVLVS OBSERV. TRANSITVS etc.

Distantia Zenith appa- rentis a Polo			Distantia Zenith appa- rentia a Polo		
$p$	Z z	C L	$p$	Z z	C L
50°	1016 <sup>11</sup>	1,002934	71	635	1,004470
51	1009	1,003020	72	606	1,004522
52	1001	1,003105	73	577	1,004572
53	991	1,003189	74	547	1,004620
54	981	1,003272	75	516	1,004665
55	969	1,003355	76	484	1,004707
56	956	1,003436	77	452	1,004745
57	942	1,003517	78	419	1,004782
58	927	1,003596	79	386	1,004818
59	911	1,003674	80	353	1,004849
60	893	1,003750	81	319	1,004878
61	875	1,003825	82	284	1,004903
62	855	1,003898	83	249	1,004926
63	834	1,003969	84	214	1,004945
64	813	1,004039	85	179	1,004962
65	790	1,004107	86	144	1,004976
66	766	1,004173	87	108	1,004986
67	742	1,004236	88	72	1,004994
68	716	1,004298	89	36	1,004998
69	690	1,004358	90	0	1,005000
70	663	1,004415			

DETER-

# DETERMINATIO LONGITVDINIS GEOGRAPHICAE OBSERVATORII ORENBVRGENSIS.

Auctore

W. L. K R A F F T.

**E**x Veneris sub Sole transeuntis obseruationibus vsitata Astronomis methodo parallaxis Solis horizontalis triplici modo potest inuestigari, dum aut durationes totius transitus, aut distantiae centrorum Veneris et Solis minimae, aut denique momenta contactuum limborum, diuersis in locis obseruata; inter se comparantur. Postremae vero huic methodo, quae in obseruatione Veneris Orenburgi a me facta locum sola obtinet, id inprimis proprium est, vt eius ad propositam de parallaxi solari quaestionem applicatio in assumenda loci, vbi obseruatio est instituta, longitudine geographica summam sibi vindicet praecisionem. Quaquam autem nouae methodi Illustr. *Euleri* in superioribus expositae in eo praesertim insignis praestantia cernitur, quod ea tam exactam longitudinis geographicae cognitionem non requirat, sed errores potius in eius aestimatione commissos ex ipsis calculis pro parallaxi Solis instituendis corrigat; hoc tamen insigne commodum pro iis tantum locis in ista methodo obtineri pot-

A a a a 2 est,

est, ubi plures Veneris observationes simul sunt institutae. Orenburgi igitur cum non, nisi egressum Veneris observare potuerim; operae pretium duxi, quotquot observationum mearum a Celeberr. Dno. Academico *Rumovski* in superioribus paginis expositarum definiendae longitudini observatorii mei sunt idoneae, omnes denuo ad examen revocare et determinationes inde resultantes vni heic obtutui sistere. Inferuant igitur huic disquisitioni

### *I. Eclipses Satellitum Iouis.*

Observat. 1<sup>ma</sup>.

Die 6<sup>o</sup> Maii 1769. Emissio II<sup>di</sup> Satell. Orenburgi 9<sup>b</sup>. 48'. 44'' temp. ver. demtis scilicet 10<sup>'</sup> ob rationem pag. 194 allegatam.

Eadem emissio Orskae quidem est observata: ista tamen observatio cum supra pag. 251. declaratur dubia, hic admitti nequit.

Ibidem vero observata est Emiss. II. Satellitis  
die 17<sup>o</sup> Junii 12<sup>b</sup>. 3'. 33''  
vnde, demto tempore revolutionibus  
Satellitis interim peractis debito 39<sup>d</sup>. 2<sup>b</sup>. 1'. 53''  
prodit tempus verum Emiss. II. Satell.

Orskae die 6 <sup>o</sup> Maii	10 <sup>b</sup> . 1'. 40''.
Orenburgi	9 <sup>b</sup> . 48'. 44''.

Differ. merid. inter Orskam et Orenburgum

---

0<sup>b</sup>. 12'. 56''.

Obser-



OBSERVATORII ORENBVRGENSIS. 557

Observuat. 2<sup>da</sup>.

Die 7<sup>ra</sup> Junii Emerf. II. Satell. Orenburgi  
 $9^b. 14'. 59''$ . temp. ver. Observatio, vt notatur in  
 diario meo, perbona visa.

Observata vero est a Cel. Virò, *Lowitz* in op-  
 pido Gurjef Emerf. II<sup>di</sup> Satellitis

	die 11 <sup>ra</sup> Junii	$11^b. 35'. 23''$ .
vnde, subtractis	7 <sup>d</sup> .	$2^b. 33' 5''$ .
prodit tempus verum Emerf. II. Satell.		
	Gurjefi die 7 <sup>ra</sup> Junii	$9^b. 2'. 13''$ .
	Orenburgi	$9^b. 14'. 59''$ .

Differ. merid. inter Gurjef et Orenbur-  
 gum - - - - -  $0^b. 12'. 41''$ .

Observuat. 3<sup>ta</sup>.

Die 13<sup>ra</sup> Junii observata est Emerf. II. Satell.  
 Orenburgi - -  $11^b. 48'. 31''$ . t. v.  
 Gurjefi - -  $11^b. 35'. 23''$ . t. v.

Differ. merid. inter Gurjef et  
 Orenburgum - - - - -  $0^b. 13'. 8''$ .

Observuat. 4<sup>ta</sup>.

Die 18<sup>to</sup> Junii, quo ad horologium meum me-  
 ridies verus erat  $0^b. 6'. 33''$ , observata est Orenbur-  
 gi Emerfio I. Satell. monstrante horologio  $9^b. 58'$ .  
 $56''$ . Die sequente meridies verus erat  $0^b. 3'. 55''$ ;  
 vnde colligitur tempus verum Emerf. I. Satellitis

A a a a 3 die

die 18. Junii Orenburgi - - - - - 9<sup>b</sup> 53'. 29".  
 Eadem obseruata est Gurjefi - - - - - 9<sup>b</sup> 41'. 11".

Differ. merid. inter Gurjef et Orenburgum - - - - - 0<sup>b</sup> 12'. 18".

Cum igitur sit differentia meridianorum inter Lutetias Parisiorum

et Orskam 3<sup>b</sup> 44'. 24". pag. 273

et oppidum Gurjef 3<sup>b</sup> 18'. 42". pag. 191

sequentes pro longitudine Orenburgi determinationes prodeunt :

Orenburgum a Lutetis Parisiorum versus orientem distat

ex obseru. Emerf. II. Sat. die 6. Maii	3 <sup>b</sup> 31'. 28".
- - - - - 7. Junii	3 <sup>b</sup> 31'. 26".
- - - - - 14. Junii	3 <sup>b</sup> 31'. 50".
- - - - - I. Satell. d. 29. Junii	3 <sup>b</sup> 31'. 0".

ex quibus colligitur determinatio media

3<sup>b</sup> 31'. 25".

Reliquis tribus obseruationibus ob rationes pag. 225 229 et 235 recensitas hic tuto uti non licet.

## II. Eclipsis Solaris.

Obseruat. 1<sup>ma</sup>.

Initium eclipsis solaris obseruatum est Orenburgi

die 25. Maii 23<sup>b</sup> 30'. 22". temp. ver.

per

OBSERVATORII ORENBURGENSIS. 559

perexiguo Lunae vestigio in limbo Solis iam conspicuo.

Calculus huius observationis secundum methodum Illustr. *Euleri* pag. 335. expositam ita se habet.

Ex tabulis astronomicis correctis inuenitur Tempus medium coniunctionis verae Solis et Lunae, Parisiis 1769. Jun. 3<sup>d</sup>. 20<sup>b</sup>. 28'. 31''.

Longitudo Solis 2<sup>s</sup>. 13°. 51'. 55<sup>h</sup>.

Latitudo Lunae 55<sup>r</sup>. 27<sup>h</sup>. bor.

Posita ergo differentia meridianorum Parisini et Orenburgensis 3<sup>b</sup>. 31<sup>k</sup>. 0<sup>h</sup>. tempori obseruati initii respondet Parisiis tempus verum 19<sup>b</sup>. 59'. 22<sup>h</sup> et tempus medium 19<sup>b</sup>. 57'. 11<sup>h</sup>; vnde momentum propositae obseruationis praecessit epocham coniunctionis verae interuallo temporis 31'. 20<sup>h</sup> vt sit  $t = 1880<sup>h</sup>$ . Ex quo, depromtis ex tabula pag. 350 motibus horariis Solis et Lunae, colligitur, decrescere longitudinem Solis quantitate 0,0397.  $t$ ; longitudinem vero Lunae quantitate 0,6316.  $t$ ; latitudo autem Lunae interim crescit quantitate 0,0574.  $t$ ; vt sit

$$\odot L = 57' 15'' \text{ et } \ominus L = 0,5919. t = 18'. 33.$$

Longitudinis Solis, quae est 2<sup>s</sup>. 13°. 50'. 40<sup>h</sup>, complementum ad tria signa dat angulum  $\odot \pi P = 16°. 9'. 20''$ ; vnde  $\text{ob. } \pi \odot = 90^\circ$  et  $P \pi = \text{obliquitati eclipticae} = 23°. 28'. 9''$ , prodit

EX

560 LONGITVDO GEOGRAPHICA

ex resol.  $\Delta$ li sphaerici  $\odot \pi P$ .

$\text{Cof. } \odot P = \text{fin. } P \pi \cdot \text{cof. } \odot \pi P$	$\text{Tang. } \pi \odot P = \text{tang. } P \pi \cdot \text{fin. } \odot \pi P$
$l. \text{cof. } \odot \pi P = 9,9825018$	$l. \text{tang. } P \pi = 9,6376624$
$l. \text{fin. } P \odot = 9,6001617$	$l. \text{fin. } \odot \pi P = 9,4444290$
$l. \text{cof. } \odot P = 9,5826635$	$l. \text{tang. } \pi \odot P = 9,0820914$

unde colligitur

distancia Solis a Polo  $\odot P = 67^\circ. 30'. 34''$ . angulus  $\pi \odot P = 6^\circ. 53'. 18''$ ; hincque angulus  $P \odot A$ , quo circulus declinationis  $P \odot$  ad eclipticam  $\odot A$  inclinatur,  $= 96^\circ. 53'. 18''$ .

Observatio facta est  $29'. 38''$  ante meridiem verum; vt circulus horarius, momento obseruationis per Solis centrum transiens, a meridiano Orenburgensi versus orientem remotus fuerit interuallo  $\odot P A = 7^\circ. 24'. 30''$ . Cum iam fit eleuatio poli  $p = 51^\circ. 45'. 56''$ ; sumto in meridiano  $PA$  arcu  $PZ = 38^\circ. 14'. 4''$ ; erit  $Z$  Zenith apparens, a quo verum Zenith geocentricum  $z$  distat arcu  $Z z = \frac{1}{256} \text{ fin. } 2p = 16'. 52$ ; vt sit  $Pz = 38^\circ. 30'. 56''$ ; ex quo ducta normali  $z Q$  dabit

resolut.  $\Delta$ li sphaerici  $P z Q$

$\text{fin. } z Q = \text{fin. } z P \cdot \text{fin. } z P \odot$	$\text{tang. } P Q = \text{tang. } z P \cdot \text{cof. } z P \odot$
$l. \text{fin. } z P = 9,7942978$	$l. \text{tang. } z P = 9,9008471$
$l. \text{fin. } z P \odot = 9,1103868$	$l. \text{cof. } z P \odot = 9,9963595$
$l. \text{fin. } z Q = 8,9046846$	$l. \text{tang. } P Q = 9,8972066$
$z Q = 4^\circ. 36'. 16$	$P Q = 48^\circ. 16'. 54''$

hinc

hinc  $\odot Q = \odot P - P Q = 29^{\circ}.13'.40''$  vnde porro habetur

ex resol.  $\Delta$ li sphaer.  $\odot z Q$

$\text{Cof. } z \odot = \text{cof. } z Q \cdot \text{cof. } \odot Q$	$\text{tang. } P \odot z = \frac{\text{tang. } Z Q}{\text{sin. } Z Q}$
$l. \text{ cof. } z Q = 9,9985953$	$l. \text{ tang. } z Q = 8,9060692$
$l. \text{ cof. } \odot z = 9,9408577$	$l. \text{ sin. } \odot Q = 9,6886714$
$l. \text{ cof. } z \odot = 9,9394530$	$l. \text{ tang. } P \odot z = 9,2173978$
	$P \odot z = 9^{\circ}.22'.3''$

vnde prodit

distancia Solis a Zenith  $z \odot = 29^{\circ}.33'.24''$  et angulus circuli verticalis cum ecliptica  $z \odot A = P Q A - P \odot z = 87^{\circ}.31'.15''$

In triangulo  $\odot C L$ , quod tanquam rectilineum spectare licet, est

$\text{tang. } \odot \odot A = \frac{c L}{\odot b}$	$\odot \odot = \frac{c L}{\text{sin. } \odot \odot A}$
$l. \odot L = 3,9353267$	$l. \odot L = 3,5359267$
$l. \odot L = 3,0464952$	$l. \text{ sin. } \odot \odot A = 9,9788111$
$l. \text{ tang. } \odot \odot A = 0,4894315$	$l. \odot \odot = 3,5576056$
$\odot \odot A = 72^{\circ}.2'.48''$	$\odot \odot = 3610''.8$

Ducta iam normali  $C R$ , ob  $z \odot C = z \odot A - \odot \odot A = 15^{\circ}.28'.27''$  erit  $\odot R = \odot \odot \text{ cof. } z \odot C = 3479''.9 = 58'.0''$ ; hincque  $z R = z \odot - \odot R = 28^{\circ}.35'.24''$ ; cui arcui aequalis censetur  $z C$ ; vt sit

Distancia Lunae a Zenith  $z C = 28^{\circ}.35'.24''$   
 Ad inuestigandam nunc parallaxin altitudinis, sup-  
 Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. B b b b pono

562 LONGITVDO GEOGRAPHICA

pono parallaxin Lunae aequatoream correctam  $\pi = 61'. 1''$ ; quae, demta parallaxi Solis horizontali  $8''$ , per  $r = 1 - \frac{1}{202} \cos p^2 = 0,9969$  multiplicata dat parallaxin Lunae horizontalem, pro elevatione poli Orenburgensi,  $r\pi = 60'. 41'' . 7$ . Unde ex theoria parallaxium colligitur

$$\text{parall. altitudinis} = \frac{r\pi \cdot \sin. z \text{ C}}{1 - r\pi \cdot \cos. z \text{ C}}$$

$l. r\pi = 3,5613042$	$l. r\pi = 3,5613042$
$l. \text{const.} = 5,3144251$	$l. \sin. z \text{ C} = 9,6799169$
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
$8,2468791$	$3,2412211$
$l. \cos. z \text{ C} = 9,9435274$	$l. \text{denom.} = 9,9932113$
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
$8,1904065$	$3,2480098$
$r\pi \cdot \cos. z \text{ C} = 0,01550$	<b>Parall. altitudinis</b>
$1 - r\pi \cos. z \text{ C} = 0,98440$	$= 1770'' = 29'. 30''$

Sumto itaque arcu  $\text{C}\Lambda = 29'. 30''$ ; punctum  $\Lambda$  erit locus Lunae apparens, et  $\text{C}\Lambda$  distantia, centrorum Solis et Lunae apparens; quam definiri oportet ex  $\Delta lo \odot \text{C}\Lambda$ , in quo cum angulus  $\odot \text{C}\Lambda$  parum discrepet ab angulo iam cognito  $z \odot \text{C} = 15^\circ. 28'. 27''$ ; ponatur  $\odot \text{C}\Lambda = 15^\circ. 28'. 27'' + \omega''$ ; eritque

$$\omega = \text{C} \odot \cdot \cotang. \odot z \cdot \sin. z \odot \text{C} = 1699'';$$

$$\text{hincque } \odot \text{C}\Lambda = 15^\circ 56'. 46''.$$

Demissa iam in arcum  $\text{C}\Lambda$  prolongatum normali  $\odot o$ ; erit

$\odot o$   $\odot o$

OBSERVATORII ORENBVRGENSIS. 563

$\odot \circ = \odot \sin. \odot \odot \Lambda$	$\odot \circ = \odot \cos. \odot \odot \Lambda$
$l. \odot \odot = 3,5576056$	$l. \odot \odot = 3,5576056$
$l. \sin. \odot \odot \Lambda = 9,4389110$	$l. \cos. \odot \odot \Lambda = 9,9829585$
$l. \odot \circ = 2,9965166$	$l. \odot \circ = 3,5405641$
$\odot \circ = 992 = 16'. 32''$	$\odot \circ = 3472 = 57'. 52''$

adeoque  $\Lambda \circ = \odot \circ - \odot \Lambda = 28'. 22''$ .

quo inuento habetur :

$\text{tang. } \Lambda \odot \circ = \frac{\Lambda \circ}{\odot \circ}$	$\odot \Lambda = \frac{\Lambda \circ}{\sin. \Delta \odot \circ}$
$l. \Lambda \circ = 3,2309596$	$l. \Lambda \circ = 3,2309596$
$l. \odot \circ = 2,9965166$	$l. \sin. \Lambda \odot \circ = 9,9364937$
$0,2344430$	$3,2944659$
$\Lambda \odot \circ = 59^\circ. 45'. 51''$	$\odot \Lambda = 1970''$

Inuenta hinc distantia centrorum  $\odot$ is et  $\odot$ nae ad-  
 parens  $\odot \Lambda = v = 32'. 50''$  cum summa semidia-  
 metrorum adparentium  $\odot$ is et  $\odot$ nae congruere de-  
 beret, si longitudo Orenburgi a Lutetiis Parisiorum  
 exacte esset  $3^b. 31'. 0''$ . Est autem semidiameter  $\odot$   
 geocentrica  $D = 16'. 44''$  hincque semidiameter ad-  
 parens  $d = \frac{D}{1 - r \pi. \cos. 2 \epsilon} = 16'. 59''. 8$ , quae ad se-  
 midiametrum apparentem  $\odot$ is  $\delta = 15'. 47''$  addita  
 praebet  $d + \delta = 32'. 46''. 8$  a quo valor pro  $v$   
 modo inuentus discrepat quantitate  $3''. 2$ .

Sit ergo correctio assumtae meridianorum dif-  
 ferentiae adplicanda  $= -\theta''$ ; vnde differentia longi-  
 tudinum  $\odot$ is et  $\odot$  decreset quantitate  $0,592 \theta$ ;  
 B b b b 2 latitudo

latitudo autem  $\odot$  quantitate  $0,0574 \cdot \theta$ ; quarum prior in cosinum, posterior in sinum anguli  $\Lambda \odot B$  ductae praebent binas diminutiones in distantia centrorum  $\odot$  et  $\odot$  nae inde resultantes. Quare pro determinando valore  $\theta$  sequens habetur aequatio

$$1970'' - 0,592 \cdot \theta \cdot \cos \Lambda \odot B - 0,0574 \cdot \theta \sin \Lambda \odot B = 1966'' \cdot 8.$$

Praecedenti calculo facile accommodari potest Tab. III. Fig. 7. Cum vero sit  $\Lambda \odot \odot = 59^{\circ} 45' 91''$  et  $\Lambda \odot \odot = 15^{\circ} 56' 46''$ , colligitur  $\Lambda \odot \odot = 14^{\circ} 17' 23''$  qui ab angulo  $\odot \odot A = 72^{\circ} 2' 48''$  subtractus relinquit angulum  $\Lambda \odot A = 57^{\circ} 45' 25''$ , unde angulus  $\Lambda \odot B = 122^{\circ} 14' 35''$  in aequatione inuenta substitutus praebet

$$1970'' + 0,2672 \cdot \theta = 1966'' \cdot 8$$

unde  $\theta = -\frac{3'' \cdot 8}{0,267} = -12''$ ; ut ex hac observatione prodeat

Longitudo Orenburgi a Parisiis  
 $3^b \cdot 31' \cdot 12''$ .

Observatio 2<sup>da</sup>.

Finis eclipsis solaris a me Orenburgi observatus est

25. Martii  
 7. Junii  $1^b \cdot 2' \cdot 44''$ . temp. ver.

ex qua observatione secundum calculum pag. 417 institutum colligitur

Longitudo Orenburgi  $3^b \cdot 31' \cdot 25''$

quae



OBSERVATORI ORENBURGENSIS. 565

quae determinatio a priori ex observato eclipsis initio deducta 13'' discrepat. Operae igitur pretium duxi, praeter observationem denot, sed diversa methodo, ad examen revocari et ex ea tempus verum conjunctionis verae ☉ et ☾ ac definire. Inveni vero pro momento observati initii

Longitudinem Nonagesimi 2° 12' 30" 4''

Altitudinem Nonag. 60° 11' 51''

Longitudinem ☾ ac veram 2° 13' 31" 35''

Latitud. ☾ veram 37° 16' B.

Ex quibus elementis colligitur pro figura telluris sphaeroidica

Parallaxis in longitudinem + 55''

Parallaxis in latitudinem - 29' 40''

His vero positis prodit distantia ☾ ac a conjunctione apparente 17' 41'' et, addito parallaxis effectu, distantia a conjunctione vera 18' 36'', quae versus occidentem sita est et ipsam conjunctionem praecedit. Ex motu autem horario ☾ ac a ☉ respondent huic distantiae 31' 26'', quibus a tempore vero observati initii demtis prodit

Tempus verum conjunctionis verae ☉ et ☾ sub meridiano Orenburg . . 4. Jun. 0<sup>b</sup>. 1' 48''

quod cum tempore Parisino 3. Jun. 20<sup>b</sup>. 30' 36''

collatum, eandem, ut ante, differentiam meridianorum ostendit; est nempe hinc

B b b b 3 Long

Long. Orenburgi a Parisiis . . . . . 3<sup>b</sup>. 31'. 12"  
 ex quibus binis determinatio media est 3<sup>b</sup>. 31'. 19".  
 Insuper nunc postremo loco huic eidem investigationi.

*III. Ipsa observatio & in O.*

In qua cum notaverim in diario meo, contactum externum in egressu & Orenburgi accuratius, quam quidem internum, ob maiorem Ois elevationem observari potuisse; hoc posterius momentum cum aliis eius observationibus factis in eiusmodi locis, de quorum geographico situ satis constat, comparabo. Retardationes contactus visi super eo, qui pro centro telluris locum habet, singulis locis competentes ex formulis in superioribus pag. 503 allatis computavi posita parallaxi Ois horiz. = 8'', 6.

Retardatio Orenburgi . . . . . 6'. 1''.  
 Wardhusii . . . . . 4'. 18''.

$d = + 1'. 43''.$

Observatus est contactus externus . . . . .  
 Wardhusii . . . . . 15<sup>b</sup>. 45'. 44''.

At, nulla habita ratione differ. merid.

idem contactus Orenburgi tardius, quam  
 Wardhusii, observari debuit . . . . . 1'. 43''.

adeoque tum, cum Wardhusii tempus verum indicaret . . . . . 15<sup>b</sup>. 47'. 27''.

Hoc ipso autem momento fuit Orenburgi temp. ver. . . . . 17<sup>b</sup>. 23'. 34''.

Differ. merid. inter Orenburg et Wardhus 1<sup>b</sup>. 36'. 7''.  
 Com.

Comparatio 2<sup>a</sup>.

Retardatio in oppido Gurief	6'. 18"
Contact. extern. obseru.	17 <sup>b</sup> . 11'. 06"
	$d = - 17''$
	<hr/>
	17 <sup>b</sup> . 10'. 49"
	17 <sup>b</sup> . 23'. 34"
Differ. merid. intet Gurief et Orenburg	12'. 45"

Comparatio 3<sup>ta</sup>.

Redardatio pro Caianeburgo	4'. 51"
Contact. extern. ibi obseru.	25 <sup>b</sup> . 32'. 27"
	$d = + 3'. 10''$
	<hr/>
	25 <sup>b</sup> . 33'. 37"
	27 <sup>b</sup> . 23'. 34"
Differ. merid. inter Caianeburg et Orenburg	1 <sup>b</sup> . 49'. 57"

Comparatio 4<sup>ta</sup>.

Retardatio Petropoli	5'. 9"
Cont. extern. ibi obseruatus, sumto medio	
	15 <sup>b</sup> . 43'. 25"
	$d = + 0'. 54''$
	<hr/>
	15 <sup>b</sup> . 44'. 30"
	17 <sup>b</sup> . 23'. 34"
Differ. inter Petropolit et Orenburgum	1 <sup>b</sup> . 39'. 14"

Com-

Comparatio

Acceleratio pro arce Principis Walliae  
 Contact. externa. obseru. a Dno Wales  $7^b. 29'. 20''$   
 $d = + 6'. 55''$

$7^b. 26'. 17''$   
 $17^b. 23'. 34''$

Differentia. incidit inter arcem Principis  
 Walliae et Orenb.  $9^b. 57'. 17''$

Stabilitis igitur, vt ex superioribus patet,  
 longitudinibus a Lutetiis Parisiorum

Wardhauffi	- - - -	$1^b. 55'. 8''$
Gurieni	- - - -	$3^b. 18'. 42''$
Caiancburgi	- - - -	$1^b. 41'. 44''$
Petropolis	- - - -	$1^b. 52'. 3''$
arcis Prin. Wall.	- - - -	$6^b. 26'. 16''$

Pro longitudine Orenburgensi sequentes deter-  
 minationes prodeunt

ex compar.	$1^{ma}$	$3^b. 31'. 15''$
	$2^{da}$	$3^b. 31'. 27''$
	$3^{tia}$	$3^b. 31'. 40''$
	$4^{ta}$	$3^b. 31'. 17''$
	$5^{ta}$	$3^b. 31'. 1''$

ex quibus determinatio media est  $3^b. 31'. 20''$

Concluditur ergo ex praecedentibus calculis

Lon-

# OBSERVATORII ORENBVRGENSIS. 569

Longitudo Orenburgi a Parisiis

ex eclipsibus satell. Iouis	- - - -	3 <sup>b</sup> .31'.25 <sup>u</sup>
ex eclipsi solari	- - - -	3 <sup>b</sup> .31'.19 <sup>u</sup>
ex obseruatione Veneris	- - - -	3 <sup>b</sup> .31'.20 <sup>u</sup>
Determinatio media		3 <sup>b</sup> .31'.21 <sup>u</sup>

quam verosimile est, parum a veritate aberrare. Stabilita ergo hac meridianorum differentia, ex obseruatione Orenburgensi sequentes prodeunt

## Errores tabularum Celebr. *Maieri*.

Ex obseruato eclipsis initio prodiit

Coni. vera ☉ et ☾ Orenburgi	4 <sup>Iun</sup> .0 <sup>b</sup> .	1'.48 <sup>u</sup> .T.4.
Differ. merid.	- - -	3 <sup>b</sup> .31'.21 <sup>u</sup>

Coni. vera ☉ et ☾, Parisiis	3 <sup>Iun</sup> .20 <sup>b</sup> .30 <sup>b</sup> .	27 <sup>u</sup> .T.v.
Eadem vero ex tab. <i>Maieri</i>	3 <sup>Iun</sup> .20 <sup>b</sup> .31'.31 <sup>u</sup> .	T.v.

Error tab. in temp. 1'. 4<sup>u</sup>

quibus ope motus horarii ☾ a ☉ in partes circuli conuersis, prodiit error tabularum in longitudinem - 1'. 12<sup>u</sup> atque hinc error in latitudinem + 0. 9<sup>u</sup> quos eisdem errores omnes fere obseruationes alibi institutae etiam ostendunt.

OBSERVATIO  
COMETAE  
ANNI 1770. HABITAE KAMENECZI  
IN POLONIA.

Auctore

W. L. KRAFFT.

**E**x altitudinibus meridianis Solis et fixarum inueni elevationem poli huius vrbs  $48^{\circ}.40'.53''$ . Ea autem ipsas

Altitudines meridianas obseruatas et per errorem  
quadrantis iam correctas.

die 29. Iun.	$\beta$ scorpionis - - -	$22^{\circ}.11'.56''$
- - -	Lucidae Lyrae - - -	$79^{\circ}.54'.27''$
- - -	$\alpha$ Ophiuci - - -	$54^{\circ}.4'.41''$
die 30. Iun.	Limb. super. $\odot$ lis	$64^{\circ}.46'.58''$
die 1. Iulii.	Limb. infer. $\odot$ lis	$64^{\circ}.11'.5''$

Ex tab. vero Dni La Caille inuenitur Declinatio  
apparens fixarum ad tempora harum  
obseruationum.

$\beta$ scorpionis - - -	$19^{\circ}.9'.31''$ . A.
Lucidae Lyrae - - -	$38^{\circ}.35'.0''$ . B.
$\alpha$ Ophiuci - - -	$12^{\circ}.44'.45''$ . A.

Pro definienda longitudine geographica sequentes duas obseruationes mihi instituere licuit.

Status

Status horologii 1770. mense Iunio.  
nou. stil.

	Mer. ver.	Temp. med.	Acceler. diur.
26 ..	0 <sup>b</sup> . 0'. 56 <sup>''</sup> . 7.	0 <sup>b</sup> . 2'. 16 <sup>''</sup> . 4	1'. 42 <sup>''</sup> . 3
27 ..	0 <sup>b</sup> . 2'. 51 <sup>''</sup> . 6	0 <sup>b</sup> . 2'. 29 <sup>''</sup> . 0	1'. 42 <sup>''</sup> . 0
28 ..	0 <sup>b</sup> . 4'. 45 <sup>''</sup> . 9	0 <sup>b</sup> . 2'. 41 <sup>''</sup> . 3	1'. 35 <sup>''</sup> . 6.
1. Iul.	0 <sup>b</sup> . 10'. 8 <sup>''</sup> . 0	0 <sup>b</sup> . 3'. 17 <sup>''</sup> . 2	

Posita acceleratione diurna supra tempus medium 1'. 35<sup>''</sup>. 6, cuius a praecedentibus dissensus tempestati minus optabili dierum 29 et 30 Iunii debetur, colligitur merides verus

die 29 Iunii . . . 0<sup>b</sup>. 6'. 33<sup>''</sup>. 4  
 — 30 Iunii . . . 0<sup>b</sup>. 8'. 20<sup>''</sup>. 9.

Observatio Emers. II. Satell. Iouis

Die 26 Iunii, aere sereno et tranquillo, Ioue 18° circiter alto per tubum achromaticum Dollondianum 10 ped. observauit, monstrante horologio 11<sup>b</sup>. 34'. 7<sup>''</sup>.

Emers. II. Satell. Iouis, 11<sup>b</sup>. 32'. 15<sup>''</sup>. t. v.  
 Eadem Holmiae observata est 10<sup>b</sup>. 56'. 23<sup>''</sup>. t. v.

Differentia merid. - - - 0<sup>b</sup>. 35'. 52<sup>''</sup>

Hinc cum Holmia a Lutetia Parisiorum versus orientem distet 1<sup>b</sup>. 2'. 55<sup>''</sup>, colligitur.

Longitudo Kamenecki a Parisiis 1<sup>b</sup>. 38'. 47<sup>''</sup>.

Observatio Emers. I. Satellitis.

Die 27. Iunii, eodem tubo et coelo aequae fauente, observauit Kamenecki, monstrante horologio 12<sup>b</sup>. 41'. 27<sup>''</sup>.

Cccc 2

Emer-

Emerfionem I. Satell. - - -  $12^b.37'.35''$ . t. v.

Obferuata vero est Holmiae emerfio huius  
satellitidis hanc praecedens,

die 20. Iun.  $10^b. 8'. 30''$

additis ergo  $7^d 1^b. 53'. 16''$

habetur obferuatio meae correspondens:

Holmiae d. 27 Iun. - - -  $12^b. 1'. 46''$

Kamenecki - - - -  $12^b. 37'. 35''$

Ad differentiam - - - -  $0^b. 35'. 49''$

addita longit. Holmiae -  $1^b. 2'. 55''$

prodit Longit. Kamenecki a Parisiis  $1^b. 38'. 44''$ ; ex  
quibus binis determinationibus media est  $1^b. 38'. 45''$   
fiue in partibus circuli  $24^\circ. 41'. 51''$ , quorum in-  
teruallo vrbs Kameneckz versus orientem a Lutetiis  
Parisiis fita est, vt fit eius longitudo geographica  
 $44^\circ. 41'. 51''$ .

### Obferuatio Cometae.

Nocte diei 28 Iunii Cometa fatis diftincte  
apparuit, tanquam exigua ftella halone cincta; po-  
fitus erat inter  $\gamma$  ophiuci et  $\vartheta$  ferpentis cum  $\lambda$   
Antinoi triangulum formans ad  $\vartheta$  reftangulum. Com-  
parati Cometam cum ftella  $\delta$  aquilae et inueni  
 $11^b. 44'. 12''$ . t. v. altitudinem Cometae per refra-  
ctionem et errorem quadrantis iam correctam  $44^\circ.$   
 $16'. 13''$ . Dein momentum tranfitus ftellae  $\delta$  aquilae  
per eundem verticalem, versus ortum a meri-  
diano declinantem, obferuauit  $12^b. 33'. 52''$ . t. v.  
sub altitudine ftellae pariter iam correctam  $43^\circ. 57'. 33''$ .

Die



## Observatio. 2.

Die 29 Junii Cometam comparavi cum stella  $\zeta$  aquilae.

$12^b.37'.1''$ . t. v. altit. Cometæ correctæ  $54^\circ 27'.53''$

In eodem hoc verticali a meridiano versus occidentem distante visa est stella  $\zeta$  aquilae  $12^b.54'.24''$ . t. v. sub altitudine vera  $55^\circ 5'.14''$ .

Hac nocte lumen Cometæ intensius et nucleus distinctior.

$12^b.14'.47''$ . t. v. altit. Cometæ correctæ  $55^\circ 0'.52''$ .

Culminatio Lucidæ Lyrae  $11^b.54'.27''$ . t. v.

Cometam sequentibus noctibus versus septentrionem visum quominus observarem, observatorii situs obstitit.

Ex binis superioribus observationibus sequentia colliguntur.

## Loca Cometæ.

Sub meridiano Kamenczensi 1770. mense Junio n. st.

$28^d. 11^b. 44'. 11''$  t. v.

Ascens. recta - - - -  $275^\circ. 47'. 26''$

Declinat. bor. - - - -  $2^\circ. 59'. 8''$

$29^d. 12^b. 37'. 0''$ . t. v.

Ascens. recta - - - -  $279^\circ. 6'. 32''$ .

Declin. bor. - - - -  $12^\circ. 54'. 42''$ .

DE  
OBSERVATIONIBVS  
METEOROLOGICIS ANNI MDCCLXIV. ST. V.  
PETROBVRGI INSTITVTIS COM-  
MENTATIO.

Auctore

I. A. BRAVNIO.

Quum methodus, qua uti soleo in hisce obser-  
vationibus consignandis, satis ex antecedenti-  
bus constet: superfluum esset, multa de ea praemo-  
nere. Ordo scilicet hic est, ut primum locum oc-  
cupent Observationes barometricae, quae summas  
et infimas altitudines cum earum differentiis cuius-  
libet mensis per totum mensem indicant, ut sum-  
ma et media barometri altitudo annua innotescant  
praecipue, et alia, quae inde deduci possint. Nu-  
meri ante punctum positi pollices parisienses, post  
punctum centesimas eorum partes indicare solent.  
Barometrum simplex idem est, cuius diameter in-  
terna fere = 2 lineis. Vtor vero praeterea tribus  
aliis barometris sat bene cum meo ordinario con-  
cordantibus. Institutae sunt ordinarie ter per diem  
vna cum thermometricis, 1) mane si fieri potuit,  
sub ortum solis, quo tempore calor minimus, seu  
frigus maximum; 2) post meridiem inter horam  
1<sup>am</sup> 2<sup>am</sup>

2<sup>dam</sup> et 3<sup>tiam</sup>, quo calor maximus esse solet ordinariè, 3) nocte h. 11. qua ut plurimum aestate calor minimus obseruari hic Petroburgi potest, quando sub ortum solis commode notari nequit ob ortum nimis matutinum.

Altitudo, sub qua haa obseruationes sunt factae, tam barometricae, quam thermometricae, est circiter viginti pollicum supra libellam Neuae ordinariam, eoque supra mare balticum. 28 vel 30 pollicum circiter.

In obseruationibus thermometricis adhibere, vti constat per antecedentia, soleo thermometrum mercuriale delilianum satis notum, vbi numerus 150. punctum congelationis aquae, Ciphra vero calorem aquae bullientis, quippe duo puncto constantia, notat. Et hic tria simul thermometra obseruo, quae satis inter se et cum ordinario concordant.

Ceterum quod ad ipsas thermometricas attinet obseruationes, in iis sunt adnotata primum caloris diminutio maxima, seu frigus maximum, dein calor maximus cum differentiis per singulos anni menses, vt innotescant summum frigus et sumus calor totius anni et alia inde resultantia.

Has obseruationes barometricas et thermometricas sequuntur meteororum ipsorum adnotationes per omnes anni menses.

Denique vbique interspersae sunt considerationes et coniectaria, vbi e re esse duximus, ex quibus

bus adparet, nullum praeterire annum solere, qui non aliquid singulare, attentione dignum et nouum offerat, eoque suum ad meteorologiam perficiendam conferat. Iam dudum vtilitates huius generis obseruationum ab aliis sunt demonstratae, praecipuae in Commentariis nostrae Academiae a *Krafftio* et *Muschbroeckio* (vid. Comment. Tom V. pag. 410 et Tom. VIII. p. 391.) ita vt noua defensione contra earum impugnatores opus non sit, quamuis facile concedamus meteororum eiusmodi theoriam perfectam vix ac ne vix quidem vnquam sperari possit, vt quemadmodum in Astronomia phaenomena coelestia, ita in meteorologia praedici queant meteo-  
ra.

Haec haftenus, veniamus ad rem, et repraesentemus ipsas obseruationes. En primum Barometricas.

Altitudines barometricae summae et infimae cum earum differentiis per singulos menses anni MDCCLXIV.

	Maxima.	Minima.	Differentia.
Januar. 9. h. 2. p. m.	28.55	27.45	d. 19 — 1.70.
Febr. 15. h. 11. p. m.	28.86	27.27	d. 4. — 1.59.
Mart. 19. h. 7. a. m.	28.61	27.66	d. 6. h. 2. p. m. — 0.95.
April. 30. h. 11. p. m.	28.40	27.30	d. 7. h. 6. a. m. — 1.10.
Maius 5. h. 2½. p. m.	28.52	27.55	d. 25. h. 7. a. m. — 0.97.
Iunii 25. h. 6. a. m.	28.27	27.28	d. 5. h. 6. a. m. — 0.99.
Iulii 18. per tot diem	28.32	27.51	d. 26. h. 6. a. m. — 0.81
Aug. 5. h. 2. p. m.	28.42	27.47	d. 31. h. 6. a. m. — 0.96.
Sept. 14. h. 10. p. m.	28.40	27.45	d. 25. h. 2. p. m. — 0.95.
Oct. 7. h. 2. p. m.	28.45	27.35	d. 31. h. 11. p. m. — 1.10.
Nou. 18. h. 2. p. m.	28.65	27.25	d. 1. — 1.40.
Dec. 10. h. 9. a. m.	28.75	27.30	d. 3. h. 9. a. m. — 1.45.

Ergo

OBSERV. METEOR. ANNI 1764. 577

Ergo altitudo barometri maxima totius anni = 28. 86. Febr. 15. adnotata, et minima = 27. 25. Nouembris 1. obseruata. Hinc differentia annua, siue spatium variationum maximum hoc anno 1761. et altitudo media huius anni = 28. 05 $\frac{1}{2}$ .

Maxima igitur barometri altitudo huius anni Februarii 15. h. 11. p. m. obseruata = 28. 86. minor est summa alias mihi hic obseruata = 29. 12. 1757.  $\frac{26}{135}$ . Ergo manet haec 29. 12. adhuc maxima omnium hic Petroburgi ad hoc tempus obseruatarum. Ceterum altitudo haec huius anni maxima sub sequentibus accidit circumstantiis: Lux borealis insignis conspiciebatur et completa. Nox erat serena, vti quoque duo dies antecedentes et consequentes sereni fuerunt. Gradus frigoris = 174. Ventus N O. 1.

Altitudo vero huius anni minima = 27. 25. Nouembris 1<sup>mo</sup> per totum diem obseruata mihi sub circumstantiis quae sequuntur. Dies erat nubilus et pluuius, vti quoque aliquot antecedentes et consequentis dies. Ventus S O. 1 et 2. Thermometrum monstrabat gradum 149 et 147, die antecedenti et consequenti 150. Ceterum haec minima annua altitudo = 27. 25. maior minima est 26. 41. alias hic *Krafftio* et mihi obseruata  $\frac{44}{135}$ . Manet igitur adhuc minima omnium hic Petroburgi obseruatarum ad hoc tempus altitudinum 26. 41. Ergo quoque  
**Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. D d d d spa-**

spatium variationum maximum manet inuariatum = 2. 71. vti quoque altitudo media = 27. 76 $\frac{1}{2}$ . omnium annorum, quibus observationes barometricae hic sunt institutae. Altitudo vero huius anni media ex maxima et minima menstrua resultans est = 28. 05.

Si consideramus differentias, seu variationes altitudinum barometricarum menstruas huius anni, denuo illam naturae legem observamus, qua differentiae, seu variationes barometricae mensibus prioribus et posterioribus, quam medijs, esse solent maiores. Exceptionem tamen hoc anno facere videtur mensis Martius, quo differentia solito minor conspicitur =  $\frac{25}{16}$ . Sed procul dubio haec differentia solito minor, inde erit repetenda, quod altitudines barometricae hoc mense solito maiores fuerint, et coelum quoque solito serenius.

Maxima differentia menstrua hoc anno incidet in mensem Februarium, quae est = 1. 59. Minima vero in mensem Iulium, quae est =  $\frac{11}{13}$ .

Progrediendum nunc nobis est ad observationes thermometricas, in quibus calor minimus, seu frigus maximum et calor maximus cum differentijs per singulos anni menses sunt notata. En ipsas!

Calor

## Calor

	Minimus.	Maximus.	Differentia.
Januarii	1. h. 9. a. m. 189	— 144. d. 28. h. 2. p. m.	— 45.
Febr.	20. h. 7. a. m. 183	— 146. d. 4. h. 2. p. m.	— 37.
Mart.	18. h. 6. a. m. 160	— 138. d. 24. h. 2. p. m.	— 22.
Apr.	28. h. 11. p. m. 156	— 138. d. 20. h. 2. p. m.	— 18.
Maii	1. h. 6. a. m. 152	— 118. d. 12. h. 2. p. m.	— 34.
Iunii	15. h. 3. a. m. 139	— 112. d. 24. h. 3. p. m.	— 27.
Iulii	6. h. 4. a. m. 132	— 107. d. 22. h. 2. p. m.	— 25.
August	28. h. 7. a. m. 147	— 112. d. 7. h. 2. p. m.	— 35.
Sept.	2. h. 7. a. m. 150	— 125. d. 4. h. 2½. p. m.	— 25.
Octobr.	26. h. 6. a. m. 152	— 135. d. 1. et 26	— 17.
Nou.	19. h. 8. a. m. 167	— 147. d. 1. h. 3. p. m.	— 20.
Dec.	19. h. 9. a. m. 183	— 147. d. 3. h. 9. a. m.	— 36.

Calor igitur minimus, seu frigus maximum = 159. Ian. 1. et calor maximus = 107. Iulii 22, eoque differentia maxima per totum annum = 82.

Quodsi frigus maximum annum 189. comparatur cum frigore maximo aliorum annorum, et praecipue cum frigore maximo ad hoc tempus hic observato, quod est = 212. adparet, non fuisse infigne, est enim gradibus 23. minor, maximo mihi alias hic observato Dec. 26. 1759. Neque calor maximus 107. admodum magnus fuit hoc anno, quum differat a maximo = 97°. alias hic mihi observato 10 gradibus. Manet igitur spatium variationum thermometricarum invariatur, quod est = 115. Variatio thermometrica menstrua maxima

D d d d 2

inci-

incidit in mensem Ianuarium hoc anno, quae est = 45°; scilicet ab 144. ad 189°: minima vero = 17°. in mensem Octobrem a 135 ad 152.

Ceterum frigus maximum 189. Ianuarii 1. h. 9. a. m. sub sequentibus obseruatum circumstantiis est. Barometrum 28. 42. Ventus erat N 1. Dies serenus, sequentes vero nubili. In sequentibus obseruationibus frigus est diminutum in hunc modum 185. 179. 165. 161.

Calor maximus = 107°, per antecedentia, hoc anno incidit in Iulii diem 22. h. 2. p. m. Antecedentia, concomitantia et sequentia erant haec: Barometrum indicabat 27. 98. Ventus erat S 2. et coelum serenum. In obseruatione antecedenti calor erat 120° et insequenti 121°. Ceterum d. 16. 108. d. 19. 112 d. 20. 108 et d. 23. sequenti 114. d. 24. 116. d. 25. 114. d. 29. 112. quae sunt intelligenda de calore pomeridiano h. 2. vel inter h. 2 et 3. quo tempore ordinarie hic maximus esse solet.

Pergendum nunc est ad ipsa Meteora hoc anno nobis obseruata. Repraesentabimus ea per singulos anni menses.

### Mensis Ianuarius.

Dies sereni hoc mense tantum 4 fuerunt nimirum dies 1. 15. 21. 29.

Venti



Venti vehementiores erant 4 scilicet d. 13. S 3 d. 17. S 3 d. 26. S 3 d. 28. S 3. Igitur omnes ex meridie flauere, vti quoque ventus meridionalis per hunc mensem regnauit.

Altitudo aquae ex niue liquefacta = 9. lin. parisiensibus.

Lux borealis imperfecta, quieta, tantum ad instar vnus striae splendidae et coloratae d. 30. h. 10. adparere coepit.

### Mensis Februarius.

Coelum hoc mense satis serenum fuit, scilicet per 11. dies 13. 14. 15. 16. 17. 19. 20. 21. 26. 27. 28.

Altitudo aquae ex niue = poll. 1. lin. 3. Venti vehementes 2 flauerunt d. 4 et 5. W 3 et 4. vti quoque ventus ex occidente regnauit.

Aurorae boreales quinque fuit mihi obseruatae, vt d. 11. quae imperfecta rursus instar striae vel virgae splendidae et paulum coloratae, vti debilis iris h. 8. p. m. adparere coepit.

D. 15. insignis et completa, quae se occidentem versus conuertit, est conspecta. D. 17. exigua et incompleta. D. 22. mediocris et denique d. 23. insignis rursus et incompleta.

Nebula nulla per totum mensem.

D d d d 3

Mensis

## Mensis Martius.

Dies fereni hoc mense fuere 17. vti alias coelum per hunc mensem, maiorem partem esse serenum solet.

Venti vehementes duo nempe d. 1. W 3 vesperi coepit; alter d. 30. SO 3. Ceterum S et W regnarunt.

Altitudo aquae pluuiae pollicis 1. est deprehensa.

Aurora borealis vnica eaque incompleta est d. 21. mihi obsruata.

## Mensis Aprilis.

Octo tantum dies fereni hoc mense numerantur ventus vehementior vnicus hoc mense fluit d. 7. NW 3 et 4 coepit mane. Nullus ventus praecipue regnavit, quum admodum variables fuerint.

D. 27. grandinauit.

Altitudo aquae pluuiae = poll. 3. lin. 8. Neua flumen a glacie liberari coepit, siue glacies fracta fuit d. 1. Adhuc interuallum maximum est inter terminum tardissimum et citissimum, quo glacies Neuae frangi solet 36 dierum ab anno 1718 scilicet a Martii 22. quo 1723, ad Aprilis 26. quo 1739. glacies frangi coepit.

Mensis

### Mensis Maius.

Coelum hoc mense satis serenum fuit, scilicet per dies 21.

Ventus vnicus vehementior spiravit d. 16. W 3.

Ceterum venti ita variabiles fuere, vt nullus regnasse dici possit.

Altitudo aquae pluuiæ erat = poll. 2. lin. 2.

D. 25. nix floccis magnis grandine mixta cecidit, quod raro hoc tempore fieri hic solet.

Tonitru primum d. 11. circa h. 4. p. m. e longinquo et eodem die inter h. 6 et 7. tonuit cum pluuiæ et paullo propius hæc tempestas accesserat Barometro 28. 11 per totam diem, et thermometro h. 2. p. m. = 123 in sole 111. durante tonitru 132.

### Mensis Iunius.

Dies huius mensis plerique vt solet, fuere sereni, scilicet 23.

Venti vehementes quinque sunt numerati, vt d. 6. W 3 d. 7. S 3 et 4. d. 9. W 3 d. 10. S 3 et 4 d. 14. W 3. Ceterum N et O regnarunt.

Altitudo pluuiæ = poll. 2. lin. 7.

Tonitru nullum per totum mensem est auditum id quod accidere rarius hic solet.

### Mensis Iulius.

Coelum maiorem huius mensis partem erat serenum, nempe per dies 22.

Venti

Venti vehementiores erant 4. Nempe d. 13. S 3 d. 22. S 3 d. 26. W 3 et 4 d. 31. W 3.

Ceterum venti ita variabiles fuere, vt regnasse nullus dici possit.

Tonitrua contigere 5 d. 2. inter h. 3 et 4. e longinquo cum pluvia exigua; Barometro monstrante 28. 04 et thermometro 114. h. 2. p. m. d. 3. ante et post h. 6. a. m. satis prope accessit tempestas haec, cum pluvia larga. Barometro ad 28 00 descendente. Thermometro mane 122. Circa meridiem rursus tonuit, sed e longinquo, barometrum quum antea rursus ascendere coepisset. Die 4 circa h. 5. p. m. e longinquo tonuit, sequente tamen pluvia. Barometro 28. 10. Thermometro 118 h. 2. p. m. D. 13. circa h. 3 tonare coepit, pluvia magnis guttis simul cadente, propius tamen non accessit. Barometro 28. 07. Thermometro 119. D. 19. circa h. 8. p. m. tonitru sed vnicum est auditum cum pluvia exigua. Barometro 28. 26. Thermometro h. 3. p. m. 110 vento vix sensibili.

Altitudo aquae pluviae = poll 2. l 2.

### Mensis Augustus.

Mensis dimidius fuit serenus scilicet per dies 15.

Venti vehementes 4 vt d. 4. W 3 et 4. d. 16. N O 3 d. 24. W et S 3 d. 26. W 3.

Altitudo aquae pluviae = poll. 4. lin. 9 $\frac{1}{2}$ .  
Toni-

OBSERV. METEOR. ANNI 1764. 585

Tonitru satis vehementi d. 9. coepit inter h. 5 et 6. p. m. et perseveravit ad h. 8. cum larga pluvia Barometro 28. 10 descendente Thermometro h. 2. p. m. 112.

D. 3. 6. 10 fulgetra.

Nebula densa d. 14. mane.

Lux borealis exigua d. 8. et completa d. 26. est conspecta.

Mensis September.

Hoc mense tantum 6. numerati sunt dies sereni d. 2. 3. 4. 6. 15. 19.

Venti vehementes 5. fuerunt ut d. 12. W 3 nocte praecipue d. 15. S 3 d. 16. S 3 et 4. d. 27. W 3 et 4. d. 26. W 3. Inter ventos S. regnavit.

Altitudo aquae pluviae 2. poll. lin. 9. est reperta.

Nebula d. 20.

Fulgetra conspecta d. 9. inter h. 8 et 9. vesperti thermometro 132 et barometro 128.

Mensis October.

Tantum dies tres sereni hoc mense existere ut d. 6. 7. 9.

Venti vehementes numerati sunt quatuor ut d. 2. S W 3 nocte d. 10. S 3. et 4. d. 14. S 3 et 4. d. 23. S 3 et 4. Ceterum regnavit S.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Eccc Al-

Altitudo aquae pluviae poll. 3. lin. 9 est re-  
perta.

Grandinauit d. 15.

### Mensis Nouember.

Mensis totus fuit nubifus, exceptis duobus diebus.

Ventus nullus vehemens hoc mense spirauit, neque vilis prae ceteris regnasse dici potest.

Altitudo aquae pluviae poll. 1.

Lux borealis vnica eaque placida visa d. 14. h. 11. nocte.

Neua fluius glacie obductus d. 23. Internat-  
tum maximum est 38 dierum a tempore 1718.  
Ceterum termini sunt October 24 et Nouember 30.  
in illo 1739. et in hoc 1719. glacie Neua  
concreuit.

### Mensis December.

Coelum 4. diebus fuit ferenum.

Venti vehementes flauere duo, d. 17. W 3.  
d. 19. N 3. Ceterum venti ita variabiles fuerunt  
vt nullus inter eos regnauerit.

Altitudo aquae pluviae erat = lin. 11. Ne-  
bula densa d. 7. p. m et d. 29. a. m.

Lux borealis incompleta confecta est d. 18.

E re

E re videtur addere hic quasdam altitudines insigniores Nevae fluuii quae mense Nouembri hoc anno accidere vt. Nouembris 20. 2. Arsch.

	—	—	21. 2.	—	$\frac{7}{16}$ .
	—	—	22. 2.	—	$\frac{10}{16}$ .
	—	—	23. 2.	—	$\frac{7}{16}$ .

Maxima igitur fluminis altitudo fuit d. 22. = 1 Arschin.  $\frac{10}{16}$  siue 6. ped. Lond. 1 $\frac{1}{2}$  poll. Nam Arschin = 28. poll. Lond. D. 23. vt monui in antecedentibus, glacies stetit et flumen obduxit. Patet inde simul altitudinem aquae decrefcere incepisse paullo ante, quam glacies stetit. Causa ordinaria huius altitudinis aquarum Nevae hoc tempore non adfuit, scilicet ventus vehementior ex occidente. Ergo alia causa fuerit necesse est. Quum vero duas tantum causas eiusmodi altitudinum aquarum concipere liceat scilicet aut ventum vehementiorem cursui fluminis contrarium, aut aliud obstaculum, aliam resistentiam producens; et prior causa a ventis cessauerit: sequitur, vt resistentiae alii haec causa sit assignanda, quae nulla alia esse potest quam resistentia glaciei, ita, vt alicubi obstructio facta fuerit oporteat, quo minus glacies et aqua libere se mouere potuerit, id quod et experientia confirmauit.

Ceterum ex haecenus dictis porro patent sequentia, quae, vt vno obtutu conspici possint, tanquam in tabula succincta repraesentabimus.

I I

E c c e 2

1)

- 1) Fuit igitur summa barometri altitudo per totum hunc annum = 28. 86. Februarii 15 h. 11. p. m. observata.
- 2) Minima = 27. 25. Nouembris imo notata, hinc.
- 3) Differentia, vel variatio maxima 1. 61. et
- 4) Media huius anni = 28. 05.
- 5) Porro frigus maximum = 18.9°. quod in mensem Ianuarium et quidem d. 1. h. 9. a. m. incidit, conspicitur.
- 6) Et calor maximus = 107°. Iulii 22. h. 2. p. m.
- 7) Maxima variatio thermometrica = 82. grad.
- 8) Altitudo aquae pluviae = 26. poll. paris et 9 linearum.
- 9) Numerus aurorarum borealium = 9
- 10) Et Tonitruum = 7.
- 11) Itemque ventorum vehementium = 33.
- 12) Denique regnarunt venti S et W.

Annus sat fertilis fuit, quamvis erat humidior.  
 Dedi Dec. 19. 1765.

DE



DE

**OBSERVATIONIBVS  
METEOROLOGICIS ANNI MDCCLXV ST. V.  
FACTIS PETROBURGI IN ALTITVDINE  
SVPER MARE BALTICVM CIRCI-  
TER**

25 PEDVM.

Auctore

**I. A. BRAVNIO.**

**I**dem Barometrum simplex, idem thermometer  
scalae delilianae est adhibitum, et eadem metho-  
dus est obseruata, in hisce Obseruationibus Meteor-  
ologicis elaborandis, ac in antecedentibus. Nihil igi-  
tur obstat, quo minus statim ad rem veniamus, et  
ipsas obseruationes representemus et exhibeamus cum  
corrolaris. Ea Barometricas primum, quo summas  
et infimas altitudines cuiuslibet mensis totius anni  
secundum pollices parisienses eorumque partes cente-  
simas continent cum differentiis et consuetariis inde  
resultantibus.

**Eccc 3**

**Baro-**

## Barometri altitudines.

	Maximae	Minimae	Differentiae.
Ian.	20 - - 39.06	- - 27.40. d. 8.	- - 1.66.
Febr.	6 - - 28.78	- - 27.48. d. 15.	- - 1.30.
Martii	12 - - 28.35	- - 27.35. d. 13.	- - 1.00.
Apr.	11 - - 28.50	- - 27.41. d. 26.	- - 1.09.
Maii	4 - - 28.48	- - 27.73. d. 29.	- - 0.75.
Iunii	7 - - 28.18	- - 27.58. d. 3.	- - 0.60.
Iulii	20 - - 28.40	- - 27.65. d. 30.	- - 0.75.
Augusti	19 - - 28.42	- - 27.50. d. 28.	- - 0.92.
Sept.	29 - - 28.30	- - 27.35. d. 7.	- - 0.95.
Oct.	26 - - 28.65	- - 27.33. d. 4.	- - 1.32.
Nov.	16 - - 28.50	- - 27.32. d. 30.	- - 1.18.
Dec.	17 - - 28.60	- - 27.27. d. 1 et 2.	- 1.33.

Ergo altitudo Barometri maxima totius anni est = 29. poll.  $\frac{60}{100}$  mensurae parisiensis, quae contigit mense Ianuario

Minima contra est 27. 27 observata Dec. 1 et 2.

Variatio mensura seu differentia minima fuit =  $\frac{60}{100}$  mense Iunio.

Maxima autem = 1.66. mense Ianuario.

Si haec differentiae vel variationes Barometri mensurae inspiciantur, adparet, et hoc anno legem illam obtinere, primis et ultimis mensibus, quam mediis, differentias esse maiores.

or 1

6 0 0 0 0

Alti-

**OBSERV. METEOR. ANNI 1765. 591**

Altitudo barometri maxima = 29. sub  
sequentibus contigit circumstantiis Ianuarii 20. h.  
11. p. m.

Antecedentes altitudines - 28. 95. 29. 00. 29. 05.  
sequentes - - - - - 29. 02. 28. 92.

Thermometrum monstrabat 173. vti quoque  
die antecedenti ventus 00, vt quoque die antecedenti;  
sequente N. 1.

Nebula admodum densa erat, vti quoque  
mane die sequenti, vbi thermometrum erat = 179°.

Altitudo minima 27. 40. d. 3. h. 11. p. m

Antecedens altitudo 27. 55.

Sequens - - - 27. 45.

Coelum erat nubilum, ventus SW 3 et 4  
per totam noctem. Ventus antecedens quoque S  
W et sequens W 2 et 3.

Thermometrum monstrabat 150, vti quoque  
die sequenti antecedenti autem 167.

Ceterum altitudo maxima barometri huius  
anni quamuis satis magna, minor tamen est <sup>6</sup>/<sub>100</sub>  
altitudine maxima alias hic obseruata, scilicet 29. 12  
mihi 1757 notata, quae igitur adhuc manet maxima.

Altitudo vero minima 27. 40 multo maior  
est minima alias hic obseruata = 26. 41. scilicet  
fere pollice, quae igitur adhuc manet minima.  
Variatio igitur annua est = 1. 79. minor <sup>22</sup>/<sub>100</sub> varia-  
tione maxima = 2. 71 huius loci sine 2 poll. 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>  
lin. Ergo media = 28. 16<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.

Abfo-

592 OBSERV. METEOR. ANNI 1765.

Abſolutis iis, quas ad obſervationes barometricas pertinet, progrediendum nobis eſt ad obſervationes thermometricas, quae minimum calorem ſive frigus maximum per ſingulos anni meſes cum differentiis exhibent. En ipſas obſervationes.

	Frigus maxim.	Calor maximus	Differentia
Jan.	11. = 190	148. d. 2.	42.
Febr.	4. = 178	145. d. 26.	33.
Martii	21. = 186	138. d. 28.	48.
Aprilis	2. = 158	124. d. 21.	34.
Maii	13. = 149	120. d. 15.	29.
Iunii	15. = 138	115. d. 8.	23.
Iulii	1. = 131	104. in ſole 96 d. 11. h. 4 p.m.	27.
Auguſti	31. = 147	118. d. 24.	29.
Sept.	30. = 152	130. d. 2.	22.
Oct.	25. = 153	134. d. 29.	19.
Nov.	25. = 171	138. d. 2.	33.
Dec.	17. = 187	147. d. 5.	40.

Ergo maximus frigus per totum annum = 190.

Calor maximus = 104°.

Differentia annua = 86°.

Differentia menſtrua maxima = 48 menſe Martio  
 minima = 19 Octobri.

Annotavi quoque differentias diurnas Maxima fuit Aprilis 21, 39° ſcilicet a 114 ad 147.

Et aeſtate Iulii 11 = 22° a 104 ad 126.

Si

Si consideretur gradus frigoris et caloris, siue caloris minimus gradus et maximus, adparet, neque frigus, neque calorem fuisse extraordinarium hoc anno.

Differt omnino frigus maximum huius anni a frigore maximo alias hic obseruato = 212 gradibus 22. Calor vero maximus 104 a calore maximo alias hic obseruato = 97 gradibus septem.

Nunc ad ipsa Meteora repraesentanda progredimur, quae per singulos anni menses contingere.

### Ianuarus.

Dies sereni hoc mense erant 8. d. 9. 10. 11. 14. 19. 20. 25. 28.

Venti vehementes flauere tres d. 9. W 3 et 4. d. 12. W 3 et 5. d. 13. W 3.

Ceterum ventus W et S praecipue regnarunt.

Aquae nivalis altitudo = 5. lin.

Nebulae erant 4. d. 2. 19. 20. 21.

Phaenomenum solare peculiare adparuit d. 23. et 24. arcus scilicet luminosus per Solem horizontalis ad satis magnam amplitudinem extensus; cui in Solis centro similis arcus perpendiculariter insistebat vento obo. in Coelo sereno vaporoso.

Pars lucis borealis conspicua d. 21. circa h. 8. vesperti. Adparuit tanquam acus albus ex occidente ad Zenith protensus, qui tamen diu non duravit, sed mox est dissipatus.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. F f f f Februa-

Februarius.

Dies sereni et hoc mense erant 8. d. 3. 6. 10. 13. 24. 27. 28. 29.

Aquae nivialis altitudo = 11 lin. par.

Nebula d. 9. mane.

Craffitiæ glaciæ maxima Nevae fluminis = 27 poll. Lond.

Ventus vehemens d. 26. S 3 et 4.

Ceterum regnavit ventus O.

Lux borealis placida d. 24 apparuit.

Martius.

Dies sereni hoc mense solito pauciores fuere, scilicet tantum 6. d. 11. 13. 15. 16. 26. 27. quum hic mensis saepius maiorem partem, certe dimidiam serenus esse soleat.

Venti vehementiores 4. d. 5. S 3 d. 10 NO 3 d. 23. W 3 et 4. d. 30. S 3 et 4.

Altitudo aquae pluviae = 8. lin.

Nebula d. 18. et 21. mane.

Lux borealis placida d. 2. h. 10: p. m. d. 3 vento oo h. 10: p. m. d. 10. nocte serenissima Barometro 28. 28. Thermometro 180. Vento NO debili d. 12. vento W. 1. Barometro 28. 35. Thermometro 165. Ergo quatuor hoc mense conspectae sunt.

Glacies

Glacies Nevae fluminis fracta est d. 29. siue nocte inter 28 et 29.

Aprilis.

Dies sereni hoc mense 18 fuere.

Venti vehementiores fuere 5. d. 26. NO 3 d. 27. W 3 d. 28. W 3 d. 29. vesperi et d. 30. mane: W 3.

Altitudo aquae pluviae 1 poll. 4 lin. siue 16 lin. Par.

Primum tonitru e longinquo d. 9.

Lux borealis placida d. 18.

Maius.

Et hoc mense 18. dies fuere sereni.

Tonitrua duo d. 12 et 15.

Grandinauit d. 21.

Altitudo aquae pluviae 2 lin. s. 1 poll. 10 lin.

Venti vehementiores fuere 5 d. 2. W 3 d. 7. N et O 3 d. 9. NO 3 et 4 d. 10. NO 3 d. 12. NO 3. Ceterum venti ita variabiles fuere, ut nullus regnasse dici queat.

Iunius.

Hoc mense tantum fuere 16 sereni dies.

Venti vehementiores 4 d. 9. W 3 d. 15.

S 3 d. 18. S et S.W 3 et 4. d. 30. S 3 et 4.

Ffff 2

Alti-

596 **OBSERV. METEOR. ANNI 1765.**

Altitudo aquae pluviae = 3 poll. 4 lin.

Tonitrua 4 d. 8. e longinquo d. 17 et 18.  
nocte d. 28.

**Iulius.**

Dies sereni, vt mense antecedenti, fuere 16.

Grando sat magna cecidit d. 14.

Ventus vehemens d. 30. SO 3 et 4. praeci-  
pue nocte.

Ventorum regnavit nullus.

Altitudo aquae pluviae 4 poll. 8½ lin.

Tonitrua fuere octo d. 9. d. 12. e longinquo  
ab h. 5 ad 8. p. m. d. 13. tonitru vehemens  
d. 14. inter h. 3 et 4. d. 15. circa h. 4. p. m.  
d. 18. inter 12 et 1 e longinquo, nulla pluvia se-  
quente d. 22. tonitru prope accessit, denique d. 30  
sequente pluvia, prope tamen non accessit.

**Augustus.**

Dies sereni erant 13 hoc mense.

Venti vehementes 6 d. 10. SW 3 d. 11. W 3  
d. 14. W 3 et 4. d. 27. SW 3 d. 28. W 3 et 4  
d. 29. W 3 et 4.

Tonitrua tria d. 4. h. 2. a. m. e longinquo,  
fulgetra frequentia antecesserunt d. 18. e longinquo  
d. 24. h. 7. p. m. e longinquo.

Altitudo aquae pluviae 4 poll. 9 lin.

Septem-



## September.

Dies sereni erant 11.

Venti vehementes nulli, ceterum admodum variabiles.

Altitudo aquae pluviae = 3 poll. 4 lin.

Prima pruina et congelatio d. 13 et 14. d. 27. primae nives cecidere.

Lux borealis placida d. 9. h. 10. p. m.

Folia arborum pleraque iam d. 25. flavescebant, sed in arboribus iunioribus viridia adhuc ad tempus manebant. Nam arbores iuniores non tam cito, quam vetustiores oleo suo orbantur.

## October.

Dies sereni tantum septem hoc mense numerabantur 2. 6. 8. 10. 12. 17. 25.

Venti vehementes duo d. 2. S 3 d. 29. SW 3. Ceterum S et W regnarunt.

Grando cecidit d. 13. 18 et 21.

Nebulae densae a. m.

Altitudo aquae pluviae 1 poll. 3 lin.

## November.

Dies sereni tantum 4 hoc mense numerabantur, scilicet d. 10. 11. 13. 25.

Venti vehementes 6. d. 1. W 3 nocte d. 4. W 3 d. 7. W 3 nocte potissimum, deia W 3 et  
Fff 3 4 d

4 d. 18. nocte W 3 d. 22. W 3 et 4 d. 24. W 3  
et 4. Ceterum venti ita varii, vt nullus regnaret.

Altitudo aquae pluviae = 5 lin.

Nebula densa d. 14. a. m.

Fluvius Neva nocte inter diem 24 et 25.  
glacie obductus est, postquam antea iam aliquoties  
glacie coierat, glacies tamen rursus soluta erant.

### December.

Dies sereni erant 10.

Altitudo aquae nivialis = 8 $\frac{1}{2}$  lin.

Nebula densa d. 6. a. m.

Venti vehementes 9 ff. Q. W 3 nocte. D. 6.  
W 3 d. 7. N. W. 3 d. 8. N. W. 3 d. 15. N. O 3.

Ex dictis fluunt sequentia conollaria.

1) Dies sereni fuerunt 136, videlicet vltra ter-  
tiam anni partem, vt solet.

2) Aquae pluviae = 15 $\frac{1}{2}$  pollic. 4 lin. mensurae  
Parisiensis.

Venti vehementes flauerunt per dies 47 inter  
quos fuere 13 procellae. Plurimi mense Augusto et  
Decembri spiraverunt. Septembri contra nullus  
praeter motum.

Nebulae 10.

Tonitrua per 18 dies contigere, frequentissi-  
ma mense Iulio erant, vt fere solet. Prope acci-  
dere

OBSERV. METEOR. ANNI 1765. 529

fere pauca. De tonitruius repetimus, quae alibi  
monuimus, ea prope non accedere, vel nulla esse,  
si vitra 28 pol: ascendit barometrum et in ad-  
frensis adhuc versatur, quae regula, et hoc anno  
confirmata est. Thermometro iustam habente tem-  
periem, ne calor nimis magnus et parvus scili-  
cet circiter 20, antecedere tamen potest calor maior.  
Aurorae boreales 8.

Prima congelatio et pruina Sept. 13 et 14.

Neua flumen glacie nocte obductum est inter  
24 et 25. Neua a glacie vero liberata erat nocte  
inter 28 et 29. Mart.

Crassities glaciei maxima  $\frac{1}{4}$  27 pol. Lond.

Annus sat fertilis fuit, sed ob copiosas plu-  
vias mensibus Iulio, Augusto et Septembri damna  
colligi tempore debito non potuerunt.

DE

**DE**  
**OBSERVATIONIBVS**  
**METEOROLOGICIS ANNO MDCCKVL**  
**COMMENTATIO.**

Auctore

IOSEPHO ADAMO BRAVNIO.

**Q**ua methodo uti soleam in elaborandis obseruationibus meteorologicis, ex superioribus factis constat:

Adparent scilicet primum in iis obseruationes maximae et minimae barometri cum differentiis, siue variationibus mensuris per singulos anni menses, nec non consuetariis et considerationibus.

Has excipiunt obseruationes thermometricae de calore et frigore cum differentiis siue variationibus per singulos anni menses, nec non consuetariis et in eas considerationibus. Reperiuntur adnotati in obseruationibus hisce summus et infimus calor, seu summum frigus et summus calor per singulos totius anni menses, vnde summus et infimus gradus caloris et frigoris totius anni determinatur. III) Sequuntur meteora, venti potissimum vehementiores, pluuiae, niues, grandines, tonitrua, aurorae boreales, et si quid aliud notatu dignum occurrit.

IV.

IV. Denique totius anni phaenomena praecipua tanquam in tabula exhibentur, ut eo facilius comparari queant, et vno spectari obtutu.

Vtimur adhuc barometro simplici eodem, quo ante vsu sumus, vbi numerus ante punctum pollices Parisienses indicat, post punctum vero, eorum partes centesimas.

Thermometrum adhuc est mercuriale scalae delilianae, vbi Ziphra, nullitatis nota, calorem aquae bullientis, et numerus 150. punctum congelationis aquae indicat, desuper scilicet numerando. Retinemus et praeferrimus hanc scalam, non solum quoniam iam diu hic vsitata est, sed potissimum ob simplicitatem suam. Comparatio graduum huius scalae cum aliis vsitatoribus facile et quasi vno obtutu perspici potest in mea tabula comparationis thermometrorum maxime vsitatorum, inserta Tomo VII. Commentariorum Novorum Academiae nostrae, quae ibi constituit Tab. XVIII.

Observationes barometricae et thermometricae simul eodem tempore factae sunt in altitudine circiter 24 pedum supra flumen Neum et mare Balticum.

Ordinarie ter per diem sunt institutae observationes mane sub ortum solis, si fieri potuit, quia, ceteris paribus, tunc maximum frigus seu minimum calor esse solet; 2) post meridiem inter horam secundam et tertiam, vel etiam hora secunda,

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Gggg quia

quia, ceteris paribus, tunc calor maximus hic existere solet, et denique vesperi hora decima, potissimum ad phaenomena, si qua se conspicienda praebent, nocturna, observanda.

Operculum hycometri cylindrici figuram habet infundibili ad euaporationem impediendam.

Observationes acus magneticae et hoc anno ob impedimenta incurabilia omittere coactus sum.

En ipsas observationes, et quidem primum barometricas, Maximas et Minimas altitudines cum Differentiis per singulos anni menses representantes!

Observationes barometricae Anni MDCCLXVL per singulos anni menses cum Differentiis.

### Altitudines.

	Maximae	Minimae	Differentiae.
Ian.	26. 28. 42	27. 39.	d. 23 — 1. 03.
Febr.	6. 28. 57	27. 30.	d. 1 — 1. 27.
Mart.	7. 28. 65	27. 30.	d. 14 — 1. 35.
April.	16. 28. 40	27. 15.	d. 30 — 1. 25.
Maii	8. 28. 35	27. 48.	d. 1 — 87.
Iunii	14. 28. 30	27. 63.	d. 10 — 67.
Iulii	1. 28. 23	27. 53.	d. 29 — 70.
Aug.	31. 28. 35	27. 43.	d. 22 — 92.
Sept.	19. 28. 62	27. 61.	d. 15 — 1. 01.
Oct.	29. 28. 71	27. 40.	d. 9 — 1. 31.
Nov.	6. 28. 65	27. 28.	d. 24 — 1. 37.
Dec.	13. 28. 65	27. 35.	d. 7 — 1. 30.

Ergo

Ergo Maxima totius anni altitudo barometrica fuit = 28. 71 observata Octobris 29. et Minima = 27. 15 Apr. 30. notata.

Ergo Differentia, siue variatio altitudinum barometricarum per totum annum fuit = 1. 56.

Minus est hoc spatium variationum barometricarum maximo hic alias mihi observato 2. 71 scilicet manet altitudo summa barometrica 29. 12. et infima 26. 41. Illa stabilita a me fuit 1757. de nouo. Erat enim primum 29. 01 deinde 29. 10. anno 1756. et denique 1757. 29. 12.

Minima altitudo 26. 41; invariata adhuc persistit. Manet igitur spatium variationum barometricarum annum maximum 2. 71 vid. Commentariorum nouorum Academiae Tom. IX. p. 397.

Differentiae menstruae maximae et minimae hoc anno sequentibus fuere mensibus. Scilicet maximae mense Nouembri 1. 37 et Martio 1. 35.

Minimae vero differentiae notatae sunt mense Iunio =  $\frac{67}{103}$  et Iulio  $\frac{70}{103}$ .

Si inspiciantur et considerentur haec differentiae vel variationes menstruae; adparet et hoc anno primas et ultimas, quam medias, fuisse maiores. Quid igitur obstat, quo minus haec propositio pro vniuersali et lege constanti habeatur? Mensis Maius, Iunius, Iulius, Augustus habent variationes minimas, contra Ianuarius, Februarius, Martius, Apr-

G g g g 2

lis

604 OBSERV. METEOR. ANNI 1766.

lis cum mensibus Sept. Octobr. Nouembr. Decembr. maximas, ita vt primi menses quatuor, maiores, et vltimi menses quatuor quoque maiores, medii vero quatuor accurate quoque minimas sint complexi.

Ceterum maxima barometri altitudo vt indicauimus, = 28. 71 obseruata est Octobris 29. h. 8. a. m. sub sequentibus circumstantiis. Antecedens altitudo erat = 28. 63 et sequens per totum diem 28. 60 quae decreuit vsque ad Nou. 2. ad 28. 10.

Thermometrum monstrabat 148. Vento NW 1 vel vix sensibili, coelo nubilo, vti quoque fuit per aliquot dies antecedentes et multos sequentes.

Ceterum haec altitudo maxima huius anni minor est maxima, alias iam mihi obseruata, scilicet 1757 = 29. 12 <sup>105</sup>.

Minima altitudo = 27. 15. Aprilis 30 notata h. 2. p. m. sub sequentibus contigit circumstantiis. Altitudo antecedens erat = 27. 30 subsequens 27. 35 et ita creuit ad 28. 05 vsque ad Maii 2.

Thermometrum monstrabat 138. Ventus erat N O 2½ antea 3. Coelum pluuium, mane thermometrum 149. Ningeat et grando quoque hoc die cecidit.

Ceterum minima huius anni altitudo maior est Minima alias iam hic obseruata = 26. 41 <sup>153</sup> siue fere 9 lin.

Ergo fuit hoc anno spatium variationum barometricarum = 1 poll. 56 partibus centesimis. Est igitur



OBSERV. METEOR. ANNI 1766. 605

igitur minus  $\frac{1}{100}$  spatio variationum pristino  
 $= 2.71$  mensurae parisiensis.

Ergo manet spatium pristinum, per obser-  
 vationes huius anni inuariatum.

Haec haecenus de Observationibus barometricis,  
 pergendum nunc est ad observationes Thermometri-  
 cas, quae diuersum calorem per singulos huius  
 anni menses nobis ob oculos ponunt, scilicet maximum  
 et minimum caloris gradum per singulos anni men-  
 ses cum differentiis.

Observationes Thermometricae anni  
 MDCCLXVI ST. V. thermometro mercuriali  
 scalae delilianae factae.

	Frigus max.	Calor max.	Differentia
Ian.	8. h. 9. a. m.	204 — 148 d. 22 et 23.	56.
Febr.	16. h. 7. a. m.	184 — 146 d. 20 — —	38.
Martii	7. h. 7. a. m.	176 — 138 d. 30 — —	38.
Apr.	21. h. 10. p. m.	158 — 115 d. 24 h. 2. p. m.	43.
Maii	1. h. 10. p. m.	145 — 107 d. 22 h. 2. p. m.	38.
Iunii	3. h. 11. p. m.	141 — 113 d. 29 h. 2. p. m.	28
Iulii	23 et 24 h. 7. a. m. h. 10. p. m.	133 — 108 d. 1 et 17. h. 2. p. m.	25
Augusti	25. h. 11. p. m.	136 — 112 d. 29 et 30 h. 2. p. m.	24.
Sept.	30. h. 10. p. m.	153 — 122 d. 4. h. 2. p. m.	— 31.
Oct.	7. h. 7. a. m.	154 — 134 d. 4. h. 2. p. m.	— 20.
Nov.	23. h. 9. a. m.	167 — 143 d. 15 et 19 h. 2. p. m.	24.
Dec.	7. h. 10. p. m.	187. — 146. d. 2. h. 2. p. m.	41.

G g g g 3

Ergo

Ergo frigus maximum est  $\approx 204$ . observatum  
Jan. 8 h. 9. a. m. et calor maximus  $\approx 107$   
notatus Maii 22. h. 2. p. m. et Iulii 17.

Est igitur Differentia annua  $\approx 97$  fere vt solet.

Quod si hi gradus caloris et frigoris consi-  
derantur et comparantur inter se et cum anteceden-  
tibus: adparebit frigus maximum huius anni esse  
minus frigore maximo alias hic observato, scilicet  
212, octo gradibus.

Pariter nec caloris gradus summus huius  
anni  $\approx 107$  attingit gradum caloris maximum alias  
hic mihi observatum  $\approx 97$  sed decem gradibus minor  
deprehenditur.

Differentia maxima igitur huius anni est  $\approx 97^\circ$   
minor differentia summa alias mihi notata  $115^\circ$ .  
scilicet a 97 ad 212.

Menstrua maxima  $\approx 59$  mense Ianuario, et  
minima  $\approx 20$  mense Octobri.

Ceterum iam satis ex antecedentibus constat dif-  
ferentias thermometricas non sequi certam regulam,  
vti barometricae solent.

Diurna differentia maxima  $\approx 15^\circ$ , vti fere  
solet, minim. 00. saepius quoque.

Frigus maximum huius anni  $\approx 204$  mihi est  
observatum Ianuarii 8. h. 9. a. m. sequentibus comi-  
tatum circumstantiis.

Frigus

OBSERV. METEOR. ANNI 1766. 607

Frigus antecedens = 195 et sequens 193 continuo decrevit vsque ad Ian. 10. scilicet ad 157. Ventus erat debilis N W 2 tam in antecedentibus, quam sequentibus. Barometrum monstrabat 28. 30 cuius altitudo decrevit ad 27. 90 vsque ad 10. Ianuarii.

Calor maximus huius anni = 107. Maii 22 sub sequentibus contigit circumstantiis.

Antecedens observatio mane h. 7. facta monstrabat 122 et vespertina 121.

Ventus flabat ex N O. Coelum erat serenum, Barometrum 27. 90. sequente 27. 85.

Haec hactenus de Observationibus Barometricis et Thermometricis, earumque considerationibus et confectariis; sequitur, ut progrediamur ad recensenda. Meteora, quae singulis anni mensibus contingere.

M e n s i s I a n u a r i u s :

Venti vehementiores hoc mense duo flauere, nimirum d. 21. S 3 et 4. nocte potissimum et d. 31 S 3.

Aqua ex niue liquefacta = 1. poll. 9; lin.

paris.

Nebulae 4 sunt notatae d. 16. mane; d. 27. mane nebula densissima, quae cecidit, serenitate sequente; d. 28. nebula satis densa mane; d. 29. nebula mediocris mane, quae cecidit serenitate sequente.

Dies

Dies sereni **11** fũere, vt 5. 6. 7. 8. 10. 14. 17. 20. 24. 26. 29 plures quam ordinarie esse solent.

### Februarius.

Venti paululum vehementes numerati sunt hoc mense 4. d. 9. nocte S 3. d. 10. itidem nocte W 3. d. 11. W 3. d. 18. W 3. Nulla igitur procella.

Aqua ex niue liquefacta = 7. lin. Nebula vnica d. 16.

Dies sereni 10: vt 3. 4. 5. 6. 7. 15. 16. 17 21. 27.

### Martius.

Venti vehementiores obseruati fuere 7. d. 3. N W 3. potissimum nocte d. 8. W 3. d. 9 W 3 et 4 d. 10. S et S O 3. d. 16. S 3. nocte d. 22 S 3. nocte d. 28. N O 3.

Altitudo aquae pluuiae = 16. lin. siue 1. poll. 4. lin. paris.

Dies sereni fuere pauciores, quam alias solent, scilicet tantum **11** vt 3. 4. 5. 6. 7. 13. 15. 16. 24. 25. 26.

### Aprilis.

Hoc mense tres tantum venti vehementiones sunt notati, vt d. 2. S 3 et 4. nocte potissimum. d. 19. N 3. d. 26. W 3 et 4.

Altitudo aquae pluuiae = 8. lin. Primum tonitru d. 24 ex occidente, quod citius contigit, quam solet ordinarie.

Grando

Grando cum niue cecidit d. 30. Nebula densa vnica d. 8.

Glacies Neuae abire coepit D. 27.

Dies fereni 22 plures, quam alias solent.

### Maius.

Venti vehementiores quinque hoc mense sunt numerati vt D. 1. W 3. D. 4. W 3 et 4. D. 5. W 3 et 4. nocte D. 6. W 3 et 4. D. 31. N O 3.

Altitudo aquae pluuiæ = 1. poll. 10. lin.

Grando cum pluuiâ cecidit d. 1.

Tonitru d. 19 et 20 cum larga pluuiâ 1 poll. 10. lin.

Ceterum totus mensis fuit serenus exceptis 4 diebus vt 1. 9. 23. 30.

### Iunius.

Venti tres paullo vehementes flauerunt D. 11. N 3. D. 25. N O 3. D. 27. N 3.

Aquæ pluuiæ altitudo = 1 poll. 8. lin.

Tonitru d. 21 et quidem e longinquo tantum est auditum.

Plerique dies fuere fereni scilicet, 23.

### Iulius.

Venti vehementiores hoc mense fuere quinque D. 5. N 3. D. 8. N O 3 et 4. D. 9. N 4 D. 10. N O 3 et 4. D. 18. W 3.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. H h h h Duo

610 : OBSERV. METEOR. ANNI 1766.

Duo tonitrua sunt audita, scilicet d. 15. cum pluua copiosa = 16. lin. D. 31 tonitru e longinquo nocte.

Altitudo aquae pluuiæ = 2 poll. 2. lin; fereni fuere dies 18.

Augustus.

Venti vehementiores fuere 2 D. 22. S et W 3 et 4. D. 26. S 9 O 3 et 4. Altitudo aquae pluuiæ = 3. poll. 2. lin. Dies fereni 13.

Tonitru nullum; quod rarius accidit.

September.

Venti vehementes contigere hoc mense 3. D. 8 et 9. W et S W 3. D. 14. W 3.

Pruina et gelatio prima D. 19. iam est obseruata.

Altitudo aquae pluuiæ = 2 poll. 8. lin.

Nebulae densae tres D. 14. 18. 26. Tonitrua tria D. 11. cum pluua et grandine D. 14 et 15. Tonitrua raro hoc mense Septembri hic alias contingere solent.

Nix cecidit d. 29.

Fulguravit vehementer d. 1. nocte.

Dies fereni tantum 6. numerati sunt.

October.

Venti vehementiores hoc mense 4. sunt notati, vt D. 9. W. 3. D. 12 et 13. S W 3. D. 16. S W 3.

Aquae

OBSERV. METEOR. ANNI 1766. 611

Aquae pluviae altitudo = 3. poll. 4. lin.

Dies sereni 5 vt 7. 10. 11. 15. 25.

November.

Venti vehementiores fuere 4. D. 15. W 3 et 4  
D. 19. N et N O 3. D. 21 nocte S 3. D. 27. S et  
S W 3.

Altitudo aquae pluviae, seu ex niue lique-  
factae 8. lin.

Glacies stetit in flumine Neua d. 23.

Dies sereni numerati sunt 8 vt 10. 11. 12.  
18. 19. 21. 22. 23.

December.

Venti vehementes hoc mense flauerunt 4.  
D. 2. S 3 et 4. D. 7. S 3. D. 10 et 12. O 3.

Aqua ex niue lin. 14. siue 1. poll. 2. lin.

Dies sereni fuere 4 vt 4. 6. 19. 27.

Ex dictis igitur adparet, primum ventos fuisse  
vehementiores per totum annum 45, anno praece-  
denti 47, inter quos procellae 15 fuere.

Numerus ventorum vehementium fuit maxi-  
mus mense Martio, quo septem sunt numerati et  
Maio, Iulio et Novembre, quo 5 flauerunt. Paucissi-  
mi fuere mense Ian. et Augusto, vbi duo tantum  
sunt notati. Ceterum nullus mensis sine ventis ve-  
hementibus fuit, vt hic fere solet.

H h h h 2

2 )

612. OBSERV. METEOR. ANNI 1766.

- 2) Altitudo aquae pluviae et ex niue fuit 20 $\frac{1}{2}$  poll. anno praecedenti 15. poll. 5 lin. Humidior igitur hic annus praecedenti fuit, tamen non infertilis.
- 3) Pruina 1. et Congelatio Sept. 19. contigit.
- 4) Glacies in flumine Neua stetit Nou. 23. circa h. 4. circiter p. m.
- 5) Dies sereni numerati sunt 161; anno praecedenti 136.
- 6) Tonitrua hoc anno, fuerunt 9. mense Aprili unum d. 24 idque primum. Maio, 2. Iun 1. Iulio 2, Sept. 3.
- 7) Aurora borealis nulla saltem insignis hoc anno est observata, quamvis vestigia interdum adparuerint; anno antecedenti adparuere 8. et 1762. 18.
- 8) Altitudo Barometri maxima = 28.71. Minima 27. 15.
- 9) Frigus maximum = 204 et calor maximus 107 anno praeterito = 104°. Et frigus maximum 190°.

---

EPITOME



E P I T O M E

O B S E R V A T I O N V M  
 M E T E O R O L O G I C A R V M A C E L . D O M . B R A V N I O  
 P E T R O P O L I . I N S T I T V T A R V M P R O A N N O  
 M D C C L X V I I . S t . V .

II.

Altitudines Barometricae summae et infimae  
 per singulos menses totius anni in pollicibus  
 et partibus centesimis pollicis parisiensis, una  
 cum differentiis et altitudini-  
 bus mediis.

Mensis	Altitudo maxima		Altitudo minima		Different.	Alt. media
	Die Hora	Poll. $\frac{1}{100}$	Die hora	Poll. $\frac{1}{100}$		
iu.	24. 10. p. m.	28. 37	30. 10. p. m.	27. 25	1. 12	27. 81
ebr.	10. 2. p. m.	28. 45	27. 7. a. m.	26. 90	1. 55	26. 67½
lart.	23. 7. a. m.	28. 78	2. 7. a. m.	27. 40	1. 38	28. 09
pr.	13. 10. p. m.	28. 45	1. —	27. 50	0. 95	27. 97½
laili.	27. 2. p. m.	28. 47	16. —	27. 45	1. 02	27. 96
inii.	14. 10. p. m.	28. 28	16. 7. p. m.	27. 48	0. 80	27. 88
ilii.	25. 7. a. m.	28. 40	9. 10. p. m.	27. 75	0. 65	28. 07½
ug.	$\left. \begin{matrix} 27 \\ 10 \end{matrix} \right\}$ —	28. 30	3. 7. a. m.	27. 85	0. 45	28. 07½
pt.	$\left. \begin{matrix} 11 \\ 2 \end{matrix} \right\}$ 2. p. m.	28. 35	19. 7. a. m.	27. 00	1. 35	27. 67½
ct.	$\left. \begin{matrix} 11 \\ 14 \end{matrix} \right\}$ —	28. 40	17. 7. a. m.	27. 15	1. 25	27. 77½
ov.	10. 2. p. m.	28. 55	28. 9. a. m.	27. 08	1. 47	27. 81½
oc.	10. 2. p. m.	28. 75	$\left. \begin{matrix} 19 \\ 28 \end{matrix} \right\}$ —	27. 25	1. 50	28. 00.

H h h h 3

Ergo

614 OBSERV. METEOR. ANNI 1767.

Ergo altitudo maxima totius anni  $28\frac{70}{100}$  poll. paris.

et minima  $26\frac{10}{100}$ .

Hinc variatio maxima  $1\frac{60}{100}$

media inter maximam et minimam  $27\frac{84}{100}$ , et media

inter medias  $27\frac{60}{100}$ .

II.

Infimi et summi caloris gradus per singulos  
anni menses, cum differentiis, secundum  
Thermometrum delilianum.

Mensis	Frigus maximum			Calor maximus		Differentia Gradus	
	Die	Hora	Gradus	Die	Hora		Gradus
Ian.	11.	9. a. m.	204	2.	2. p. m.	156	48
Febr.	1.	8. a. m.	177	8.	2. p. m.	143	34
Mart.	4 <sup>3</sup>	7. a. m.	170	13 <sup>3</sup>	2. p. m.	140	30
Apr.	6.	7. a. m.	167	27.	2. p. m.	118	49
Maii	9 <sup>3</sup>	10. p. m.	148	23.	2. p. m.	105	43
Iunii	6.	10. p. m.	133	25.	2. p. m.	114	19
Iulii	28.	10. p. m.	135	23.	2. p. m.	104	31
Aug.	22.	7. a. m.	134	15.	2. p. m.	108	26
Sept.	21.	7. a. m.	154	4.	2. p. m.	115	39
Oct.	13 <sup>3</sup>	7. a. m.	155	6.	2. p. m.	135	20
Nov.	13 <sup>3</sup>	8. a. m.	180	7.	2. p. m.	137	43
Dec.	22.	9. a. m.	202	4 <sup>3</sup>	2. p. m.	148	54

vnde frigus maximum 204 Grad. Delil.

calor maximus 104 .

Hinc differentia maxima 100 Grad. Delil.

III.

## III.

Meteora potiora, quae singulis anni mensibus contigerunt.

*Mensis Ianuarius.* Dies 10. solummodo inter serenos numerari potuerunt. Et vnicus tantum ventus procellosus fuit; d. 1. scilicet flauit ex Plaga SO, ventus IV graduum.

Altitudo aquae ex niue liquefacta = 8 lin. paris.

Aurorae boreales placidae duae obseruatae fuerunt. D. 21. scilicet hora 10. p. m. et d. 22. hora eadem.

*Mensis Februarius.* Tantum 3 dies sereni numerabantur, at venti vehementiores fuere 5, scilicet S. IV. d. 6 et 23; S W. IV. d. 24; S W. V. d. 27; W. IV. d. 9.

Altitudo aquae ex niue liquefactae = 5 lin. par.

*Mensis Martius.* Coelum dimidia mensis parte fuit serenum, scilicet per 15 dies. Venti vehementiores flauerunt 6, nimirum N. IV. d. 21 et 22; N O. IV. d. 8; N O. V. d. 26; S. V. d. 1; W. IV. d. 24.

Altitudo aquae pluuiæ = 3 lin. paris.

Aurora borealis incompleta obseruata fuit d. 30. hora 10. p. m.

*Mensis Aprilis.* Coelum iterum dimidia mensis parte fuit serenum, id est per 15 dies. Venti  
vehe-

vehementiores tantum duo spirauerunt, scilicet N O. IV. d. 5 et N O. V. d. 4.

Altitudo aquae pluuiae = 2 lin. paris.

Aurora borealis incompleta obseruata fuit d. 18. h. 10. p. m.

Glacies Neuae fluminis solui coepit d. 1. hora 3. p. m.

*Mensis Maius.* Hic mensis satis serenus fuit, cum 16 dies in serenis numerari potuerint. Ventus vnicus procellosus flauit d. 5. ex Plaga W. V. graduum.

Altitudo aquae pluuiae = 3 lin. paris.

Tonuit prima vice d. 25 hora 10. p. m.

*Mensis Iunius.* Dies sereni fuerunt 10. Venti procellosi 4; nimirum O. IV. d. 24; S W. IV. d. 16. 18 et 19.

Altitudo aquae pluuiae = 4 poll. 3. lin. paris. vel = 51 lin.

*Mensis Iulius.* Dies sereni 20 numerabantur, et duo venti vehementiores, qui fuerunt N O. IV. d. 7 et S. IV. d. 19.

Altitudo aquae pluuiae = 5 lin.

Tonuit d. 17. hora 2 post meridiem.

*Mensis Augustus.* Coelum hoc mense 18 diebus fuit serenum; et d. 18. ventus vehemens IV graduum flauit ex W.

Alci-

**OBSERV. METEOR. ANNI 1766. 617**

Altitudo aquae pluviae = 8 lin.

Tonitrua erant tria, nimirum d. 3 et 11.  
hora 10. p. m. porro d. 24. hora 3. p. m.

*Mensis September.* Nouem tantum dies fereni obseruati fuerunt et quatuor venti vehementiores flauerunt, scilicet:

N. IV. d. 18; S. IV. d. 7. 23 et 25.

Altitudo aquae pluviae = 7 poll. vel = 84 lin. paris.

Prima pruina cum nebula d. 19. obseruata fuit.

Tonuit vltima vice d. 4. hora 5 post meridiem.

*Mensis October.* Hic mensis 6 dies ferenos habebat; venti procellosi fuerunt 3, scilicet SW. V. d. 6.; N W. IV. d. 7 et S. V. d. 10.

Altitudo aquae pluviae = 3 poll. 1 lin. = 37 lin. paris.

*Mensis Nouember.* Dies fereni 4 tantum numerabantur, et venti procellosi 4, qui fuerunt S. IV. d. 2; S. V. d. 22; S W. IV. d. 11 et S O. IV. d. 27.

Altitudo aquae pluviae = 5 lin. Glacies in Neua flumine stetit d. 23.

*Mensis December.* Dies fereni erant 5. Venti procellosi 4, scilicet N. IV. d. 9; S. IV. d. 1 et 4; denique S W. IV. d. 24.

Altitudo aquae pluviae = 4 lin. et aquae ex niue liquefactae = 10 lin.

Aurora borealis obseruata est d. 30.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. Iiii IV.

## IV.

## RECAPITVLATIO.

Obferuationum meteorologicarum hoc anno  
institutarum.

Venti procellofi per totum annum flauerunt,  
fcilicet :

Plagae	Gradus vehementiae		Summae
	IV.	V.	
N.	4	0	4
N O.	3	2	5
O.	1	0	1
S. O.	2	0	2
S.	9	3	12
S W.	6	2	8
W.	3	1	4
N W.	1	0	1
Summae	29	8	37

Dies fereni fuerunt 131.

Altitudo aquae pluuiae = 16 poll. 10 lin., et  
aquae ex niue liquefactae = 1 poll. 11 lin. ped. paris.

Tonitrua fuerunt 6; et quidem mense Maio 1  
Iulio 1, Augusto 3, et Septembr. 1.

Aurorae boreales omnes placidae et incomple-  
tae obseruatae fuerunt quatuor, fcilicet in Ian. Febr.  
Mart. et Decembr.

EPITO-

**EPITOME  
OBSERVATIONVM  
METEOROLOGICARVM PETROPOLI A CEL.  
DOM. BRAVNIO, ANNO MDCCLXVIII.  
INSTITVTARVM.**

I.

Maximae et minimae Barometri altitudines  
per singulos anni menses.

Mensis	Altitudo maxima		Altitudo minima		Differentia	Media
	Die.	Poll. $\frac{1}{100}$	Die	Poll. $\frac{1}{100}$	Poll. $\frac{1}{100}$	Poll. $\frac{1}{100}$
Ian.	20	28. 85	31	27. 15	1. 70	28. 00
Eebr.	6	28. 63	17	27. 10	1. 53	27. 86 $\frac{1}{2}$
Mart.	30	28. 45	3	26. 90	1. 55	27. 67 $\frac{1}{2}$
Apr.	22	28. 45	12	27. 35	1. 10	27. 90
Mai.	22	28. 42	8	27. 40	1. 02	27. 91
Iun.	2	28. 40	18	27. 60	0. 80	28. 00
Iul.	13	28. 25	28	27. 55	0. 70	27. 90
Aug.	2	28. 20	16	27. 50	0. 70	27. 85
Sept.	16	28. 72	29	27. 37	1. 35	28. 04 $\frac{1}{2}$
Oct.	12	28. 67	22	27. 24	1. 43	27. 95 $\frac{1}{2}$
Not.	30	28. 44	13	27. 35	1. 09	27. 89 $\frac{1}{2}$
Dec.	3	28. 74	15	26. 98	1. 76	27. 86

Ergo maxima totius anni 28  $\frac{55}{1000}$  poll. pedis parisiensis die 20 Ianuarii, et minima barometri altitudo 26  $\frac{10}{1000}$  poll. pedis parisiensis die 30 Martis obseruata fuit, unde differentia maxima = 1  $\frac{55}{1000}$  poll. et media inter maximam altitudinem et minimam 27,  $\frac{775}{1000}$  poll. altitudo media vero barometri hoc anno deprehensa fuit 27  $\frac{505}{1000}$ .

II.

Observationes thermometricae variationem caloris annuam per singulos anni menses indicantes.

Mensis	Frigus maximum			Calor maximus			Variatio Gradus
	Die	Hora	Gradus	Die	Hora	Gradus	
Ian.	22.	8. a. m.	190	9.	2. p. m.	150	40
Febr.	21.	8. a. m.	198	25.	2. p. m.	153	45
Mart.	10.	7. a. m.	178	20.	2. p. m.	140	38
April.	6.	7. a. m.	160	15.	2. p. m.	125	35
Mai.	5.	7. a. m.	149	25.	2. p. m.	112	37
Iun.	16.	7. a. m.	136	28.	2. p. m.	105	31
Iul.	31.	7. a. m.	134	14.	2. p. m.	104	30
Aug.	24.	7. a. m.	141	31.	2. p. m.	113	28
Sept.	16.	7. a. m.	153	1.	2. p. m.	125	28
Oct.	20.	7. a. m.	160	6.	2. p. m.	137	23
Nov.	20.	7. a. m.	160	7.	2. p. m.	142	18
Dec.	20.	7. a. m.	166	15.	2. p. m.	144	22

Ergo frigus maximum per totum annum contingit mense Februar. die 21, hora ante meridiem 8.  
Ther-



Thermometro deliliano ostendente 198 gradus. At calor maximus, qui hoc anno fuit 104 graduum secundum idem thermometrum delilianum, observatus est die 14 mensis Iulii hora 2 post meridiem. Consequenter variatio vel differentia maxima = 94 graduum.

### III.

Meteora potiora per singulos anni menses observata.

*Mensis Ianuarius.* Coelum hoc mense 20 diebus fuit serenum: Nebulae fuerunt 3. Nix parca diebus 5 et copiosa diebus 6 decidit. Pluvia minima die 31, et aurora borealis die 7 hora 10. p. m. observata fuit.

Venti vehementiores 6 sequentibus ex plagis spiraverunt.

S O. III. d. 19. 20. 26; S O. IV. d. 29; S O. V. d. 31; W. III. d. 27; malaciae frequentes observatae fuerunt.

*Mensis Februarius.* Dies sereni numerabantur 17, nebulae 6; nix parca decidit diebus 6 et copiosa diebus 4, aurora borealis observata fuit die 8, hora 7 p. m.

Venti flaverunt vehementes ex plagis sequentibus N. III. d. 8. 19. 22; N. IV. d. 5. 17; N O IV. d. 15. 27; S W. VI. d. 25. 29; S. W. V. d. 7; W. III. d. 23; W. VI. d. 22; W. V. d. 1; quorum numerus = 14.

IIII 3

*Mensis*

*Mensis Martius.* Mensis iterum plusquam dimidius erat ferenus, per dies scilicet 17; nebulae fuerunt 9. Nix parca per 5 dies, copiosa vero per 4 dies decidit.

Venti vehementiores fuerunt 15, ex plagis scilicet.

S. IV. d. 3; S. V. d. 12; W. III. d. 7. 28. W. IV. d. 4. 5. 13. 24. W. V. d. 6.

N. III. d. 27; N. IV. d. 7. 8; N. V. 9. 11; NO. IV. d. 26.

*Mensis Aprilis.* Dies sereni iterum 17 potuerunt numerari; nebulae 4. Nix parca per 5 dies, copiosa per 1 diem, grando vero die 20 cecidit. Pluvia parca porro per dies 10 et copiosa per dies 4 decidit.

Venti vehementes spirarunt 12, scilicet:

N. III. d. 28; N. IV. d. 29; S. III. d. 16; SW III. d. 1. 4; W. III. d. 2. 13. 21. 26. 30. W. IV. d. 25; W. V. d. 24.

Glacies Nevae fluminis solui coepit d. 15.

*Mensis Maius.* Dies sereni fuerunt 12 nebulae 2. Ningebat d. 2 et 3 vltima vice. Grando vero per 3 dies cecidit, pluvia parca per 19 et copiosa per 8 dies.

Venti vehementiores flauerunt 16, scilicet

N. III. d. 26; N. IV. d. 5. 27; NO. III. d. 4. 20; NO. IV. d. 21, O. III. d. 1; O. V. d. 7; SO. IV. d. 2; S. III. d. 13. 15; SW. III. d. 29; W. III. d. 29; W. III. d. 17. W. IV. d. 11. 18. 28.

Toni-

OBSERV. METEOR. ANNI 1768. 623

Tonitrua erant duo, primum d. 3 et secundum d. 9.

*Mensis Iunius.* Coelum per 12 dies fuit serenum; nebula 1.

Pluuia parca cecidit 13 diebus, et copiosa 10 diebus.

Venti procellosi fuerunt 14, scilicet.

S. III. d. 8. 16; S. IV. d. 5. 13; S. V. d. 11 et 12; S. W. III. d. 1; W. III. d. 15 et 23; W. IV. d. 10. 19. 22 et 30; N. W. IV. d. 14.

Fulguravit et tonuit vehementer die 5 mane.

*Mensis Iulius.* Coelum per dimidium ferme mensem fuit serenum, per dies scilicet 15. Nebulae spissae d. 15 et 23. Pluit toto aëre per 11 dies, et saepissime pluuia parca cecidit.

Spirauerunt ventes procellosi 14, nimirum.

N. III. d. 19 et 20; N. IV. d. 26; O. III. d. 10; S. O. III. d. 11; S. III. d. 28; S. W. III. d. 5 et 29; W. III. d. 2 et 17; W. IV. d. 22 et 23; W. V. d. 1 et 8.

Tonitrua erant quinque, scilicet d. 7. 8. 16. 25 et 31.

*Mensis Augustus.* Dies sereni 12 numerabantur, et nebula erat d. 17. Pluuia copiosa cecidit diebus 13 et saepius, 14 scilicet fuit parca.

Venti vehementiores fuerunt 13, et quidem: N. III. d. 1 et 2; O. III. d. 9; O. IV. d. 29; S. O. III. d. 13 et 23; S. W. III. d. 25; S. W. IV. d. 26 et 28; W. III. d. 3-4 et 30; W. IV. d. 24.

Tonuit

Tonuit ter, die scilicet 16, 20 et 29.

*Mensis September.* Dies fereni tantum 9 numerabantur, nebulae 7. Pluvia copiosa diebus 11 et parca diebus 11 decidit; nix vero tribus diebus et quidem d. 11 prima vice deinde d. 12 et 22, sed parca fuit.

Flauerunt 16 venti procellosi, nimirum N. III. d. 15; N. IV. d. 6; O. IV. d. 14; S W. III. d. 17. 18 et 19; S W. IV. d. 1. 2 et 3; S W. V. d. 28 et 29; W. III. d. 10. 21 et 27; W. V. d. 4; N W. III. d. 22.

*Mensis October.* Sex dies fereni numerari potuerunt, nebulae quidem 10. Pluit toto aëre 3 diebus et parum per 4 dies. Nix e contratio copiosa per 5 dies et parca saepissime cecidit; Grandinauit d. 2.

Venti procellosi fuerunt 12, scilicet:

N. III. d. 30; S O. III. d. 25; S O. IV. d. 20 et 21; S. III. d. 14 et 29; S W. III. d. 27; S W. V. d. 23 et 28; W. III. d. 2 et 3; N W. III. d. 1.

*Mensis Nouember.* Quatuor tantum dies fereni obseruati fuerunt, nebulae 3; cecidit pluvia copiosa 4 diebus, et parca 2 diebus; Nix copiosa porro die 20 et parca 10 diebus.

Venti vehementiores numerabantur 12, scilicet N. IV. d. 20; N O. IV. d. 29; S. IV. d. 7; S W. IV. d. 1. 15, 16, 17 et 25; S W. V. d. 6; W. III. d. 9; N W. III. d. 2; N W. V. d. 3.

**Glacies**

OBSERV. METEOR ANNI 1768, 625

Glacies in Neua die 4 huius mensis natare coepit, quamvis demum Dec. 1. glacie coierit flumen.

*Mensis December.* Hic mensis iterum 6 solummodo dies serenos habebat, et 6 nebulosos. Pluuiam copiosam 3 diebus parca vero 2 diebus; nix copiosa porro 2 diebus cecidit. Eclipsis Lunae ob coelum nubilum obseruari non potuit.

Venti vehementes fuerunt 15 scilicet.

O. III. d. 19; S. IV. d. 10 et 31; W. III. d. 7 et 13;  
W. IV. d. 2, 25, 26 et 26; W. V. d. 3, 14, 15, 16,  
17 et 18.

IV.

Summa omnium obseruationum meteorologicarum hoc anno institutarum.

Barometri altitudo maxima  $28\frac{95}{100}$  poll. d. 20. Ianuarii  
altitudo minima  $26\frac{75}{100}$  poll. d. 3. Martis

Variatio maxima  $1\frac{95}{100}$  poll. ped. parisiensis

Barometri altitudo media  $27\frac{905}{1000}$  poll. ped. parisiensis

Frigus maximum 198 Gr. d. 21. Februarii

Calor maximus 104 Gr. d. 14. Iulii

Differentia 94 Gradus secundum thermometrum delilianum.

Tom. XIV. Nou. Comm. Pars II. K k k k Venti

626 OBSERV. METEOR. ANNI 1768.

Venti procellofi per totum fuerunt 159 scilicet:

Plagae	Gradus Vehementiae			Summae
	III.	IV.	V.	
N.	12	9	2	23
NO.	2	5	0	7
O.	4	2	1	7
SO.	7	4	1	12
S.	8	7	3	18
SW.	14	9	6	29
W.	26	20	12	58
NW.	3	1	1	5
Summae	76	57	26	159

Dies fereni fuerunt 147, Nebulae 54.

Pluujae copiosae 23 et parcae 61; grando denique quinques, cecidit; tonitrua fuerunt 11; et quidem mense Maio 2, Junio 1, Julio 5, et Augusto 3.

Aurorae boreales tantum duae observatae fuerunt; d. 7<sup>ma</sup> Ianuarii scilicet et d. 8<sup>to</sup> Februarii.

SVMMA-

SUMMARIVM  
OBSERVATIONVM  
METEOROLOGICARVM PETROPOLI PER  
SINGVLOS MENSES ANNI MDCCLXIX,  
FACTARVM.

Auctore

I. ALBERTO EVLERO.

Post obitum Cel. Dom. Prof. *Braunii*, cum mihi ab Academia Imperiali Scientiarum commissum fuerit munus, observationes meteorologicas continuandi, quas ille maxima cum cura fere usque ad discessum suum conscripserat, instructus omnibus instrumentis ad hunc scopum praecipue necessariis, incoepi prima huius 1769. anni die, omnes variationes nostrae atmosphaerae sollicitè annotare, ex quibus deinceps anno elapso ad imitationem antecessoris mei hoc epitomè excerpti, in quo primum observationes barometricas, deinde thermometricas et tandem meteora potiora, quae singulis anni mensibus contigere, exhibui.

I. Barometrum.

Vfus sum in observationibus meis barometro simplici diametri circiter duarum linearum, iuxta quod adhuc aliud collocatum habui, vt spectare si-

K k k k 2

mtl

mul potuerim, si qua differentia in altitudine occurrisset: cumque scala altitudinum in pollicibus pedis parisiensis, eiusdemque pollicis partibus vigesimis diuisa sit; partes adeo centesimas proxime aestimare facile mihi contigit.

Barometrum hoc porto in hypocausto ad altitudinem 20 propemodum pedum supra superficiem mediam fluminis Neuae in distantia circiter 6000 pedum ab eius ostio suspensum fuerat.

Pro quouis autem mense variationes ipsas altitudinum barometricarum per lineam curuam in charta expressi, cuius applicatae altitudinibus ipsis, abscissae vero temporibus, quibus obseruatae fuerant, correspondent. Hunc in finem axem abscissarum per lineas rectas orthogonales in quater 31 partes diuisi, quarum quaelibet spatium sex horarum temporis comprehendit, ita ut singulae quaternae diem 24 horarum conficiant, et linea per medium cuiusque diei transiens horae XII. vel meridiei respondeat. Simili modo et axem applicatarum per rectas transversales in multas partes aequales secavi, quarum quaeque vigesimam partem vel  $\frac{1}{20}$  vnius pollicis parisiensis representat, et quas facilioris conceptus gratia duplo maiores feci, ac reuera sunt: uti ex figura exempli causa adiuncta pluribus perspicere licet.

Mense autem quouis elapso ex linea curua delineata sequentia facillime concludere potui: 1. altitudi-



OBSERV. METEOR. ANNI 1769. 629

titudinem maximam barometri 2. eiusque altitudinem minimam, hinc 3. variationem maximam et 4. mediam inter istas altitudines. Porro 5. altitudinem mediam inter omnes, hoc est summam omnium applicatarum divisam per numerum earum et denique 6. altitudinem frequentissimam, ea scilicet in qua curva per rectam transversalem plurimis in punctis secatur.

En iam has observationes barometricas ipsas siue potius conclusiones ex illis modo supra dicto deductas, per singulos huius anni menses, quasi in tabula repraesentatas, ut vno obtutu conspici queant.

Mensis	Maxima		Minima		Variat.	Medium.	Altit.	Altit.
	D. H.	Altit.	D. H.	Altit.			media	frequent.
Ian.	9. 9. p.	28. 90	18. 2. p.	26. 84	2. 06	27. 87	28. 00	28. 15
Febr.	25. p. m.	28. 66	17. 9. p.	27. 58	1. 08	28. 12	28. 15	27. 75
Mart.	18. p. m.	28. 70	28. 2. p.	27. 74	0. 96	28. 22	28. 19	28. 00
Apr.	16. 9. p.	28. 64	19. 1. p.	27. 78	0. 86	28. 21	28. 12	28. 10
Maius	13. 2. p.	28. 64	10. 4. p.	27. 80	0. 84	28. 22	28. 14	27. 95
Iunius	14. 6. a.	28. 24	26. 6. a.	27. 48	0. 81	27. 88	27. 85	27. 78
Iulius	8 —	28. 39	26. 7. a.	27. 55	0. 84	27. 97	27. 99	27. 95
Aug.	28. 9. p.	28. 18	12. 2. p.	27. 55	0. 68	27. 86	27. 87	27. 90
Sept.	24. 2. p.	28. 46	14. 2. p.	27. 42	1. 04	27. 94	27. 98	27. 90
Oct.	2. 11. p.	28. 68	26. 8. a.	27. 64	1. 04	28. 16	28. 06	28. 15
Nov.	29. 11. p.	28. 53	15. 8. a.	27. 25	1. 28	27. 89	27. 82	27. 95
Dec.	19. 5. p.	28. 58	10. 9. p.	27. 09	1. 49	27. 83	27. 94	28. 10

K k k k 3

In

In prima et secunda columna, primus numerus indicat diem mensis et secundus horam, qua altitudo sequens barometri observata fuit. Hic porro *a* horam ante meridianam et *p* postmeridianam significat; vbi autem nulla hora adscripta deprehenditur, ibi altitudo constanter eadem fuit vel per totam diem vel solum per partem siue ante - siue postmeridianam. Altitudines vero ipsae et variationes hic in pollicibus et partibus centesimis vnius pollicis annotatae sunt, ita vt numeri priores ad sinistram puncti positi pollices ipsos, posteriores vero ad dextram partes eius centesimas monstrant.

Per totum autem annum fuisse inuenitur.

1. Altitudo maxima barometri 28.90 hoc est  $28\frac{9}{100}$  poll. mense Ianuario die 9. h. 9. vesperi. Thermom. Delisl. 163. Coelum serenum Vent. O.
2. Altitudo minima barometri 26.84 i. e.  $26\frac{84}{100}$  poll. eodem mense Ianuario die 18. h. 2. post meridiem. Therm. Delisl. 158. coelum nubibus obductum. Nix, ventus vehementissimus ex regione N — O.
3. Variatio maxima 2.06 vel  $2\frac{6}{100}$  poll. hoc anno spatio 9 tantum dierum percursa.
4. Medium inter maximam altitudinem et minimam 27.87 h. e.  $27\frac{87}{100}$  poll.
5. Altitudo media inter omnes observatas 28.01 i. e.  $28\frac{1}{100}$  poll.

6. Al-

6. Altitudo, quam frequentissimam appello 27. 90 vel 27<sup>to</sup> poll. In hac scilicet altitudine curva per transversalem in 125 punctis secatur: cum tantum ad altitudinem mediam veram in 119 punctis et ad mediam ex maxima et minima conclusam in 121 punctis secari deprehenditur.

## II. Thermometrum.

Duo Thermometra Deliliana adhibui, quorum scala satis est nota, indicatur scilicet in ea calor aquae bullientis per ciphram et punctum congelationis naturalis per numerum 150. Haec vero Thermometra Petropoli facta et mercurio impleta pulcherrime inter se congruere deprehendi. Alterum Borsam et alterum occidentem versus suspensum fuit. Tunc quavis die ter annotavi statum condensationis mercurii in vno alteroue. Mane scilicet quantum fieri potuit paulo ante vel post Solis ortum, deinde post meridiem circa horam secundam et denique vesperi hora circiter decima. Elapso autem hoc modo mense, transcripsi praecipue

- I. Altitudinem maximam Thermometri siue gradum caloris maximi.
- II. Altitudinem minimam Thermometri siue gradum frigoris maximi; indeque
- III. Differentiam harum altitudinum, seu variationem maximam Thermometri.

En iam haec momenta pro singulis huius anni mensibus.

Ther-

## Thermometri Deliziani

Mense	altit. maxima		altit. minima		Variatio
	die	hora gradus	die	hora gradus	gradus
Jan.	7.	3. p. 148	21.	8. a. 192	44
Febr.	<sup>15</sup> / <sub>19</sub> .	<sup>3</sup> / <sub>7</sub> . p. 147	27.	7. a. 181	34
Mart.	31.	4. p. 142	30.	7. a. 169	27
Apr.	27.	3. p. 123	11.	6. a. 154	31
Maii	17.	2. p. 114	3.	7. a. 143	29
Iunii.	19.	2. p. 118	3.	9. p. 136	18
Iulii	11.	2. p. 112	<sup>22</sup> / <sub>17</sub> .	7. a. 134	22
Aug.	3.	2. p. 119	31.	7. a. 139	20
Sept.	3.	2. p. 125	21.	9. p. 150	25
Oct.	5.	2. p. 142	<sup>17</sup> / <sub>17</sub> .	<sup>9</sup> / <sub>5</sub> . a. <sup>164</sup> / <sub>171</sub>	<sup>22</sup> / <sub>19</sub> }
Nov.	<sup>11</sup> / <sub>18</sub> .	2. p. 146	<sup>6</sup> / <sub>7</sub> .	<sup>8</sup> / <sub>10</sub> . p. 176	30
Dec.	10.	11. p. 150	9.	8. a. 194	44

ubi iterum littera *a* horam ante meridiem et *p* post meridianam significat.

Hinc autem patet per totam annum fuisse

Altitudinem Thermometri maximam seu gradum caloris maximi 112 mense Iulii die 11. h. 2. post meridiem. Barometer  $28\frac{20}{100}$  poll. Coelum serenum. Malacia.

Altitudinem Thermometri minimam seu gradum frigoris maximi 194 mense Decembris die 9. h. 8. ante meridia Barometro  $28\frac{5}{100}$  poll. Coelo existente sereno et vento vehementer flante ex plaga OST. Vnde

Varia-

Variatio Thermometri maxima per totum annum fuit 82 grad. Delil.

Tunc vero pro singulis diebus statum Thermometri medium consideravi, et quatenus illum vel inter limites 100 et 110, vel inter 110 et 120, vel inter 120 et 130 etc. gradus contentum deprehendi; diebus hoc modo in classes distributis, facile mihi fuit colligere, quot dies in mense quolibet minus vel plus frigidi, quot dies minus vel plus calidi fuerant: vti hoc ex tabula subiuncta pluribus liquet.

Menses	Status Thermometri inter									
	110 et 120	120 et 130	130 et 140	140 et 150	150 et 160	160 et 170	170 et 180	180 et 190	190 et 200	
	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies
Ianuarius				4	12	5	7	2	1	
Februarius				4	16	7	1			
Martius				14	15	2				
Aprilis		1	5	21	3					
Maius	5	12	12	2						
Iunius	2	15	13							
Iulius	5	18	8							
Augustus	2	13	16							
September		1	13	16						
October				7	17	7				
November				6	11	11	2			
December					6	15	7	2	1	
<i>in toto anno</i>	14	60	67	74	80	47	17	4	2	

## 534 OBSERV. METEOR. ANNI 1769.

Hinc sequitur hoc anno 1769, fuisse 2 dies frigidiores 190 gradibus, 6 dies frigidiores 180 grad. 23 dies frigidiores 170 grad. 70 dies frigidiores 160 grad. 150 dies frigidiores 150 grad. 224 dies frigidiores 140 grad. Et vice versa 12 dies fuerunt calidiores 120 gradibus; 74 dies calidiores 130 grad. 141 dies calidiores 140; 215 dies calidiores 150 gradibus etc. Ita vt statum medium Thermometri 146 grad. statuere possimus, quatenus scilicet totidem dies frigidiores fuerunt 146 gradibus quot dies hoc eodem termino calidiores fuisse deprehenduntur.

### III. Constitutio coeli.

Tabula sequens indicat per singulos menses anni 1<sup>mo</sup> quot dies sereni, 2<sup>do</sup> quot dies pluuiosi, 3<sup>io</sup> quot niales et 4<sup>to</sup> quot ventosi fuerunt.

Mense	dies sereni	dies pluuiosi	dies niuosi	dies procellosi	Malaria
Januario	8	—	8	7	4
Februar.	6	2	10	6	6
Martio	13	5	7	8	2
Aprili	10	6	4	8	—
Majo	15	13	—	11	—
Iunio	6	16	—	16	—
Iulio	11	18	—	12	2
Augusto	6	16	—	14	—
Septembri	1	12	5	13	—
Octobri	3	2	10	8	—
Novembri	7	2	15	16	—
Decembri	4	—	15	16	—
per totum annum	90	92	74	135	14.

OBSERV. METEOR. ANNI 1769. 639

Ita vt per totum annum 90 dies fuerint feri; et 135 procellofi; pluua vero cecidit per dies 92 et nix per dies 74. Malacia denique per 12 dies regnavit.

IV. Directiones venti.

Mense	Plagae									
	Nord N	O N	Ost O	S O	Sud S	W S	West W	N W	variabl.	nulla
	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies	dies
Ianuario	3	2	3	—	8	3	7	1	—	4
Februario	3	1	—	1	11	1	5	—	—	6
Martio	4	4	4	3	5	4	5	—	—	2
Aprili	3	3	4	1	2	7	10	—	—	—
Maii	2	6	5	3	1	7	7	—	—	—
Iunio	6	6	1	—	—	8	3	6	—	—
Iulio	6	13	—	—	4	—	—	2	4	2
Augusto	6	9	2	—	2	6	1	5	—	—
Septembri	11	4	3	1	2	4	1	4	—	—
Octobri	7	5	10	1	2	1	—	5	—	—
Nouembri	6	8	—	—	1	3	6	6	—	—
Decembri	3	11	11	5	1	—	—	—	—	—
per totum annum	60	72	43	15	39	44	45	29	4	14

Hinc patet hoc anno maxime boream et caeciam praecipue regnasse.

## V. Tonitru.

Tonitrua fuerunt hoc anno 12, et quidem  
 Mense Maii 5. die scilicet 17. 18. 19. 22 et 31.  
 Mense Iunii 3. die 1. 6 et 19.  
 Mense Iulii 1. die 20 et  
 Mense Augusti 3. die scilicet 3, 4 et 12.

## VI. Aurorac boreales.

Aurorae boreales hoc anno obseruatae fuerunt  
 decem sequentes.

1. Die 12. Septembris hora 8<sup>va</sup> vsque ad 10<sup>mens</sup> apparebat in regione N-N-W lumen purpureum, quod ad occidentem vsque ad altitudinem 75 fere graduum extendebatur.
2. Die 27. Septembris hora 9<sup>na</sup> obseruatum fuit per tempus 15 min. prim. simile lumen purpureum versus boream, sed tantum ad altitudinem 35 graduum ascendebat.
3. Die 13. Octobris hora 8<sup>va</sup> vsque ad mediam noctem, lumen boreale splendidissimum radians colore iridis admodum viuulo, plusquam dimidium horizontem occupabat et Zenith ultra 15 gradus transgrediebatur. Radii permulti versus meridiem, orientem et occidentem emittebantur. Ventus vehementer flabat ex plaga S-W, et notatu praecipue dignum erat totum coelum adeo fuisse illuminatum, vt scripta



pta distincte legere potuerimus: nullam autem vmbra animaduertimus.

4. Die 15. Octobris hora 11<sup>ma</sup> vsque ad mediam noctem apparebat lumen boreale albidum, fulmina vsque ad altitudinem 80 graduum iaculans et cis et vltra boream, partem horizontis fere 50 graduum occupans.
5. Die 16. Octobris hora 9<sup>na</sup> lumen debile subalbidum per quartam horae partem obseruatum fuit.
6. Die 21. Octobris hora 10<sup>ma</sup> iterum lumen debile fulgurans colore luteo apparuit.
7. Die 6. Nouembris hora 8<sup>va</sup> vsque ad 10<sup>ma</sup> apparebat lumen simile illi, quod die 13 Octobris obseruatum fuit, radios coloratos vsque ad Zenith iaculans et fere dimidium horizontis occupans.
8. Die 12. Nouembris hora 11<sup>ma</sup> vsque ad 1<sup>ma</sup> post mediam noctem, lumen boreale admodum splendidum cuius, radii ad altitudinem 60 graduum ascendebant.
9. Die 21. Nouembris hora 10<sup>ma</sup> per tempus quatuor horarum visibile fuit lumen simile praecedenti plurimis cum radiis coloratis. Denique
10. Die 23. Nouembris hora 9<sup>na</sup> vsque ad 11<sup>ma</sup> apparebat lumen boreale subalbidum sed debile.

## VII. Alia quaedam meteora.

I. Die 2 Augusti hora prima post meridiem halo Solis duplex, seu duae coronae Solem ambientes, diametri 40 graduum vna cum tribus parheliis obseruatae fuerunt.

II. Die 30 Nouembris halo Lunae quadruplex pulcherrime colorata apparuit.

III. Die 12 Decembris apparuerunt duae columnae coloratae ad bina latera Solis.

IV. Die 23 Decembris denique hora 11<sup>ma</sup> vsque ad meridiem obseruata halo Solis splendida, diametri 60 fere graduum.

## VIII. Glacies fluminis Neuae.

Die 6 Aprilis flumen liberatum fuit a glacie et die 17 Octobris apparuerunt glacies permultae, ita vt die 20<sup>ma</sup> eiusdem flumen iam tectum fuerit.

De refractione horizontali sub latitudine boreali  $67^{\circ}.4\frac{1}{2}$ .

Transmisit ad Academiam Cl. Dn. *Mallet* calculos aliquot observationum in oppido *Ponoi* ab ipso institutarum, ex quibus pro ista latitudine quantitatem refractionis horizontalis determinavit. Cum igitur observationibus in istis regionibus, iisque ab Astronomo tam solerti habitis miime abundemus, istas his paginis inferendas duximus; et comparationem cum praestantioribus tabulis refractionis subiungemus.

1769. Die 19. Iunii nou. stil. in oppido *Ponoi*.

Altit. Appar	Refr. observ.	ex tab. Bradl.	Differ.	ex tab. De la Caille	Differ.
$1^{\circ}.10'.28''$	$22'.58''.0$	$23'.17''$	$-19''$	$23'.44''.7$	$-46''.7$
$8^{\circ}.50'.0''$	$5'.31''.8$	$5'.54''.8$	$-23''$	$6'.46''.8$	$-45''.0$
$8^{\circ}.40'.0''$	$5'.42''.5$	$6'.1''.3$	$-18''.8$	$6'.23''.7$	$-41''.2$
$8^{\circ}.30'.0''$	$5'.45''.4$	$6'.8''.0$	$-22''.6$	$6'.30''.5$	$-45''.1$
$8^{\circ}.20'.0''$	$5'.56''.7$	$6'.14''.8$	$-18''.1$	$6'.37''.3$	$-40''.6$
$8^{\circ}.10'.0''$	$6'.3''.2$	$6'.22''.0$	$-18''.8$	$6'.44''.1$	$-40''.9$
$7^{\circ}.50'.0''$	$6'.16''.4$	$6'.37''.1$	$-20''.7$	$6'.59''.3$	$-42''.9$

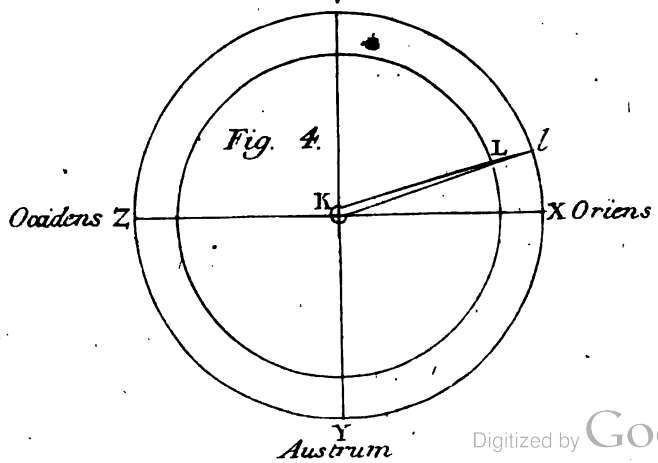
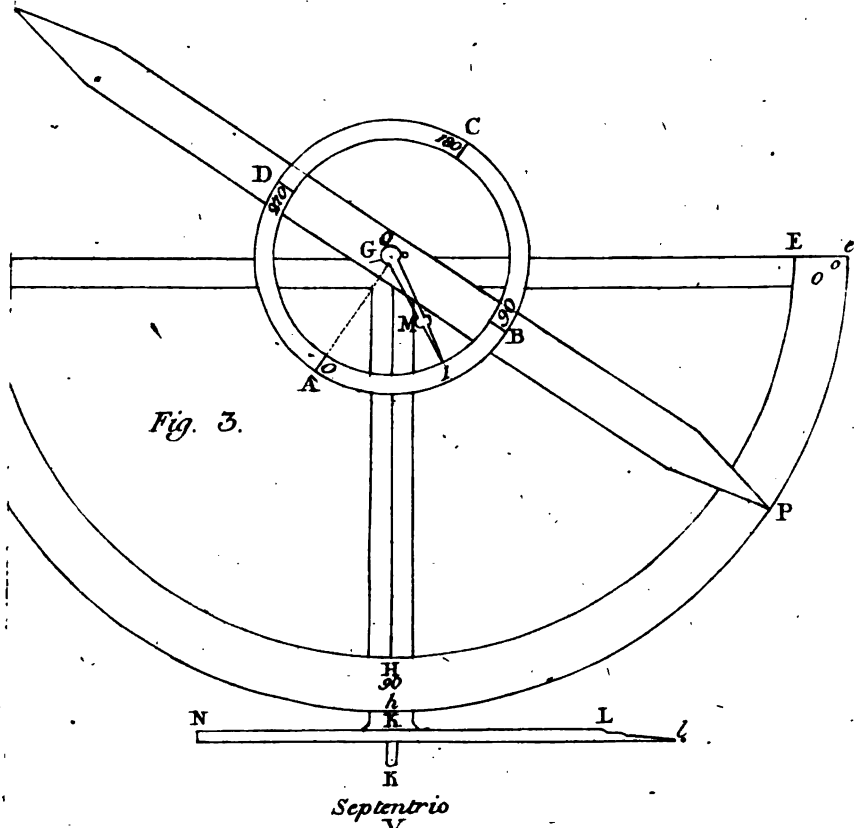
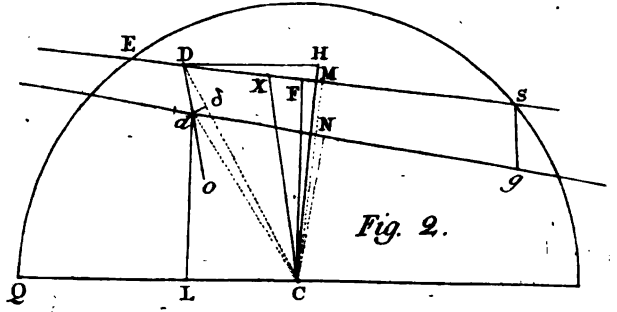
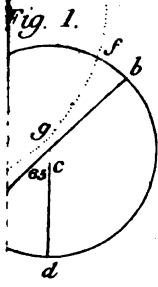
Hae refractiones sunt mediae, correctae et reductae ad altitudinem barometri 28. poll. et ad gradum thermometri Reaumuriani 10. infra Zero. Sed id potissimum in his observationibus desiderari posse videtur, quod vno eodemque die omnes sunt institutae; unde, quantum sint adfectae ab constitutione atmosphae-

mosphaerae, iudicari non potest; videntur tamen confirmare, quod et aliis observationibus constat, quantitatem refractionis in regionibus versus boream sitis non admodum discrepare ab ea, quae in plagis meridionalibus obtinet.

## ERRATA.

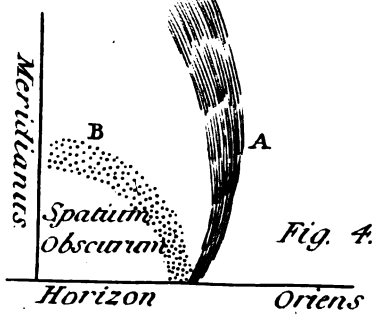
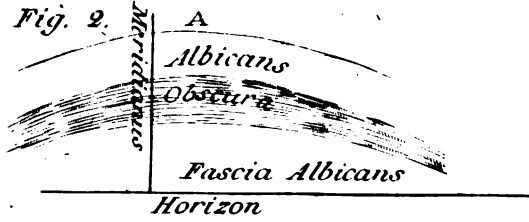
- Pag. 170. Lin. 22 Loco  $3^b. 16'. 58''$  Log.  $3^b. 15'. 58''$ .  
 26 loco  $3^b. 19'. 12''$ , lege  $3^b. 18'. 12''$   
 ead. lin. loco minorem lege maiorem.
- pag. 195. lin. 11. loco  $0^b. 45'. 32''$ . 2. lege  $0^b. 46'. 32''$ . a  
 pag. 201. lin. 22. loco  $1'. 11''$ . 1. lege  $1'. 3''. 3$ .  
 et loco 16 lege 26.
- pag. 203. lin. 25. loco *horiz.* lege *vertic.*
- pag. 211. lin. 12. loco Emerfio III. Satell. lege Immerfio III. Satell.
- pag. 212. lin. 14. loco  $\frac{11}{24}$  Maii lege  $\frac{11}{24}$  Iunii.
- pag. 214. lin. 6 et 7. loco  $0^b. 6'. 58''$  lege  $0^b. 6'. 28''$  et loco  
 $12'$  in prima columna lege  $21'$ ; vnde merides verus  
 $0^b. 6'. 33''$ .
- Ibid. lin. 15. loco  $9^b. 53'. 10''$  lege  $9^b. 53'. 29''$ .
- pag. 216. lin. 13. loco  $9^b. 53'. 10''$  lege  $9^b. 53'. 29''$ .  
 lin. 17. loco  $11'. 50''$  lege  $12'. 18''$ .
- pag. 252. Lin. penult.  $25'. 21''$  leg.  $25'. 39''$ .  
 Lin. vlt. Loco  $10''$  Leg.  $9'$ .
- pag. 253. Lin. 3. loco  $13'. 20''$  Leg.  $13'. 15''$ .  
 5.  $3^b. 44'. 1''$  Leg.  $3^b. 44'. 19''$ .  
 6. 3. 44. 23 Leg. 3. 44. 18.  
 10.  $25'. 43''$ . Leg.  $26'. 2''$ .  
 ead. 13 23 Leg. 13. 22  
 12.  $3^b. 44'. 23''$  Leg.  $3^b. 44'. 42''$ .  
 ead. 3. 44. 26 Leg. 3. 44. 25.  
 14. 3. 44. 26 Leg. 3. 44. 26.
- In Titulo Partis *Imae* loco MDCCLIX. lege MDCCLXIX.





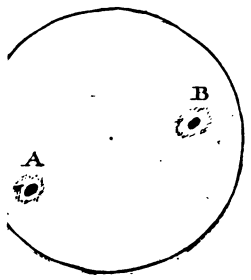


*Fig. 2.*

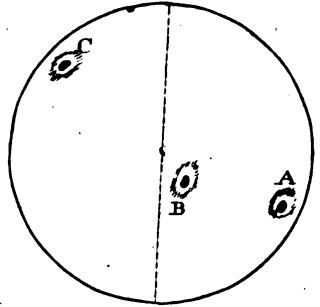


*Fig. 4.*

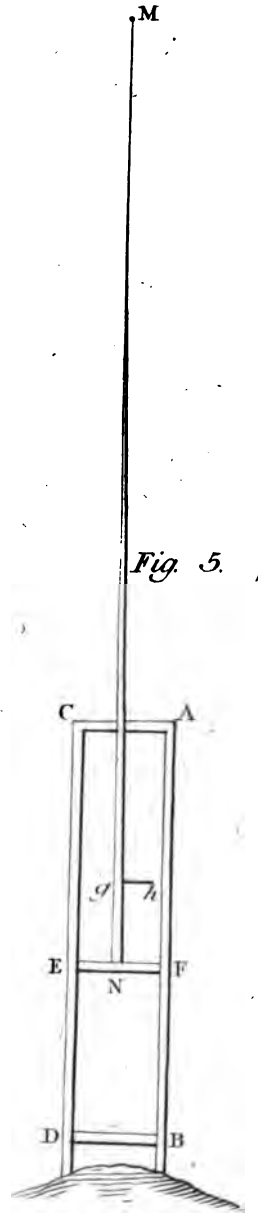
*Fig. 7.*



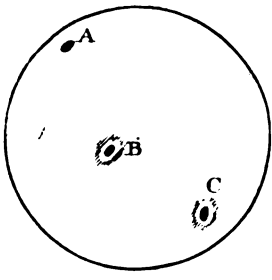
*Fig. 8.*



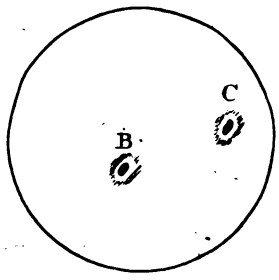
*Fig. 5.*



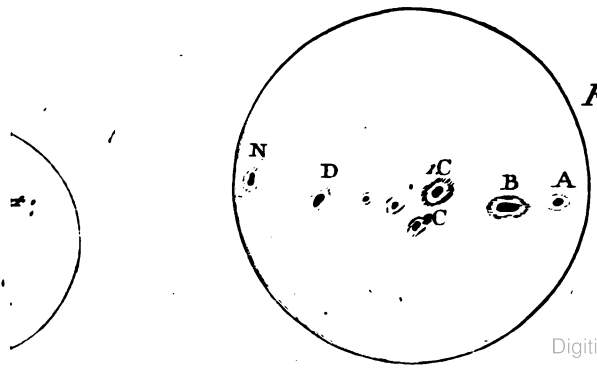
*Fig. 10.*



*Fig. 11.*

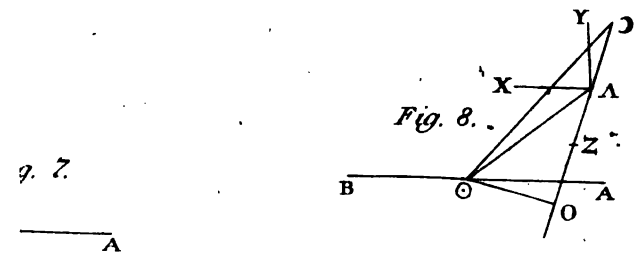
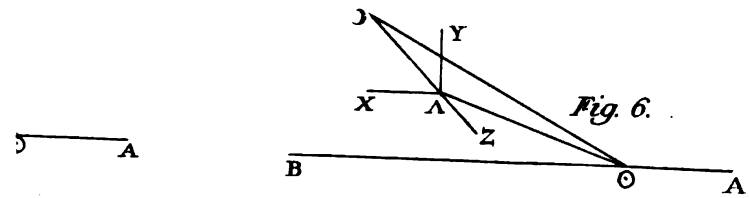
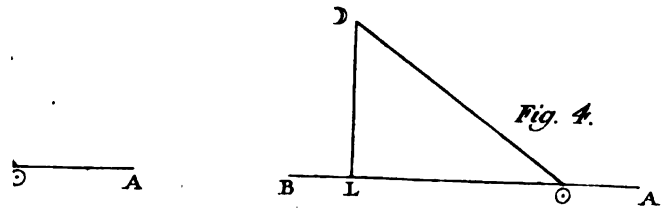
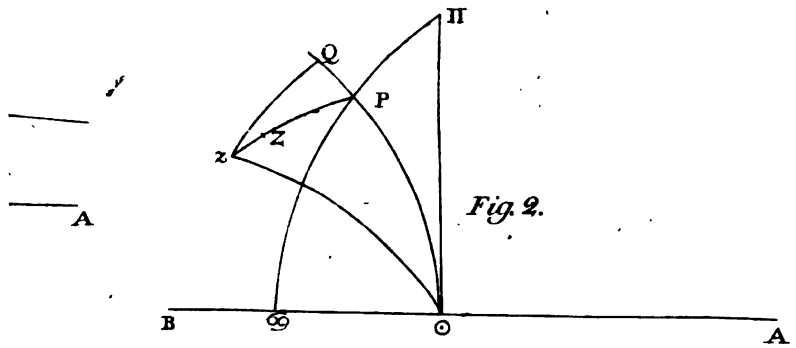


*Fig. 13.*











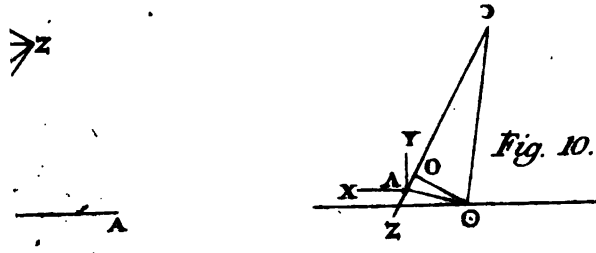


Fig. 11.

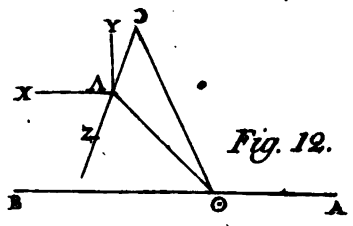
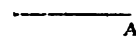
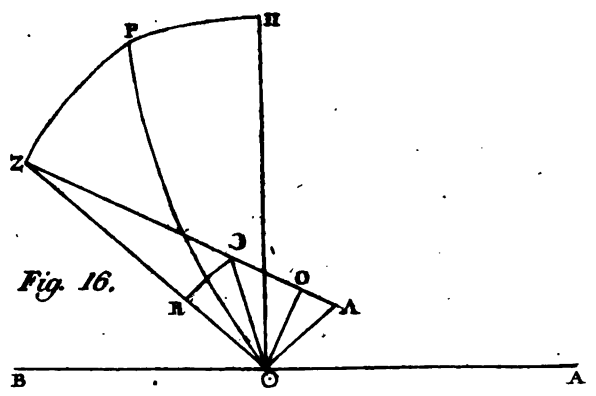
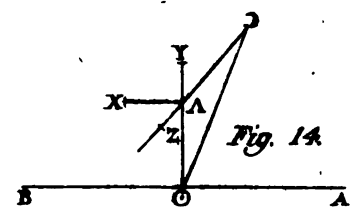
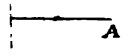
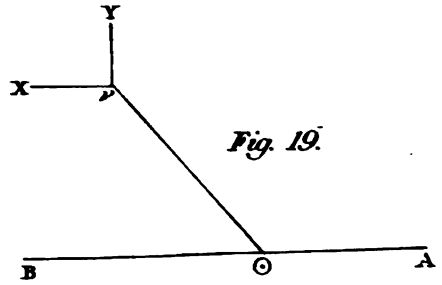


Fig. 13.







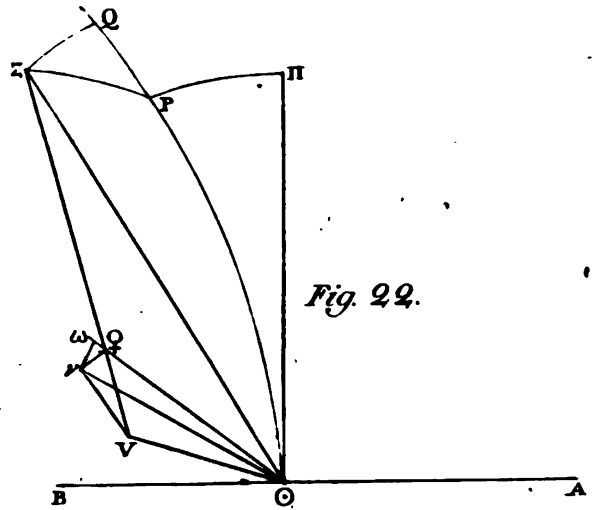
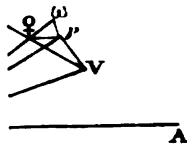
*Fig. 19.*

18.

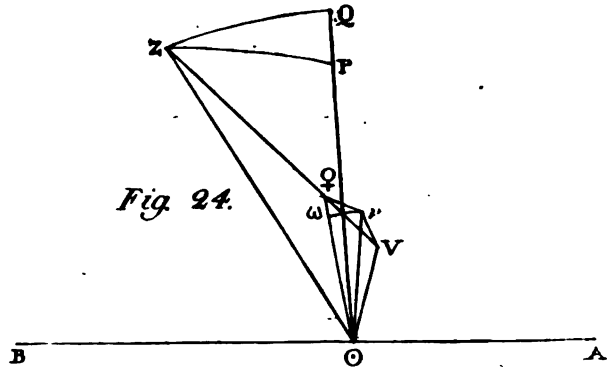
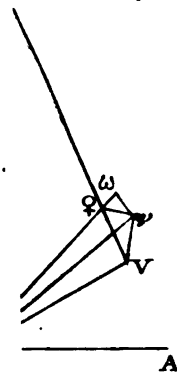


*Fig. 21.*

20.



*Fig. 22.*



*Fig. 24.*



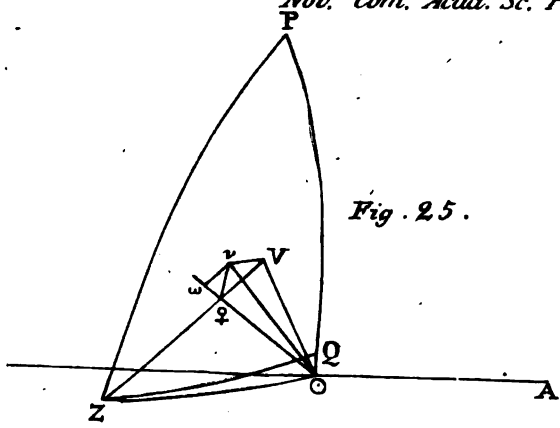


Fig. 25.

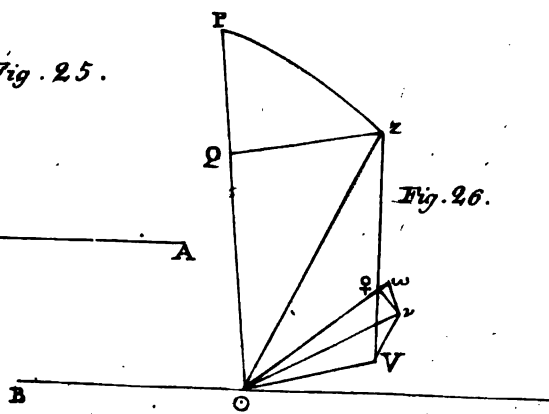


Fig. 26.

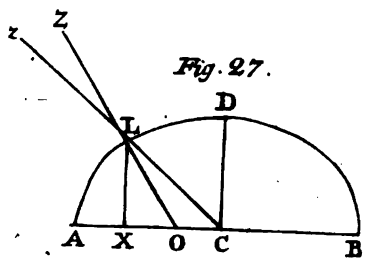


Fig. 27.

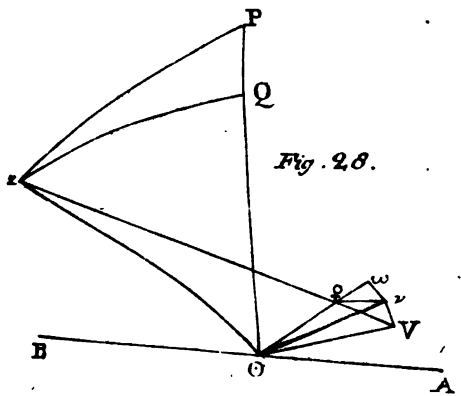
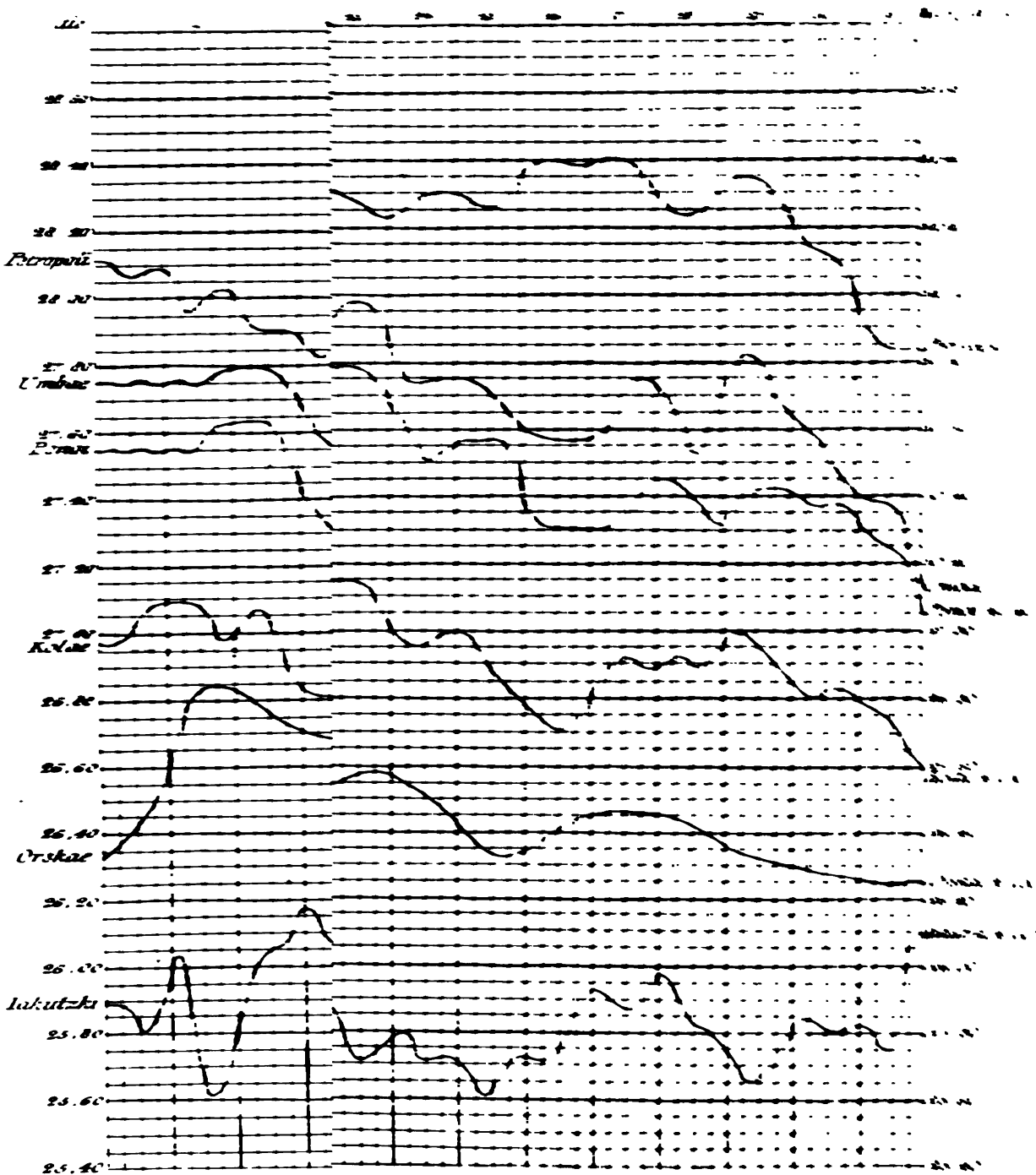


Fig. 28.







Altitudines Barometricae hae Tabula ...  
 quarum abscissae temporales. Ne autem haec abscissae temporales  
 nimium neccantur, et quoniam Petrus Kalar ...  
 ita ut pro oppido Pongentesumae ...  
 barometricas hic notata





100

This book should be returned to  
the Library on or before the last date  
stamped below.

A fine is incurred by retaining it  
beyond the specified time.

Please return promptly.

JAN 2 '68 H

1807279

Widener Library



3 2044 092 611 813