

Math. O.

93.

Math. O.

33

num a Celeb. Auctore mihi D.
oblatum Vienna d. 6. Febr. 1774.

OBSERVATIO
TRANSITUS VENERIS

ANTE
DISCUM SOLIS

die 3 Junii Anno 1769.

WARDOËHUSII,
AUSPICIIIS

POTENTISSIMI AC CLEMENTISSIMI

REGIS
DANIÆ ET NORVEGIÆ,
CHRISTIANI
SEPTIMI

FACTA,

ET

SOCIETATI REG. SCIENTIARUM HAFNIENSI

die 24 Novembris 1769.

PRÆLECTA

R. P. MAXIMILIANO HELL, E S. J.
ASTRONOMO CÆSAREO-REGIO UNIVERSITA-
TIS VINDOBONENSIS, SOCIETATIS REGIÆ SCIENTIARUM
HAFNIENSIS ET NIDROSIENSIS MEMBRO, ATQUE ACADEMIÆ
REGIÆ SCIENTIARUM PARISIENSIS MEMBRO COR-
RESPONDENTE.
EXEMPLARI HAFNIÆ TYPIS DATO CONFORMIS.

VINDOBONÆ,
TYPIS JOANNIS THOMÆ NOB. DE TRATTNERN,
CÆS. REG. AULÆ TYPOGRAPH. ET BIBLIOP.

M D C C L X X.

M. ACADEMIA'
KÖNYVTÁRA

G. TELEKIEK'
ALAPITVÁNYA

AUGUSTISSIMO

CHRISTIANO

SEPTIMO,

DANIAE ET NORVEGIAE

R E G I

POTENTISSIMO, CLEMENTISSIMO.

AUGUSTINO

CHRISTIANO

EPISCOPO

DE S. MARINO

R. E. G. I.

POPE INNOCENT

R E X
AUGUSTISSIME!



Munus hoc astronomicum TUIS, REX Augustissime! sub Auspiciis a divinissimo Numine præ ceteris TIBI UNI ad Arctos, non sine mirabili providentia, cælitus nuper concessum, benignissimo REGIO TUO dignare vultu. Quantum quantum id est, TUUM est, REX clementissime!

Astronomiam, Scientiarum naturalium Matrem, multis retro Seculis negle-

Etam

*Etam ac veluti sepultam, splendori suo a
Tychone restitutam iterum, FRIDERI-
CO II. Augustissimæ TUÆ Domus Prin-
cipi optimo, Scientiarum id temporis in
Dania PATRI maximo orbis debet littera-
tus: Quantum debebit TIBI, REX Au-
gustissime, qui TUO munere Systematis
universi Planetarii veram, exactamque
Magnitudinem, ab orbe condito huc usque
ignoratam, desideratamque, definitam
tandem habebit!*

*Quotquot vivunt arcanorum cœlesti-
um, rerumque naturalium Scrutatores,
quotquot futuris Seculis orbem incolent,
TIBI, per QUEM Numen optimum ad
suam quidem Gloriam, TUAM autem,
REX Augustissime! æternam gloriosissimi*

No-

Nominis famam orbem hunc cœlesti hoc munere beatum voluit, immortales habent, habebuntque gratias.

Indulge igitur REX Clementissime! ut, QUI opera mea cum clementi Augustissimæ IMPERATRICES ac REGINÆ meæ, atque Augustissimi IMPERATORIS Veniararissimi, ac pretiosi Phænomeni Transitus Veneris ante discum Solis Wardoëhusii observandi causa clementissime uti dignatus ES, pro benignissime oblata honorifica hac mihi REGIÆ TUÆ voluntati obsequendi occasione, animo perquam maxime submisso æternas agam gratias. Felicem me! Si labores hi fini evocationis a REGIA TUA MAJESTATE mihi clementissime proposito, si votis Augustissimæ meæ IMPERATRICES, ac

Im-

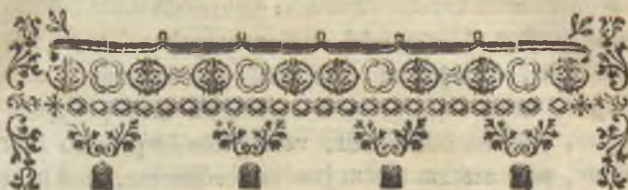
IMPERATORIS REGIO TUO *desiderio complacendi causa susceptis, pro viribus mihi a DEO datis, omni ex parte respondeant.*

Numen benignissimum REGIAM TUAM MAJESTATEM, Totamque Serenissimam Familiam Regiam omni benedictione cœlesti donatam seros in annos salvam, incolumem, felicem velit; Gloriosam denique Domum Oldenburgicam ad Populorum SIBI subditorum Felicitatem omnigenam in multa Secula florentem servet, ac protegat!

MAJESTATIS TUÆ
REGIÆ

Adoratorum devotissimus

Maximilianus Hell.



A D
ASTRONOMOS.

Cum Anno 1767 nihil minus in animum meum
 admitterem, atque causa futuræ Anno 1769.
 observationis celeberrimi Transitus Veneris ante
 discum Solis, mihi Vindobonæ invisibilis, Stationem
 meam, meumque observatorium, vel ad momentum re-
 linquere; atque ita obfirmato animo, deprecatis jam
 tum binis ad exteras partes invitationibus, quietus ex
 observandis ab aliis Astronomis momentis supputationes
 Parallaxeos Solaris a me subinde suscipiendas, securo
 jam animo Vindobonæ volverem; Nova, eaque minime
 expectata, & innato mihi de republica Litteraria bene
 merendi animo perquam accomoda ab Excellentissimo
 Comite de *Bachoff* Clementissimi Regis Daniæ ad Aulam
 meam Cæsareo-Regiam Legato, Aulæ Suæ Clementissi-
 mæ Nomine mihi proponitur invitatio, qua sumptibus,
 instrumentisque Regiis in partem Astronomorum Daniæ
 ad Polum Arcticum causa observationis hujus electorum.

si animus mihi foret, venire: Wardoëhusium, Theatri ad arctos Astronomici stationem primariam, si mihi videretur, occuparem. Hic enimvero obstinatus meus animus, causa observationis hujus, ne lato (ut ajunt) ungue, Vienna discedendi, veluti ictu improvise infirmatus, non ætatem meam jam provectiorem, non itinerum difficultatem, vitæque pericula, non denique debilioribus meis corporis viribus periculosam ad Arctos cæli, aërisque inclementiam magni pendens, obtenta Augustissimæ meæ Imperatricis, ac Reginæ **MARIÆ THERESIÆ**, & Augustissimi Imperatoris **JOSEPHI II.** peregrinandi venia, redactis in ordinem Observatorii mei Cæsareo-Regii negotiis, delecto itineris Socio è Societate mea Viro in Astronomicis egregie versato **P. Sajnovics**, amplissimis itineris à Clementissimo Rege Danicæ suppeditatis sumptibus, rationesque totius Expeditionis hujus Litterariæ sapientissime ordinante Excellentissimo Comite de *Thott*, Summo ad Aulam Regiam intimi Consilii Regii Ministro, (a) exquisitis denique Instrumentis Astronomicis ab Illustrissimo, ac Doctissimo **D. Horrebawio** Astronomo Hafniensi longe Celeberrimo ex Observatorio Hafniensi beatus, magno, intrepidoque animo iter ad Arctos petii, Wardoëhusiumque (superatis DEO protegente omnibus vitæ periculis) die 11 Octobris 1768. salvus, atque incolumis appuli. Hic stru-
cto

(a) Summi hujus Ministri, de Republica Litteraria optime meriti, Scientiarum, Virorumque Doctorum Patri verissime maximi, atque in omni scientiarum genere ad omnium admirationem versatissimi, providentissimam juxta, ac sapientissimam hujus Expeditionis Litterariæ curam, rerumque omnium huc spectantium sollicitas dispositiones, & ordines in ampliori Expeditionis meæ Litterariæ opere habebit orbis eruditus, grataque posteritas, quæ & admiretur, & stupeat.

cto extemporaneo equidem, attamen ad usus astronomicos aptissimo Observatorio, eoque die 23 Decembris præter spem omnem finito, & absoluto, observationibus Astronomicis, Physicis &c. initium feci, quas in diem usque Nonam Junii Anni hujus 1769 nulla prætermissa occasione sedulo continuavi; nec, ut arbitror, sine successu, quemadmodum labores omnes in opere *Expeditionis Litterariæ* candidè relaturus sum. Interea non injucundum fortassis erit intelligere Summaria quædam laborum meorum capita, occasione hujus Expeditionis Litterariæ, augendis, promovendisque scientiis, atque artibus susceptorum, quos in subjectis redègi numeros. Descripta itaque in opere *Litterariæ Expeditionis* legentur.

I.

Theoria Nova Lucis Borealis. (a)

II.

Theoria, & causa vera lucis Maris Septentrionalis, quam nomine patrio Norwegico, *Morild*, dicunt. (b)

III.

Tentamen Novum in Figuram Telluris, compressionisque ad Polos quantitatem, sive Rationem diametri Æquatoris ad axem, barometricarum observationum ope, definiendi.

IV.

De incremento terrarum, insularumque borealium, sive de decrefcentia maris Septentrionalis observationes, & dimensiones geometricæ, atque de necessariis stupendi hujus Phænomeni in natura consèctariis.

V.

(a) Inferenda quoque in Acta Societatis Regiæ Scientiarum Hafniensis.

(b) Referenda ad Acta Academiæ Regiæ Scientiar. Nidrosiensis.

V.

Quantitas refractionis aëris sub Latitudine 70 graduum per observationes astronomicas definita.

VI.

Phænomena singularia variationis diurnæ, imo horariæ declinationis acus magneticæ, sub eadem latitudine 70 graduum diurnis, nocturnisque observationibus collecta, ad perficiendam magnetis theoriam, & artem nauticam utilia.

VII.

Observationes Astronomicæ multarum Latitudinum Locorum Finnmarkiæ, Nordlandiæ, Norvegiæ & Sueciæ, corrigendis, conficiendisque harum Regionum mapis geographicis deservientes. (a)

VIII.

Observationes declinationum acus magneticæ sub variis Meridianis, & Latitudinibus per iter Arcticum a me institutæ, Theoriæ declinationum acus, aut confirmandæ, aut rectius constituendæ non inutiles. (b)

IX.

Dimensiones ope Barometri institutas montium ad Nord Cap, aliarumque celebrium Norvegiæ Alpium, itemque declivitatum fluvii *Laangen-Elv* Norwegiam intercurrentis.

X.

Dimensio Geometrica celebris Insulæ Wardoë.

XI.

Observationes Barometricæ, & Thermometricæ tam per iter, quam Wardoëhusii per annum fere integrum,
item-

(a) Referentur in Actis Societatis Regiæ Scient. Hafniensis.

(b) Et hæ observationes inferentur Actis ejusdem Societatis Regiæ.

itemque ventorum, aliarumque cœli tempestatum continua serie adnotatæ.

XII.

Originis denique Nationis Lapponicæ per Septentrionem diffusæ, ejusque Idiomatis, & variarum dialectorum disquisitio.

Nec ea neglecta fuere, quæ ad historiam naturalem Regni animalis, & vegetabilis, cum primis Conchiliorum, herbarum, algarum & fucorum aut illustrandam, aut augendam pertinent, cæteræque observationes usibus etiam œconomicis perquam utiles. Sed hæc, cum ad præsentem observationis Transitus Veneris materiam minime pertineant, vel ideo tantum præmissa volui, ut orbi litterato constaret, si, cœli inclementia perinde atque ceteri ad Polum missi observatores, sine obtinendæ celebris illius observationis (qua tamen feliciter obtenta Divina benignitas Regis Clementissimi vota beare voluit) privatus fuisset, Expeditionem hanc litterariam, scientiis, bonisque artibus non plane inutilem, fructuque carentem futuram fuisse.

Quæ jam ad præsentem materiam observationis scilicet Transitus Veneris Astronomos præmonuisse volui, paucis exponam: Exstructo Wardoëhusii observatorio, cujus descriptionem in opere Expeditionis Litterariæ dabo, prima omnium cura, post definitam jam elevationem Poli, fuit, firmum e coctis lateribus, eumque accuratum construere Gnomonem, sive lineam meridianam astronomicam; altitudo Gnomonis instrumentum metallicum incidentiæ Speciei Solaris Viennæ paratum deferentis, erat pedum sex quam proxime, huic in distantia pedum novem alter oppositus exstructus est murus perpendicularis Speciem Solarem excipiens, filumque fericeum pertenuè meridianum deferens, cui ad præcisionem

nem Speciei Solaris obtinendam solidus affixus erat asser alba charta dextrime indutus. In plano quoque horizontali tenso filo meridiano subiciebatur asser alba itidem charta vestitus; observationis tempore, fenestrarum observatorii valvæ claudebantur omnes, quo in obscuro Species Solares discernerentur accuratius; Verbo, nihil a me prætermisum, quod usum Gnomonis istius aut dubium, aut minus accuratum facere posset. Porro quantæ Gnomon iste astronomicus mihi fuerit utilitatis, non solum ad usum examinandorum, & rectificandorum binorum meorum pendulorum horologorum, sed & ad ceteras quoque observationes astronomicas exercitati norunt Astronomi. Finis tamen constructionis hujus Gnomonis, is erat præcipuus, ut nihil omitterem, cujus defectu ob Cœli inclementiam Wardœhusii fere continuam, & variabilem, observatio Transitus Veneris successu carere posset. Etenim cum successus observationis hujus (ceteris etiam recte constitutis) a recta, & præcisa horologii astronomici notitia pendeat, in hanc vero notitiam deficiente linea meridiana per Solis, aut fixarum correspondentes inquirendum sit, quam facile evenire poterat, ut diebus multis tam ante, quam ipsa observationis die, quam etiam sequentibus nullæ haberi potuissent observationes correspondentes, Sole tamen in meridie persæpe clare lucente? Scio equidem per captam unam, alteramve Solis altitudinem (nota quadrantis conditione) in statum horologii præsentem calculis indagari posse, attamen evenire poterat, ut cœlo nubibus continuo tecto ipsis duntaxat præcise contactuum momentis retegeretur, quin observatori ullum tempus relinqueretur accipiendæ cujuspian exactæ altitudinis Solis, maxime sub inclementi hoc climate, in quo de statu horologii observator haud longo securus esse potest tempore.

Præ-

Præter Gnomonem duobus instructus eram horologiis pendulis, quorum unum mihi proprium Vienna, alterum a celebri artifice, le Roy constructum, ex observatorio Astronomico Hafniensi mecum detuleram; horum singulorum examina, rectificationes, & varia eorum ope instituta gravitationis, sive accelerationis tentamina ad opus Expeditionis Litterariæ reservantur.

Instructus quoque eram binis quadrantibus Hafnia mecum delatis, quorum primus trium fere pedum in radio ad eam normam, quam in opere suo Astronomico Tom. II. Num. 1827. Fig. 149. Celeberrimus describit D. de la Lande, constructus est, ab exercitatissimo artifice D. Aal. Alter duorum fere pedum, quem benevolentia Celeberrimi Domini Niebuhr obtinui, quo exercitatus hic Astronomus, & Geometra in itinere suo nupero per Arabiam maximo sane numero, easque accuratissimas perfecit observationes: hoc ipse quoque quadrante ob percommodum ejus usum, & Wardoëhusii quam plurimas, & omnes per iter institui observationes.

Tubos astronomicos ante meum Vienna abitum, pro usu Wardoëhusiano recens Viennæ constructos egregiæ plane bonitatis complures habebam; Præter hos Tubo achromatico Dollondi pedum 10, attamen micrometro objectivo carente, ex observatorio Hafniensi gaudebam, quo etiam ad observationes contactuum usus sum. Præterea cetera instrumenta, uti micrometrum filare majus egregii usus Viennæ constructum, binos tubos tripedales filamentis suis instructos, & muro meridiano ad certas fixas affigendos, bina instrumenta ad usum correspondentium, acus magneticas, barometra, thermometra, Machinam electricam causa perscrutandæ connexionis materiæ electricæ cum luce boreali ab Excellen-

tissi-

tissimo Domino *de Storm* Christianiæ mihi communicatam, varia denique artificum instrumenta, veluti horologiariorum, fabrorum serariorum &c quibus in loco ab omni fere humano commercio & artificibus remoto ipse pro casu necessitatis uterer. Nihil itaque prætermisum, quod ad felicem tum observationis hujus celeberrimæ, tum ad universæ hujus Expeditionis Litterariæ successum desiderari possit.

Superest, ut singula candide ob oculos ponam, quæ ad accurationem observationis Transitus Veneris, ejusque usum determinandæ Parallaxeos Solaris pertinere arbitror, è quibus Astronomi intelligant, quam fidem, quantumque laboribus hisce meis tribuere possint. Exponenda igitur mihi sunt primum: Examen Quadrantis Hafniensis, quo subinde Observatorii Wardoëhusiani Latitudinem, ærisque refractionem definiveram; dein quam methodo Latitudinem Observatorii certam, atque indubiam invenerim: agendum subinde erit de Longitudine sive differentia Meridiani Observatorii Wardoëhusiani inter præcipua Europæ Observatoria, scilicet inter Grenwichense in Anglia, Parisinum in Gallia, Hafniense in Dania, Petropolitanum in Moschovia, Stockholmiense in Suecia, Vindobonense in Austria, & Ingolstadtense in Germania ex observatione Eclipses Solaris diei astronomicæ 3 Junii definienda. Denique præmissis quibusdam de methodo observandi contactus in Transitu Veneris, ipsam observationem Transitus Veneris Wardoëhusii obtentam, itemque observationem Eclipses Solaris, omniaque ad eam spectantia, clare, dilucide, atque candidissime, ut in re summi momenti fieri oportet, fusius exponam.

Exa-

Examen Quadrantis Hafniensis.

Quadrans Astronomicus, quem ex Observatorio Regio Hafniensi, ut supra innui, mecum detuleram Wardoëhusium recens omnino, & haud multis ante meum Hafnia discessum diebus ab exercitatissimo artifice D. Aal constructus & absolutus est. Nullum ergo examen, nulla rectificatio, aut erroris determinatio institui potuit ante, qua de accuratatione divisionis, puncti perpendiculari, aut axeos tubi eidem affixi ad perpendicularum normali certus redderet. Accedit, quod etsi hæc omnia recte constituta forent, facile tamen itinere terrestri centum & ultra milliarium per arduas Norwegiæ Alpes Hafnia Drontheimium delatus vitium accipere poterat. Ad examen ergo cuncta revocanda erant. Num scilicet; I. Divisio quadrantis in gradus, & minorum decades exacta? II. quænam perpendiculari, & axeos tubi fixi deviatio? III. quemnam micrometricampus angulum subtenderet? IV. num filum horizontale fixum in foco tubo fixi sit ad planum Quadrantis perpendicularare, & fixum verticale, num ad planum Quadrantis parallelum? V. num axis metallicus Quadrantis, super quo revolvitur, pro omni positione sit ad planum Quadrantis perpendicularis, hoc est, an revolvendo Quadrantem super axem, planum Quadrantis maneat semper in eodem circulo verticali? &c. &c. At, quam ratione examen hoc in loco orbis Europæi ab aëris, cœlique inclementia difficillimo, & adhucdum a nemine Astronomorum determinato suscipiendum erat? methodi certe omnes, quotquot in libris legimus astronomicis Wardoëhusij a mense Octobri, quo Wardoëhusium appuli, ad mensem usque Julium inutiles sunt profus, & nullius usus. Impossibile omnino erat, ob nivium copiam

piam nimiam, ob turbines, ventosque perpetuos, qui compluribus hebdomadibus vel pedem e domo figere prohibent, ob dierum ab Octobri ad Martium breviterem nimiam, examen Quadrantis per objecta terrestria instituere. Examini vero per Solem, & fixas elementum calculi obstabat necessarium, *Quantitas* nempe *refractionis aëris*, quæ, utpote a nullo sub tanta latitudine determinata, inquirenda primum erat, num eadem? an diversa esset, quam in Regionibus Australibus? hæc autem inquisitio statum Quadrantis jam supponit quoad divisionem & reliqua observatori notum, supponit item elevationem Poli exacte definitam, quæ tamen mihi primum definienda erat. Versabar igitur in circulo vitioso, atque Labyrintho maxime impedito, & difficillimo, è quo eluctandi spem vix habebam ullam.

Rem igitur methodo sequente aggressus sum. *Primo*: Valor anguli micrometri tubo Quadrantis fixo applicati exacte definiendus erat, quem etiam exactum per iteratas dimensiones diametri Solis me obtinuisse spero, quas in opere Expeditionis Litterariæ legere erit, per transitum enim fixarum æquatoriarum, aut æquatori vicinarum, & structura Quadrantis & rara cœli serenitas definire prohibuit; definito jam angulo micrometri, & valore revolutionum cochleæ; partiumque centesimarum, primum omnium in elevationem Poli a refractione independentem, atque una simul in complexum errorum omnium Quadrantis *unius duntaxat divisionis puncti*, undecunque hic error oriretur, inquirendum duxi hoc modo.

E Catalogo fixarum D. de la Caille fixas elegi binas prope verticem culminantes, unam ad partem cœli Austrinam, alteram ad Boream, quæ eandem, aut prope eandem in gradibus quadrantis haberent distantiam a

ver-

vertice, seu eandem proxime in gradibus ab horizonte altitudinem; has autem reperi esse α Draconis ad Austrum, & β Ursæ minoris in parte sui circuli superiore ad Boream culminantem, quarum altitudo ab horizonte cadebat intra gradum 85° , $5'$, & 85° . $15'$. quare perpendicularo Quadrantis in puncto divisionis 85° præcise constituto, minuta reliqua & secunda ope micrometri definiebam, observationes autem has compluribus noctibus repetitas dum consentientes reperirem, errorem quadrantis in puncto hoc divisionis grad. 85 atque inde elevationem Poli accuratam definivi methodo sequente.

Exempli loco sint observationes β Ursæ minoris ad Boream die 24 Aprilis, & α Draconis ad austrum die 25 Aprilis culminantium, erat autem:

Altitudo apparens β Ursæ minor. ad boream culm. = 85° . $15'$. $49''$.

& verso Quadrante

Altitudo apparens α Draconis ad austrum culm = 85 . 5 . 31 .

Jam vero cum effectus refractionis in hac altitudine perexiguus sit, atque idem omnino tam respectu β Ursæ minoris, quam α Draconis, ut ex Tabulis refractionum patet, cumque effectum hunc refractionis per observationes ducentis plures (ut in opere Expeditionis Litterariæ referam) eundem fere repererim sub latitudine 70 graduum, qui habetur sub latitudine paralleli 48 graduum, observationes has binas ope Tabulæ refractionis Domini de la Caille Ephemeridibus meis insertæ, correxi. Competit vero altitudini 85 grad. correctio 6 duntaxat secundorum.

Hinc

Altitudo β Ursæ minor. a refractione correctæ erit = 85° . $15'$. $43''$.

Altitudo α Draconis a refractione correctæ. . . = 85 . 5 . 25 .

Arcus igitur interceptus inter has fixas observatus = 9 . 38 . 52 . A.

Est

Est vero

Declinatio vera β Ursæ minor. e Catalogo fixarumD. de la Caille ad An. 1769. d. 24 Aprilis. = $75^{\circ} . 6' 7'' . 3'$ Bor.

Nutatio huic diei respondens — 4. 6.

Aberratio ejusdem — 3. 5.

Ergo declinatio apparens β Ursæ minoris. 75. 5. 59. 2.

& complementum declinationis apparentis. . 14. 54. 0. 8. B.

Item.

Declinatio vera α Draconis e Catalogo fixarum

D. de la Caille ad An. 1769. d. 25 Aprilis. 65. 29. 1. 6.

Nutatio — 5. 5.

Aberratio 0. 0.

Ergo declinatio apparens α Draconis. 64. 28. 56. 1.

* compl. declinationis apparentis 24. 31. 3. 9. C.

Compl. declinationis appar. β Ursæ minoris . 14. 54. 0. 8. B

Ergo differentia, seu arcus interceptus apparens. 9. 37. 3. 1.

est autem ex observatione arcus interceptus 9. 38. 52. 0. A.

Ergo duplus error quadrantis in alt. 85° = 0. 1. 49.Semissis, seu verus error 0. 0. $54\frac{1}{2}$.

qua quantitate Quadrans in hoc puncto altitudines minores veris exhibet.

Patet autem errorem hunc Quadrantis esse complexum, vel differentiam errorum omnium, seu hi oriantur a deviatione perpendiculi, seu axeos tubi, sive divisione Quadrantis puncti gradus 85.

Ne quis autem me hic circulum vitiosum facere existimet, dum in errorem Quadrantis inquiero ope refractionis paralleli Latitudinis gr. 48, de qua tamen nondum constat, utrum parallelo Latitudinis gr. 70 conveniat, an secus? inquisitionem autem refractionis necessario supponat inquisitionem errorum Quadrantis a refractione independentem, monendum hic arbitror, methodum hanc meam multum differre ab ordinaria, qua per inversionem quadrantis in errorem Astronomi inquierere solent. In methodo enim ordinaria fixæ sumuntur quævis,

vis, sub aliis scilicet altitudinibus ad austrum, aliis ad Boream culminantes, in qua methodo necesse omnino est, ut refractionis aëris determinata, & præcise nota habeatur. Secus se habet in mea methodo: nam, cum in mea methodo fixæ seligantur, quæ sub eadem altitudine tam ad austrum, quam ad boream culminant, effectus refractionis, quiscunque is sit, idem omnino esse debet in fixa ad austrum culminante, qui habetur in fixa culminante ad boream, atque adeo, quacunque Tabula refractionis utamur, idem omnino error Quadrantis, aut saltem paucis secundis differens prodire debet; imo, vi ejusdem methodi manifestum erit, refractionem sub elevatione Poli 70° eandem prope esse, quæ paralleli graduum 48.

Hac igitur methodo in complura divisionum Quadrantis puncta per observationes magno sane numero factas, inquisivi, quarum nonnullas in Tabula I. relatas, novisse juverit.



Item.

Altitudo α Ophiuchi $32^{\circ}.21'. 7''$	Decl. app α Ophiuc. $12^{\circ}.44'.35''.1$
Complement $57. 38. 53.$	Complement $77. 15. 25$
Altitudo γ Persei $32. 56. 54.$	Decl. app γ Persei $52. 35. 10. B.$
Complement $57. 3. 6.$	Complement $37. 24. 50.$
Arcus interceptus $114. 41. 59.$	Arcus interceptus $114. 40. 15.$
Ex Calculo $114. 40. 15.$	
Duplus error $1. 44.$	
Semifsis verus error $0. 52.$	

In gradu divisionis 3570.

Ex β Leonis ad Austrum & α Cassiopeæ ad Boream.

Altitudo β Leonis $35^{\circ}.28'.16''$	Decl. app β Leonis $15^{\circ}.51'.30'' B.$
Complement $54. 31. 44.$	Complement $74. 8. 30.$
Altitudo α Cassiopeæ $35. 37. 42.$	Decl. app α Cassiop. $55. 16. 4. B.$
Complement $54. 22. 18.$	Complement $34. 43. 56$
Arcus interceptus $108. 54. 2.$	Arcus interceptus $108. 52. 26.$
Ex Calculo $108. 52. 26.$	
Duplus error $1. 36.$	
Semifsis verus error $0. 48.$	

In gradu divisionis 3870.

Ex δ Cancri ad Austrum, & β Cassiopeæ ad Boream.

Altitudo δ Cancri $38^{\circ}.36'. 7''$	Decl. app. δ Cancri $18^{\circ}.59'.19'' B.$
Complement $51. 23. 53.$	Complement $71. 0. 41.$
Altitudo β Cassiop. $38. 14. 18.$	Decl. app. β Cassiop. $57. 52. 33 B.$
Complement $51. 45. 42.$	Complement $32. 7. 27.$
Arcus interceptus $103. 9. 35.$	Arcus interceptus $103. 8. 8.$
Ex Calculo $103. 8. 8.$	
Duplus error $1. 27.$	
Semifsis verus error $0. 43\frac{1}{2}.$	

In gradu divisionis 3970.

Ex γ Herculis, & η Bootis ad Austr. cum γ , & δ Cassiop. ad Bor.

Altitudo γ Herculis $39^{\circ}.19'. 4''$	Decl. app. γ Hercul. $19^{\circ}.42'.19'' B.$
Complement $50. 40. 56.$	Complement $70. 17. 41.$
Altitudo γ Cassiop. $39. 49. 29.$	Decl. app γ Cassiop. $59. 27. 35. B.$
Complement $50. 10. 31.$	Complement $30. 32. 25.$
Arcus interceptus $100. 51. 27.$	Arcus interceptus $100. 50. 6.$
Ex Calculo $100. 50. 6.$	
Duplus error $1. 23.$	
Semifsis verus error $0. 41\frac{1}{2}.$	

Item.

Altitudo γ Herculis $39^{\circ}.19'.4''$.	Decl. app γ Hercul. $19^{\circ}.42'.19''$ B
Complement 50.40.56.	Complement 70.17.41.
Altitudo δ Cassiop. 39.23.24.	Decl. app δ Cassiop. 59. 1.39. B.
Complement 50.36.36.	Complement 30.58.21.
Arcus interceptus 101.17.32.	Arcus interceptus 101.16. 2.
Ex Calculo 101.16. 2.	
Duplus error I 30.	
Semifis verus error 45.	

Item.

Altitudo η Bootis $39^{\circ}.10'.16''$.	Decl. app η Bootis $19^{\circ}.33'.47''$ B
Complement 50.49.44.	Complement 70.26.13.
Altitudo γ Cassiop. 39.49.29.	Decl. app γ Cassiop. 59.27.35 B
Complement 50.10.31.	Complement 30.32.25.
Arcus interceptus 101. 0.15.	Arcus interceptus 100.53.38.
Ex Calculo 100.58.38.	
Duplus error I.37.	
Semifis verus error 0.48 $\frac{1}{2}$.	

Item.

Altitudo η Bootis $39^{\circ}.10'.16''$.	Decl. app η Bootis $19^{\circ}.33'.47''$ B
Complement 50.49.44.	Complement 70.26.13.
Altitudo δ Cassiop. 39.23.24.	Decl. app δ Cassiop. 59. 1.39.B
Complement 50.36.36.	Complement 30.58.21.
Arcus interceptus 101.26.20.	Arcus interceptus 101.24.34.
Ex Calculo 101.24.34.	
Duplus error I 46.	
Semifis verus error 0.53.	
Ex his quatuor medius 0.46.	

In gradu divisionis 42do

Ex η & μ Geminorum ad Austrum cum ε Cassiop ad Boream.

Altitudo η Geminor. $42^{\circ}.9'.36''$	Decl app η Gemin $22^{\circ}.33'.14''$ B
Complement 47.50.24.	Complement 67.26.46.
Altitudo ε Cassiop. 42.53. 0.	Decl app ε Cassiop. 62.31.19. B
Complement 47. 7. 0.	Complement 27.28.41.
Arcus interceptus 94.57.24.	Arcus interceptus 94.55.26.
Ex Calculo 94.55.27.	
Duplus error 0. 1 57	
Semifis verus error 0.58 $\frac{1}{2}$	

Item.

Item,	
Altitudo μ Geminor. $42^{\circ}.13'.25''$.	Decl. app. μ Gemin. $22^{\circ}.36'.44''$. R
Complement $47.46.35$.	Complement $67.23.16$.
Altitudo ϵ Cassiop. $42.53.0$.	Decl. app. ϵ Cassiop. $62.31.19$. B.
Complement $47.7.0$.	Complement $27.28.41$.
Arcus interceptus. $94.53.35$.	Arcus interceptus $94.51.57$.
Ex Calculo $94.51.57$.	
Duplus error. 1.38 .	
Semissis verus error. 0.49 .	
Ex duabus mediis. $0.54''$.	

Errores Quadrantis per Observationes definiti.

In gradu		
Divisionis	19 ^{no} . Ex γ Virginis, & ϵ Persei	— $50''$.
	29 ^{no} . Ex β Cancri, & α Persei	— 54 .
	32 ^{do} . Ex α Leonis, & γ Persei	— $51\frac{1}{2}$.
	32 ^{do} . Ex α Ophiuchi, & γ Persei	— 52 .
	35 ^{to} . Ex β Leonis, & α Cassiop.	— 48 .
	38 ^{vo} . Ex δ Cancri, & β Cassiop.	— $43\frac{1}{2}$.
	39 ^{no} . Ex γ Herculis, & γ Cassiop.	— $41\frac{1}{2}$.
	39 ^{no} . Ex γ Herculis, & δ Cassiop.	— 45 .
	39 ^{no} . Ex η Bootis, & γ Cassiop.	— $48\frac{1}{2}$.
	39 ^{no} . Ex η Bootis, & δ Cassiop.	— 53 .
	42 ^{do} . Ex η Geminor. & ϵ Cassiop.	— 58 .
	42 ^{do} . Ex μ Geminor. & ϵ Cassiop.	— 49 .
	85 ^{to} . Ex α Draconis & β Ursæ min.	— $54\frac{1}{2}$.

Patet itaque I. Arcum interceptum ex observationibus deductum in omnibus his fixis majorem semper esse arcu calculato, indicio scilicet, Quadrantem altitudines observatas exhibere minores veris, in omnibus supra recensitis divisionum punctis.

II. Errores in diversis divisionum punctis repertos non admodum inter se differre, ut adeo differentia hæc

aut

aut observationibus, aut etiam fixarum catalogo, & earundem reductionibus adscribi pollit; atque inde liquet, cum idem fere error in diversis his divisionum punctis, & quidem in eandem partem Quadrantis, id est, semper defectivus prodeat, liquet inquam, in divisione Quadrantis errorem sensibilem non subesse, sed solummodo medium ex omnibus errorem = $50''$ ad deviationem axeos tubi fixi a puncto initiali divisionis referre debere.

III. Cum quantitates errorum supposita refractione. Paralleli Latitudinis 48 grad. inchoando a gradu 19^{no} divisionis ad gradum 85, ab errore gradus 85, in quo vix ulla habetur refractione, haud multum discrepent, manifestum esse arbitror, congruentiam hanc errorum indicio esse, refractionem sub latitudine grad. 70 eandem proxime esse, quæ definita habetur pro parallelo latitudinis gr. 48^{vi}. Et vero eandem quoque refractionis quantitatem esse omnino sub latitudine 70 graduum, quæ habetur sub latitudine gradus 48^{vi}. in opere *Expeditionis Litterariæ* ex ducentis pluribus observationibus a me hoc fine factis, demonstrabitur, quod ipseus ante hanc meam inquisitionem in dubio habebam semper; majorem scilicet, causa densioris aeris arbitratus. Quod maximi momenti dubium inter cetera hyemen Wardøhusii exigendi motiva præcipuum erat omnino.

*De Latitudine seu Elevatione Poli Observatorii
Wardøhusian.*

Postquam complures ope Quadrantis Hafniensis altitudines fixarum α Draconis ad Austrum, & verso Quadrante β Ursæ minoris ad boream 4 duntaxat gradibus a vertice culminantium observationes obtinuissem,
cas-

easdemque altitudines intra limitem paucorum secundorum consentientes reperissem, his binis fixis, a sensibili refractionis errore immunibus, tanquam basi ad præcisam determinationem Elevationis Poli Observatorii mei Wardoëhusiani me, citra errandi periculum, uti posse arbitratus sum. Porro cum una reperissem easdem quoque latitudines ex supra in *Tab. I.* relatis observationibus aliisque ducentis pluribus in opere *Expeditionis Litterariæ* recensendis intra limitem paucorum secundorum prodire, de accuratione meâ hujus determinationis minime dubius esse poteram. Juverit ergo calculos, supputationesque latitudinis Observatorii mei primum quidem ex observationibus fixarum α Draconis, & β Ursæ minoris, dein ex iis, quas *Tab. I.* complexus sum, ob oculos ponere, reservatis aliis quam pluribus suo edendis tempore. Sit igitur:

Altitudo α Draconis ad Austrum observata die

25 Apr.	= 85° 5' 31"
Refraçtio Tab. D. de la Caille.	— 6.
Altitudo a refractione correctâ.	85. 5. 25.
Error quadrantis supra inventus additivus.	54 $\frac{1}{2}$.
Altitudo vera α Draconis.	85. 6. 19 $\frac{1}{2}$.
Declinatio apparens α Draconis <i>Tab. I.</i>	65. 28. 56. Bor.
Altitudo \mathcal{A} equatoris.	19. 37. 23 $\frac{1}{2}$.
Elevatio Poli Wardoëhusii.	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$.

Ex Observatione β Ursæ minoris.

Altitudo β Ursæ minoris ad Boream observata die

24 Apr.	85° 15' 49"
Correctio refractionis.	— 6.
Altitudo correctâ.	85. 15. 43.
Error quadrantis additivus.	54 $\frac{1}{2}$.
Altitudo vera.	85 16. 37 $\frac{1}{2}$.
Complement. additis. 90°.	94. 43. 22 $\frac{1}{2}$.
Declinatio appar. <i>Tab. I.</i>	75. 5. 59.
Altitudo \mathcal{A} equatoris	19. 37. 23 $\frac{1}{2}$.
Elevatio Poli	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$.

Hanc igitur elevationem Poli Wardoëhusiani cum per repetitas observationes harum binarum fixarum prope verticalium, & in oppositis plagis culminantium eandem intra pauca secunda invenissem, certam omnino arbitror; nec ullum in Astronomicis versatum futurum puto, qui ob correctionem refractionis 6 secundorum e Tab. D. de la Caille pro parallelo latitudinis 48° positam, & a me hic adhibitam, determinationem hanc meam in dubium vocare possit. Determinationi enim huic meæ hac methodo, binarum aut plurium fixarum sub eadem altitudine ad Austrum, & Boream observatarum factæ, nihil interesse, seu correctio aliqua refractionis adhibeatur, seu ea simpliciter omittatur, sequenti demonstro supputatione, in qua nullam adhibeo correctionem refractionis.

Altitudo observata α Draconis, & refract. affecta.	85. 51. 31 $\frac{1}{2}$.
Complement altitudinis	4. 54. 29.
Altitudo observata β Ursæ minor. & refract. affecta.	85. 15. 49.
Complement altitudinis	4. 44. 11.
Summa complementorum seu arcus app. interceptus.	9. 38. 40.
Est vero arcus interceptus inter α Draconis & β Ursæ minor. ex earundem declinationib. app. Tab. I.	9. 37. 3.
Ergo duplum complexum, ex errore quadr. & refract.	0. 1. 37.
hujus Semissis additiva.	48 $\frac{1}{2}$.

Igitur:

Altitudo observata α Draconis affecta refractione.	85. 51. 31.
Correctio complexi additiva.	48 $\frac{1}{2}$.
Altitudo vera α Draconis.	85. 6. 19 $\frac{1}{2}$.
Declinatio apparens Tab. I.	65. 28. 56. B
Altitudo Equatoris.	19. 37. 23 $\frac{1}{2}$.
Elevatio Poli.	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$.

Ea.

Eadem supputatur ex β Ursæ minoris scilicet :

Altitudo β Ursæ minor. observata, & refract. affecta.	85°.15'.49".
Complexum ex refract. & errore quadr. additium.	48 $\frac{1}{2}$.
Altitudo β Ursæ minor. vera.	85. 16. 37 $\frac{1}{2}$.
Complement altitud. app. additis. 90.	9+. 43. 22 $\frac{1}{2}$.
Declinatio appar. β Ursæ minor. Tab. I.	75. 5. 59 B
Altitudo Æquatoris.	19 37. 23 $\frac{1}{2}$.
Elevatio Poli	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$.

Hæc eadem prorsus est cum superiori determinatione, in qua applicata habebatur refractionis. Quapropter si methodo hac mea binæ observentur fixæ intra eundem altitudinis gradum culminantes, una ad Austrum, altera ad Boream, tametsi nulla habeatur ratio refractionis, hoc est, tametsi observatio a refractione non repurgetur, eadem tamen proxime definitur Poli elevatio. Quam meam methodum maximi esse usus arbitror, propterea quod *Imo.* non requirat notitiam refractionis. *Ido.* quod per fixas quacunque quantitate refractionis affectas modo altitudinem gradus 20mi. aut 30mi. supra horizontem superent, perinde ac proxime definiatur Poli elevatio, quam definiretur per fixas verticales refractione carentes. *IIIto.* Quod eadem præcisa elevatio Poli obtineri possit Quadrante quantumvis erroneo, cujus error etiam ignotus supponatur. Quod sane in praxi Astronomica magni esse momenti facile intelligitur, cum hac methodo resolutum habeatur Problema utilissimum, scilicet: *Quadrante quantumvis erroneo, atque errore ejusdem incognito, exactam definire elevationem Poli per fixas non verticales, & refractione quacunque affectas, nulla adhibita correctione refractionis in Tabulis expressæ.* Hujus Problematis vis ut exemplis demonstretur, referam primum supputationes elevationis Poli per fixas in *Tab. L* superiore relatas, applicatis refractionibus in eadem Tabula indicatis, & adhibi-

hibitis erroribus Quadrantis supra repertis, atque cuiusvis gradui observationis respondentibus; deinde vero eandem supputabo elevationem, ex iisdem fixis, neque a refractione repurgatis, neque correctionem erroris Quadrantis supra inventi adhibendo. Igitur:

In gradu Altitudinis 19no.

Ex γ Virginis ad Austrum, & ϵ Persei ad Boream.

Altitudo γ Virginis a refractione correcta.	19°. 25'. 42".
Error Quadrantis additivus.	50.
Altitudo vera.	19. 26. 32.
Declinatio appar. Austr. additiva.	10. 45.
Altitudo Æquatoris.	19. 37. 17.
Elevatio Poli.	70. 22. 43.

Eadem supputatur ex ϵ Persei ad Boream.

In gradu Altitudinis 29no.

Ex β Cancræ ad Austrum, & α Persei ad Boream.

Altitudo β Cancræ a refractione correcta.	29°. 29'. 19".
Error Quadrantis additivus.	54.
Altitudo vera.	29. 30. 13.
Decl. app. Bor.	9. 52. 42.
Altitudo Æquatoris.	19. 37. 31.
Elevatio Poli.	70. 22. 29.

Eadem supputatur ex α Persei ad Boream.

In gradu Altitudinis 32do.

Ex α Leonis, & α Ophiuchi ad Austrum cum γ Persei ad Boream.

Altitudo α Leonis a refractione correcta.	32°. 41'. 41".
Error Quadrantis additivus.	51 $\frac{1}{2}$.
Altitudo vera.	32. 42. 32 $\frac{1}{2}$.
Declinatio appar. Bor.	13. 5. 8.
Altitudo Æquatoris.	19. 37. 24 $\frac{1}{2}$.
Elevatio Poli.	70. 22. 35 $\frac{1}{2}$.

Ex α Ophiuchi.

Altitudo α Ophiuchi a refractione correcta	32°. 21'. 7".
Error Quadrantis additivus.....	52.
Altitudo vera.....	32. 21. 59.
Declinatio appar. Bor.....	12. 44. 35.
Altitudo \AA equatoris.....	19. 37. 24.
Elevatio Poli.....	70. 22. 36.
Eadem supputatur ex γ Persei ad Boream.	

In gradu Altitudinis 35to.

Ex β Leonis ad Austrum & α Cassiopeæ ad Boream.

Altitudo β Leonis a refractione correcta..	35°. 28'. 16".
Error Quadrantis additivus.....	48.
Altitudo vera.....	35. 29. 4.
Declinatio appar. Bor,..	15. 51. 30.
Altitudo \AA equatoris.....	19. 37. 34.
Elevatio Poli.....	70. 22. 26.
Eadem supputatur ex α Cassiopeæ ad Boream.	

In gradu Altitudinis 38vo.

Ex δ Cancri ad Austr. & β Cassiopeæ ad Boream.

Altitudo δ Cancri a refractione correcta..	38°. 36'. 7".
Error Quadrantis additivus.....	43½.
Altitudo vera.....	38. 36. 50¼.
Declinatio appar. Bor.....	18. 59. 19.
Altitudo \AA equatoris.....	19. 57. 31½.
Elevatio Poli.....	70. 22. 28½.
Eadem supputatur ex β Cassiopeæ ad Boream.	

In

*In gradu Altitudinis 39no.*Ex γ Herculis ad Austrum & γ Cassiopeæ ad Boream.

Altitudo γ Herculis a refractione correcta.	39 . 19' . 4''
Error Quadrantis additivus.	41 $\frac{1}{2}$ '
Altitudo vera.	39 . 19 . 45 $\frac{1}{2}$ '
Declinatio appar. Bor.	19 . 42 . 19 .
Altitudo Æquatoris.	19 . 37 . 26 $\frac{1}{2}$ '
Elevatio Poli.	70 . 22 . 33 $\frac{1}{2}$ '

Eadem supputatur ex γ Cassiopeæ ad Boream.

*In gradu Altitudinis 39no.*Ex γ Herculis ad Austrum & δ Cassiopeæ ad Boream.

Altitudo γ Herculis a refractione correcta 39° 19' . 4''
Error Quadrantis additivus. 45 .
Altitudo vera. 39 . 19 . 49 .
Declinatio appar. Borealis. 19 . 42 . 19 .
Altitudo Æquatoris. 19 . 37 . 30 .
Elevatio Poli 70 . 22 . 30 .

Eadem supputatur ex δ Cassiopeæ ad Boream.

*In gradu Altitudinis 39no.*Ex η Bootis ad Austrum & γ Cassiopeæ ad Boream.

Altitudo η Bootis a refractione correcta.	39° . 10' . 16''
Error Quadrantis additivus	48 $\frac{1}{2}$ '
Altitudo vera.	39 . 11 . 4 $\frac{1}{2}$ '
Declinatio appar. Borealis.	19 . 33 . 47 .
Altitudo Æquatoris.	19 . 37 . 17 $\frac{1}{2}$ '
Elevatio Poli.	70 . 22 . 42 $\frac{1}{2}$ '

Eadem supputatur ex γ Cassiopeæ ad Boream.

In

*In gradu Altitudinis 39no.*Ex η Bootis ad Austrum & δ Cassiopeæ ad Boream.Altitudo η Bootis a refractione correcta. $39^{\circ} 10' 16''$.

Error Quadrantis additivus. 53.

Altitudo vera. $39. 11. 9$.Declinatio appar. Borealis. $19. 33. 47$.Altitudo Æquatoris. $19. 37. 22$.Elevatio Poli. $70. 22. 38$.Eadem supputatur ex δ Cassiopeæ ad Boream.*In gradu Altitudinis 42do.*Ex η Geminorum ad Austrum & ϵ Cassiopeæ ad Boream.Altitudo η Geminorum a refractione correcta $42^{\circ} 9' 36''$.Error Quadrantis additivus. $58\frac{1}{2}$ Altitudo vera. $42. 10. 34\frac{1}{2}$.Declinatio appar. Borealis. $22. 33. 14$.Altitudo Æquatoris. $19. 37. 20\frac{1}{2}$.Elevatio Poli. $70. 22. 39\frac{1}{2}$.Eadem supputatur ex ϵ Cassiopeæ ad Boream.*In gradu Altitudinis 42do.*Ex μ Geminorum ad Austrum & ϵ Cassiopeæ ad Boream.Altitudo μ Geminorum a refractione correcta $42^{\circ} 13' 25''$.

Error Quadrantis additivus. 49.

Altitudo vera. $42. 14. 14$.Declinatio appar. Borealis. $22. 36. 44$.Altitudo Æquatoris. $19. 37. 30$.Elevatio Poli. $70. 22. 30$.Eadem supputatur ex ϵ Cassiopeæ ad Boream.*In*

In gradu Alitudinis 85^{to}.

Ex α Draconis ad Austrum & β Ursæ minor. ad Boream.

Jam supra habetur Elevatio Poli. . . . 70°. 22'. 36".

Hæ in Tabellam collectæ habentur sequentes:

Tabella A.

Exhibens Elevationes Poli ex Observationibus
a refractione correctis.

In Gradu	Elevationes Poli.
19 ^{no} . Ex γ Virginis ad Austr. & ϵ Persei ad Bor.	70°. 22'. 43".
29 ^{no} . Ex β Cancrī ad Austr. & α Persei ad Bor.	70. 22. 29.
32 ^{do} . Ex α Leonis ad Austr. & γ Persei ad Bor.	70. 22. 35 $\frac{1}{2}$.
32 ^{do} . Ex α Ophiuchi ad Austr. & γ Persei ad Bor.	70. 22. 36.
35 ^{to} . Ex β Leonis ad Austr. & α Cassiop. ad Bor.	70. 22. 26.
38 ^{vo} . Ex δ Cancrī ad Austr. & β Cassiop. ad Bor.	70. 22. 28 $\frac{1}{2}$.
39 ^{no} . Ex γ Herculis ad Austr. & γ Cassiop. ad Bor.	70. 22. 33 $\frac{1}{2}$.
39 ^{no} . Ex γ Herculis ad Austr. & δ Cassiop. ad Bor.	70. 22. 30.
39 ^{no} . Ex η Bootis ad Austr. & γ Cassiop. ad Bor.	70. 22. 42 $\frac{1}{2}$.
39 ^{no} . Ex η Bootis ad Austr. & δ Cassiop. ad Bor.	70. 22. 38.
42 ^{do} . Ex η Geminor. ad Austr. & ϵ Cassiop. ad Bor.	70. 22. 39 $\frac{1}{2}$.
42 ^{do} . Ex μ Geminor. ad Austr. & ϵ Cassiop. ad Bor.	70. 22. 30.
Ex omnibus media.	
	70. 22. 35.
85 ^{to} . Ex α Draconis ad Austr. & β Ursæ min. ad Bor.	70. 22. 36.

Mo-

Monui superius eandem proxime supputari elevationem Poli ex altitudinibus observatis a refractione non repurgatis & errore Quadrantis etiam incognito, dummodo fixæ adhibeantur in eodem gradu altitudinis ad Austrum & Boream observatæ, ut ex supputatione α Draconis & β Ursæ minoris supra demonstratum est; juverit tamen confirmandæ veritatis & methodi gratia unum adhuc calculi proferre exemplum ex fixis in *Tab. I.* relatis, quarum altitudines observatæ etsi plus quam medio gradu differant, ideoque inæquali afficiantur refractione, & quidem intra gradum altitudinis *32^{um}*, in quo effectus refractionis admodum sensibilis habetur, elevatio tamen Poli inde supputata non ultra bina secunda a vera discrepabit. Sunt autem fixæ in *Tab. I.* relatæ sequentes, scilicet α Ophiuchi ad Austrum & γ Persei ad Boream sub altitudine gradus *32^{di}* culminantes.

Igitur :

Altit. α Ophiuchi observata	32°. 22'. 52".	Decl. app. .	12°. 44'. 35".	B
Complement. .	57. 37. 8.	Compl. .	77. 15. 25.	
Altitudo γ Persei observata	32. 58. 36.	Decl. app. .	52. 35. 10	B.
Complement. .	57. 1. 24.	Compl. .	37. 24. 50.	
Summa compl. seu arc. interc.	114. 38. 32.	Summa compl.	114. 40. 15.	
Ex calculo arcus apparens	114. 40. 15.			
Dupla differentia.	0. 1. 43.			
Semissis	0. 51 $\frac{1}{2}$.			

Cum Summa complementorum ex Observationibus minor sit, quam Summa complementorum ex declinationibus apparentibus earundem fixarum, noscitur altitudines observatas majores veris a Quadrante exhibitas esse hac semisse, seu 51 $\frac{1}{2}$, quæ semissis complexum est ex refractione & errore quadrantis; quapropter, ut altitudo vera obtineatur, semissis hæc 51 $\frac{1}{2}$ ab altitudine observata subtrahi debet. Est autem:

Alti-

Altitudo observata α Ophiuchi	=	32 ^o . 22'. 52".
Semissis complexi subtr.	—	51 $\frac{1}{2}$ ".
Altitudo vera		32. 22. 0 $\frac{1}{2}$ ".
Declin. appar.		12. 44. 35".
Altitudo \AA equatoris		19. 37. 25 $\frac{1}{2}$ ".
Elevatio Poli		70. 22. 34 $\frac{1}{4}$ ".
Supra ex Alt. a refract. correcta est.		70. 22. 36".
Ergo differentia		0. 0. 1 $\frac{1}{2}$ ".

Habetur autem hæc differentia $1' \frac{1}{2}$. inter binas has supputationes propterea, quod refractionis Tabulæ D. de la Caille pro altitudine α Ophiuchi fit = $1'. 45''$, contra pro altitudine γ Persei fit = $1'. 42''$. differens $3''$. secundis eo, quod fixæ hæc binæ in altitudine differant $35'. 44''$. cum tamen in methodo calculi supponantur esse ejusdem refractionis. Quapropter si seligantur sub eadem proxime altitudine ad Austrum & Boream culminantes, aut saltem non ultra 10 minuta in altitudine differentes, maxime si non infra gradum altitudinis 30 sumantur, clarum est, eandem intra limitem unius secundi deduci elevationem Poli ex altitudinibus a refractione non correctis, quæ supputaretur ex altitudinibus a refractione repurgatis, quod ipsum conspectus Tabulæ sequentis confirmat, in qua comparantur elevationes Poli ex observationibus in *Tab. I.* relatis a refractionibus repurgatis, cum iisdem elevationibus Poli deductis ex Observationibus refractione affectis.



Vide Tab. A.

		Elevationes Poli ex Observationibus		
In Gradu.		a Refractione repergatis.	Refractione affectis.	
19no.	Ex γ Virginis	ad Austr. & ε Persei ad Boream...	70°.22'.43''	70°.22'.42''.
29no.	Ex β Caucri	ad Austr. & α Persei ad Boream...	70. 22. 29.	70. 22. 29 $\frac{1}{2}$
32do.	Ex α Leonis	ad Austr. & γ Persei ad Boream...	70 22. 35 $\frac{1}{2}$	70. 22. 35.
32do.	Ex α Ophiuchi	ad Austr. & γ Persei ad Boream...	70. 22. 36.	70. 22. 34 $\frac{1}{2}$.
35to.	Ex β Leonis	ad Austr. & α Cassiop. ad Boream...	70. 22. 26.	70. 22. 25 $\frac{1}{2}$.
38vo.	Ex δ Cancri	ad Austr. & β Cassiop. ad Boream...	70. 22. 28 $\frac{1}{2}$.	70. 22. 29.
39no.	Ex γ Herculis	ad Austr. & γ Cassiop. ad Boream...	70. 22. 33 $\frac{1}{2}$.	70. 22. 34.
39no.	Ex γ Herculis	ad Austr. & δ Cassiop. ad Boream...	70. 22. 30.	70. 22. 30.
39no.	Ex η Bootis	ad Austr. & γ Cassiop. ad Boream...	70. 22. 42 $\frac{1}{2}$.	70. 22. 42.
39no.	Ex η Bootis	ad Austr. & δ Cassiop. ad Boream...	70. 22. 38.	70. 22. 38.
42do.	Ex η Geminor.	ad Austr. & ε Cassiop. ad Boream...	70. 22. 39 $\frac{1}{2}$	70. 22. 38 $\frac{1}{2}$
42do.	Ex μ Geminor.	ad Austr. & ε Cassiop. ad Boream...	70. 22. 30.	70. 22. 29.
	Ex omnibus media.	.....	70. 22. 34 $\frac{2}{2}$	70. 22. 34.
	Seu.	.....	70. 22. 35	
85to.	Ex α Draconis	ad Austr. & β Ursæmin. ad Bor....	70. 22. 36.	70. 22. 36.

Cum ex supra exposita methodo & calculis manifestum jam sit, divisionem Quadrantis in punctis graduum 19. 29. 32. 35. 38. 39. 42. 85. satis exactam esse, ea de causa methodo ordinaria supputavi latitudines e fixis observatis, & in Tabula I. relatis, comparando scilicet fixas Australes cum Borealibus sub diversis altitudinibus culminantes, & a refractione correctas, quas sequenti Tabula complexus sum:



T A B U

Elevationes Poli Observatorii Warðoë-
ad Austrum & Boream culminan

F i x æ

Fixæ Boreales.	η	μ	β	δ	α
	Geminor. Elev. Poli G. M. S.	Geminor. Elev. Poli G. M. S.	Cancr. Elev. Poli G. M. S.	Cancr. Elev. Poli G. M. S.	Leonis. Elev. Poli G. M. S.
α Cassiopeæ.	70.22.38.	70.22.28 $\frac{1}{2}$.	70.22.30 $\frac{1}{2}$.	70.22.25.	70.22.32 $\frac{1}{2}$.
β Cassiopeæ.	70.22.41 $\frac{1}{2}$.	70.22.32.	70.22.34.	70.22.28 $\frac{1}{2}$.	70.22.36.
γ Cassiopeæ.	70.22.46.	70.22.36 $\frac{1}{2}$.	70.22.38 $\frac{1}{2}$.	70.22.33.	70.22.40 $\frac{1}{2}$.
δ Cassiopeæ.	70.22.41.	70.22.32.	70.22.34.	70.22.28 $\frac{1}{2}$.	70.22.36.
ϵ Cassiopeæ.	70.22.39 $\frac{1}{2}$.	70.22.30.	70.22.32.	70.22.26 $\frac{1}{2}$.	70.22.34.
ζ Persei.	70.22.41.	70.22.31 $\frac{1}{2}$.	70.22.33 $\frac{1}{2}$.	70.22.28.	70.22.35 $\frac{1}{2}$.
η Ursæ minoris	70.22.40.	70.22.30.	70.22.32 $\frac{1}{2}$.	70.22.27.	70.22.34 $\frac{1}{2}$.
θ Persei.	70.22.36 $\frac{1}{2}$.	70.22.27.	70.22.29.	70.22.23 $\frac{1}{2}$.	70.22.31.
ι Persei.	70.22.45 $\frac{1}{2}$.	70.22.36.	70.22.38.	70.22.32 $\frac{1}{2}$.	70.22.40.
Elev. Poli Media.	70.22.41 $\frac{1}{2}$.	70.22.31 $\frac{3}{4}$.	70.22.33 $\frac{3}{4}$.	70.22.27 $\frac{3}{4}$.	70.22.35 $\frac{3}{4}$.
Numero rotundo.	70.22.42.	70.22.32.	70.22.34.	70.22.28.	70.22.36.

L A II.

husiani ex Observationibus Fixarum
tium in Tab. I. relatis supputatæ.

A u f t r a l e s .						Eleva- tio Poli Media.
β Leonis.	γ Virginis.	γ Herculis	α Ophiuchi.	η Bootis.	α Draconis.	
Elev. Poli.	Elev. Poli.	Elev. Poli.	Elev. Poli.	Elev. Poli.	Elev. Poli.	G. M. S.
G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
70.22.26.	70.22.35.	70.22.26 $\frac{1}{2}$.	70.22.32.	70.22.34 $\frac{1}{2}$.	70.22.34 $\frac{1}{2}$.	70.22.31 $\frac{1}{2}$.
70.22.29 $\frac{1}{2}$.	70.22.39.	70.22.30.	70.22.36 $\frac{1}{2}$.	70.22.38.	70.22.38.	70.22.35.
70.22.34.	70.22.43 $\frac{1}{2}$.	70.22.34 $\frac{1}{2}$.	70.22.41.	70.22.42 $\frac{1}{2}$.	70.22.42 $\frac{1}{2}$.	70.22.39 $\frac{1}{2}$.
70.22.29 $\frac{1}{2}$.	70.22.39.	70.22.30.	70.22.36 $\frac{1}{2}$.	70.22.38.	70.22.38.	70.22.34 $\frac{3}{4}$.
70.22.27 $\frac{1}{2}$.	70.22.47.	70.22.28.	70.22.34 $\frac{1}{2}$.	70.22.36.	70.22.36.	70.22.32 $\frac{1}{2}$.
70.22.29.	70.22.38 $\frac{1}{2}$.	70.22.29 $\frac{1}{2}$.	70.22.36.	70.22.37 $\frac{1}{2}$.	70.22.37 $\frac{1}{2}$.	70.22.34 $\frac{1}{2}$.
70.22.28.	70.22.37 $\frac{1}{2}$.	70.22.28 $\frac{1}{2}$.	70.22.35.	70.22.36 $\frac{1}{2}$.	70.22.36 $\frac{1}{2}$.	70.22.33 $\frac{1}{2}$.
70.22.24 $\frac{1}{2}$.	70.22.34.	70.22.25.	70.22.31 $\frac{1}{2}$.	70.22.33.	70.22.33.	70.22.30.
70.22.33 $\frac{1}{2}$.	70.22.43.	70.22.34.	70.22.40 $\frac{1}{2}$.	70.22.42.	70.22.42.	70.22.39 $\frac{1}{2}$.
79.22.38 $\frac{1}{2}$.	72.22.38 $\frac{1}{2}$.	70.22.29 $\frac{1}{2}$.	70.22.35 $\frac{1}{2}$.	70.22.17 $\frac{1}{2}$.	70.22.37 $\frac{1}{2}$.	70.22.34 $\frac{1}{2}$.
70.22.29.	70.22.39.	70.22.30.	70.22.36.	70.22.38.	70.22.38.	70.22.35.

De

*De Longitudine sive Meridiani Wardoëhusiani
Differentia.*

Methodos Astronomicas supputandi longitudes Geographicas locorum notas habemus sequentes: *I*ma. per Transitum Mercurii, aut Veneris antedictum Solis observatum; sed pretiosæ hæ observationes secula sibi vendicant. *I*ida. Methodum omnium accuratissimam, & usus frequentissimi in Ephemeridibus meis Anni 1764. & fusius in Ephemeridibus Anni 1765. eam demonstravi, quæ facillimo supputatur calculo, ex observationibus nempe Emerisionum & Immerisionum Satellitum Jovis: sed enim ob latitudinem Borealem observatorii Wardoëhusiani gr. 70. 22'. 36". adeoque elevationem Æquatoris 19°. 37'. 24". nimis parvam, & declinationem Jovis Australem admodum magnam, graduum scilicet 16, & 17 Mensibus Decembri, Januario, Febuario, & Martio (Mensibus quippe Aprili, Majo, & Junio, Cælum luce diurna continua collustratur Wardoëhusii) Jupiter sub ipso culminationis tempore vix 3 gradibus supra horizontem eminebat, qua de causa observationes Satellitum Jovis Wardoëhusii factu omnino impossibiles erant. *II*ita. Inter accuratiores methodos habetur determinatio Longitudinis ex Eclipsibus Lunaribus, quam methodum itidem in Ephemeridibus meis ejusdem anni 1764 declaravi. At vero Eclipsim Lunarem totalem, quam me observaturum sperabam, die 23 Decembr. 1768, densissimæ nubes, & pluvium Cælum Wardoëhusii mihi invisibilem reddidere. *IV*ta. Methodus habetur Parallactica ex occultationibus fixarum a Luna, aut congressibus arctioribus, aut denique ex Eclipsibus Solaribus, quam quidem omnium minime certam,

tam, ac præcisam jam anno 1767 in Ephemeridibus meis demonstraveram. Attamen cum nihil negligendum putaverim, quidquid modo aliquo ad Longitudinem Wardoëhusianam conferre posset, omnes, quotquot Mensibus Novembri, Decembri, Januario, Febuario, & Martio evenire poterant occultationes, aut congressus arctiores fixarum (etiam *6^{tæ}* magnitudinis) calculis a P. Sajnovics supputatas habebam; ob inclementiam tamen Cœli nubili & nivosi, nullam omnino mihi obtinere licuit. Distantias autem fixarum longius a Luna versantium, aut Lunæ a Sole more nautico, & minime certo, defectu apti hunc in usum instrumenti metiri non poteram.

Feliciter itaque evenit, quod & Transitum Veneris ante discum Solis, hoc est, contactus omnes, & Solis Eclipsim Cœlo obtinuerim serenissimo, e quibus longitudo Wardoëhusiani Observatorii definitur, e Transitu quidem Veneris post definitam parallaxim Solarem, certissima, & indubitata, ex Eclipsi vero Solis saltem a vera haud procul aberrans.

Dilatis igitur supputationibus longitudinis Observatorii Wardoëhusiani e Transitu Veneris observato, usque dum ex hoc Transitu Parallaxis Solis præcisa definita fuerit, calculos subducam parallacticos ex observationibus correspondentibus Eclipses Solis Wardoëhusii & alibi locorum factis; brevitatis autem calculorum gratia utar methodo *Nonagesimi* ordinaria, attamen non minus accurata, quam laudata methodus *Altitudinis & Azimutbi* Cel. D. de la Lande jam olim in Ephemeridibus meis Anni 1764 a me fusius exposita; Et cum verus in initio Eclipsium Solarium contactus limbi Lunæ, cum limbo Solis sit observatu impossibilis, ut infra de primo contactu exteriori Veneris in ingressu Solis demonstra-

bo,

bo, solo utar fine Eclipses variis in locis observato, utpote qui solus accuratissime observari potest.

Habetur autem finis Eclipses Wardoëhusii a me tubo $8\frac{1}{2}$ pedum citra dubium unius Secundi observatus:

Tempore vero..... $23^h.22'.35''$
 a P. Sajnovics tubo insigni $10\frac{1}{2}$ pedis.. $23.22.36$.

Jam vero cum differentia Wardoëhusiani Meridiani ab aliis Meridianis, quorum positio per certas Observationes Astronomicas jam accuratissime determinata habetur, nondum per ullam Observationem Astronomicam, ne quidem præter propter definita sit, hæc ut prævie vel circiter primum determinetur, non alia suppetit via quam hypothetica sive Positionis, ut vocant, duplicis falsæ, assumendo scilicet differentias varias in tempore, ab aliquo Meridiano accurate jam definito, exempli gratia: a Meridiano Parisino, atque supputando tempora, ope calculorum Parallaxicorum indagetur, quodnam fuerit tempus verum Parisiis respondens tempori vero finis Eclipses Wardoëhusii observati, seu, quod idem est, quodnam fuerit tempus verum Parisiis, quando Wardoëhusii distantia apparens centrorum Solis, & Lunæ fuit æqualis Summæ Semidiametrorum Solis, & Lunæ apparentium; Reperta hæc temporum differentia, erit quoque differentia Meridianorum in tempore vero Parisios inter & Wardoëhusium quæsitæ.

Ut autem amplitudinem calculorum, quam variæ, & forte nimium a vero distantes exposcunt hypotheses, in compendium contraherem, sicque labori diuturniori & superfluo parcerem, contuli primum observationem meam contactus interioris Veneris in egressu, cum contactu interiori Petropoli a Cel. P. Mayer observato,

cum-

cumque differenria effectus parallactici in hoc contactu Wardoëhusium inter & Petropolim vix ad 40". affurgere possit, intellexi illico, Meridianum Observatorii Wardoëhusiani a Meridiano Petropolitano orientem versus distare præter propter 2 Min. 40 Sec. in tempore. Distat autem Petropolitani a Parisino in tempore 1^h. 52'. 0". ergo Wardoëhusium a Parisino Meridiano 1^h. 54'. 40". circiter.

Pro calculis itaque parallacticis binas assumpsi hypotheses, primam 2 minutis minorem scilicet 1^h. 52'. 40"., majorem alteram itidem minutis 2, nempe 1^h. 56'. 40". Supputatis igitur Semidiametris apparentibus Solis, & Lunæ ad Parallelum Wardoëhusianum reductis, cæterisque calculis parallacticis in figura telluris Sphæroidica subductis, reperi tempus Parisiis, quo Summa Semidiametrorum Solis, & Lunæ erat æqualis 32'. 40". Wardoëhusii, seu tempore finis Eclipsæ observatæ fuisse 21^h. 27'. 45". erat autem tempus hoc verum Wardoëhusii 23^h. 22'. 35". igitur subtractis 21^h. 27'. 45". a 23^h. 22'. 35". relinquitur differentia temporum 1^h. 54'. 50"., quo Meridianus Wardoëhusiani Observatorii orientior est Meridiano Parisino præter propter.

Via hæc duplicis nempe positionis falsæ, ex fine eclipsæ observato in differentiam Meridianorum inquirendi, & bonitatem Tabularum Lunarum supponens, nota, & passim Astronomis usitata habetur tum maxime, cum nullæ habentur observationes correspondentes, quæ inter sese methodo directâ, nec Tabularum Lunarum accurationem supponente conferri possent. At vero, cum dies Astronomica 3 Junii pro Observatione finis Eclipsæ toti fere Europæ adeo serena illuxerit, ut plurimis in locis ab exercitatissimis Astronomis quam accuratissime observatus fuerit; cumque observationes
ple-

plerasque e commercio litterario jam communicatas obtinuerim, scilicet: *Greenvichii* in *Anglia* a *Celeb. Astronomo Regio D. Maskelyne*. *Parisiis* a *Cel. D. Messier Societatis Maritimæ Astronomo exercitatissimo*. *Hafniæ* in *Dania* ab *Illustri, ac Cel. D. Horrebowio, Astronomo Regio*. *Stockholmia* a *Celeberrimis Viris D. Wargentin, & Ferner*. *Petropoli* in *Moschovia* a *Cel. Patre Mayer S. J.* *Viennæ* in *Austria* a *R. P. Pilgram S. J. Substituto meo, & D. Sambach* in *Astronomia egregie versato*. *Ingolstadii* in *Germania* a *R. P. Aman S. J. factas, quorum locorum meridiana differentia ex accuratissimis Satellitum Jovis, & aliis observationibus, quam maxime præcisa habetur, nihil prætermittendum putavi, quod ad accuratam, quantum licet, Wardoehusium inter, & supradicta Observatoria, cum primis inter Parisinum differentiam Meridianam definiendam pertineret.*

Via igitur nova, aliaque multo accuratiore methodo *Parallactica*, accuratorem *Tabularum Lunarium* non supponente, per conjunctiones scilicet veras *Solis, & Lunæ*, seu e centro telluris spectandas, ex *Observationibus* immediate deductas, & inter sese comparandas calculis in minimis etiam unius secundi decimis supputatis indagandam duxi differentiam.

Supposita itaque *Wardoehusium* inter & *Parisiis* supra ex duplici positione falsa, inventa proxime vera differentia $1^b. 54'. 50''$. e *Tabulis Solaribus Domini de la Caille, & Lunaribus D. Mayer*, meisque a me Anno 1764. editis sequentia ad *Calculum Parallacticum* necessaria supputavi *Elementa*.

Finis Eclipsæ Wardoëhusii a me obser-

vatus T. V.	23 ^h . 22'. 35''.
Latitudo Wardoëhus.	70°. 22'. 36''.
Longitudo vera Lunæ	2°. 14°. 26'. 51''.
Latitudo Lunæ vera.	0. 52. 39. B.
Parallaxis Lunæ horiz. æquatoria.	61. 22.
Reductio Parall. ad parall. Wardoëh.	— 18.
Parallaxis horizont. Solis	— 8.
Parallaxis horizont. Lunæ a Sole.	60. 56.
Diameter horizont. Lunæ.	33. 30.
Augm. diam. Lunæ ad alt. observ. additiv.	24.
Diameter Lunæ app. in fine Eclip.	33. 54.
Diameter Solis.	31. 38.
Motus horarius Lunæ verus.	37. 57.
Motus horarius Solis verus.	2. 23.
Motus horarius Lunæ a Sole verus.	35. 34.
Altitudo Nonagesimi.	41. 52. 30.
Nonagesimus.	76. 53. 4.
Distantia apprens Lunæ a Nonag.	2. 28. 0.
Parallaxis Longit. Lunæ.	1. 45. 0.
Parallaxis Latitud. Lunæ.	45. 16. 8.

Repræsentet jam in triangulo rectangulo Fig. I. Latus AB distantiam apparentem centrorum Solis, & Lunæ, seu summam Semidiametrorum in fine Eclipsæ Wardoëhusii observatæ = 32'. 46''. Latus BC repræsentet Latitudinem Lunæ apparentem in fine Eclipsæ, quæ hic æqualis est differentiæ inter Latitudinem veram, & Parallaxim Latitudinis = 7'. 22''. Latus igitur AC repræsentabit Distantiam apparentem Longitudinis Lunæ a Sole ad Eclipticam reductam. Habetur ergo in triangulo rectangulo Latus AB, & Latus BC, & angulus re-

ctus

ctus ACB, inde supputatur Angulus BAC = $12^{\circ}.57'.45''$.
Ejus Compl. ABC = $77. 2. 15$.

Inde supputatur Latus AC = $1914'' = 31'. 56''$.
quæ est distantia apparens centri Lunæ a Sole in Ecliptica; est vero parallaxis longitudinis additiva $1'. 45''$.
hæc addita ad $31'. 56''$. dat. distantiam centri Lunæ a Sole pro fine Eclipsæos $33'. 41''$. Orientem versus.

Conjunctio igitur Lunæ cum Sole contigit ante finem Eclipsæos, qua propter si hæc differentia Lunæ a Sole = $33'. 41''$. in partibus circuli reperta, convertatur in tempus ope motus horarii Lunæ a Sole ($35'. 34''$.) habebitur tempus respondens huic quantitati = $56'. 49''$. quod subtractum a tempore vero observati finis Eclipsæos Wardoëhusii, quod est $23^h. 22'. 35''$. habebitur tempus verum conjunctionis veræ ad Meridianum Wardoëhusianum = $22^h. 25'. 46''$. Ex initio Eclipsæos observ. $21^h. 22'. 47''$. supputatur Conjunctio $22^h. 25'. 44''$. Et vero, ne quidquam dubii superesset, calculos hosce cum omni præcisione, & ipse repetitis subduxi vicibus, & a Patre Sajnovics eadem methodo seorsim subductos cum meis contuli. Eadem cura & diligentia supputatæ sunt conjunctiones omnes infra ordine recensendæ ex fine Eclipsæos in variis locis observato. Longitudines autem, & Latitudines Lunæ pro singulis observationibus juxta certam Meridianorum a Parisino differentiam seorsim supputatæ sunt ex ipsis Tabulis. Motus horarius Lunæ, & Solis deductus est ex calculis locorum Solis & Lunæ hora una ante, altera post conjunctionem supputatorum. Diametri Lunæ, & Parallaxes horizontales cujusvis obser-

servationis loco congruentes adhibitæ; Augmenta quoque diametrorum Lunæ pro cujusvis loci altitudine Lunæ supra horizontem in fine Eclipseos versantis supputata.

Hæc igitur singula ordine referenda sunt, adjectis una Elementis calculi Parallaſtici a me adhibitis, e quibus Astronomi intelligant, quantum Supputationibus his meis tribuendum sit, ipsique, si lubeat, calculos hosce facile sub examen revocare valeant.



ELEMENTA

Calculi conjunctionis veræ ad Meridianum Greenwichensem ex observatione finis Eclipsæ Greenwichii a Cel. D. Maskelyne Astronomo Regio die 3 Junii 1769. facta.

Finis Eclipsæ Greenwichii observatus Temp. Vero.	20h. 23'. 30".
Elevatio Poli Greenwichii,	51°. 28'. 30".
Longitudo vera Lunæ,	2°. 13'. 52". 5".
Latitudo vera Lunæ,	0. 55. 50. B.
Parallaxis Lunæ horizontalis Æquator,	61. 23.
Reductio ad Parallelum Greenwich,	— 11.
Parallaxis horizontalis Solis,	— 8.
Parallaxis horizontalis Lunæ a Sole,	61. 4.
Diameter horizontalis Lunæ,	23. 30.
Augmentum diametri Lunæ ad altit. observ.,	+ 22.
Diameter Lunæ appar. in fine Eclipsæ,	33. 52.
Diameter Solis,	31. 38.
Motus horarius Lunæ a Sole verus,	35. 34.
Altitudo Nonagesimi,	50. 13. 48.
Nonagesimus,	39. 41. 35.
Distantia app. Lunæ a Nonagesimo,	34. 36. 51.
Parallaxis Longitudinis Lunæ,	26. 39. 7.
Parallaxis Latitudinis Lunæ,	38. 52. 7.

Ex his

Habetur distantia centrorum Solis, & Lunæ, seu Summa Semidiameterum in fine Eclipsæ apparens, 32'. 45".

Et Latitudo apparens Lunæ, 16. 57.

Habetur ergo in triangulo rectangulo Latus AB = 32'. 45".

Latus BC = 16. 57.

Hinc supputatur angulus BAC, 31°. 10'. 9".

angulus ABC, 58. 49. 51.

Atque ex his reperitur latus AC, seu distantia centri Lunæ apparens in Longitudinem, 1681". 3 = 28'. 1". 3.

Est vero parallaxis Longitudinis, = 26. 39. 7.

Ergo dist. centri Lunæ a Sole in Longit. I. 21. 6.

Hæc 1'. 22". per motum horarium Lunæ a Sole = 35'. 34". reducta ad tempus efficiunt 2'. 18". quæ subtracta a tempore vero observato Finis Eclipsæ 20h. 23'. 30", dant tempus verum conjunctionis veræ ad Meridianum Greenwichensem = 20h. 21'. 12".

ELE-

ELEMENTA.

Calculi conjunctionis vere ad Meridianum Parisinum ex observatione
finis Eclipses a Cel. D. Messier die 3 Junii 1769. facta.

Finis Eclipses Parisiis observ. Temp. Vero.....	20h. 27'. 24''.
Elevatio Poli.....	48°. 50'. 14''.
Longitudo vera Lunæ.....	2 ^h . 13°. 48'. 44''.
Latitudo vera Lunæ.....	56. 8. B.
Parallaxis Lunæ horiz.....	61. 23.
Reductio ad parall. Paris.....	— 10.
Parall. horiz. Sol.....	— 8.
Parallaxis horiz. Lunæ a Sole.....	61. 5.
Diameter horizontalis Lunæ.....	33. 30.
Augment. diametri Lunæ ad alt. observ.....	+ 24.
Diameter Lunæ apparens in fine Eclips.....	33. 54.
Diameter Solis.....	31. 38.
Motus horarius Lunæ a Sole verus.....	35. 34.
Altitudo Nonagesimi.....	52. 52. 59.
Nonagesimus.....	38. 39. 16.
Distant. Lunæ a Nonages. app.....	35. 27. 35.
Parallaxis Long. Lunæ.....	28. 15. 3.
Parallaxis Latit. Lunæ.....	36. 39. 7.

Ex his

Habetur distantia Solis & Lunæ, seu Summa Semidiametrorum in fine

Eclipses appar..... = 32'. 46''.

Et Latitudo appar. Lunæ..... = 19. 28.

Habetur ergo in triangulo rectang. Latus AB = 32'. 46''.

Latus BC = 19. 28.

Hinc supputatur angulus BAC. 36°. 26'. 56''.

angulus ABC. 53. 33. 4.

Atque ex his reperitur latus AC seu distantia apparens centri Lunæ
in Longitudinem..... 1581''. 4. = 26'. 21''. 4.

Est vero Parallaxis Longitud. Lunæ..... = 28. 15. 3.

Ergo dist. Lunæ a Sole in Longit. vera..... = 1. 53. 9.

Hæc 1'. 53''. 9. per motum hor. Lunæ a Sole con versa in tempus efficiunt = 3'. 12'', temp. quæ addita temporì vero observationis finis Eclipses 20h. 27'. 24''. dant tempus verum conjunctionis vere ad Meridianum Parisinum 20h. 30'. 36''.

ELEMENTA.

Calculi conjunctionis veræ ad Meridianum Hafniensem ex observatione finis Eclipteos a Cel. D. Christiano Horrebow, & aliis die 3 Junii 1769.

Finis Eclipteos Hafniæ observ. a Cel. D. Horrebow. 21h. 30'. 55". T. V.

a D. Johnsonio. 21. 30. 50.

a D. Karup. 21. 30. 53.

a D. Sorøe. 21. 30. 58.

a D. Aasheim. 21. 31. 0.

Elevatio Poli. 55°. 40'. 45".

Longitudo vera Lunæ. 2^s. 14. 2. 27.

Latitudo vera Lunæ. 54. 53. B.

Parallaxis Lunæ horiz. 61. 23.

Reductio ad Parall. Hafniens. — 13.

Parallaxis Solis horizontalis. — 8.

Parallaxis horizontalis Lunæ a Sole. 61. 2.

Diameter horizontalis Lunæ. 33 30.

Augment. diamet. Lunæ ad alt. observ. + 27.

Diameter Lunæ appar. in fine Eclips. 33. 57.

Diameter Solis. 31. 38.

Motus horarius Lunæ a Sole verus. 35. 34.

Altitudo Nonagesimi. 51. 5. 26.

Nonagesimus. 53. 41. 37.

Distancia Lunæ apparens a Nonag. 20. 38. 22.

Parallaxis Longitudinis Lunæ. 16. 45. 3.

Parallaxis Latitudinis Lunæ. 38. 6. 8.

Ex his

Habetur distancia centrorum Solis & Lunæ, seu Summa Semidiametr. apparentium. = 32'. 47". 5. = AB.

Latitudo Lunæ apparens. = 16. 46. 0. = BC.

Hinc supputatur angulus BAC = 30. 45. 35.

angulus ABC = 59. 14. 25.

Ex his reperitur Latus AC = 1690". 3. = 28'. 10". 3.

Parallaxis Longitud. Lunæ. 16. 45. 3.

Distancia Lunæ a Sole in Longit. vera. 11. 25. 0.

Hæc 11'. 25". conversa in tempus per motum hor. Lunæ a Sole (35'. 34".) efficiunt tempus 19'. 20". quæ subtracta a tempore vero finis Eclipteos observato dant conjunctionem veram juxta observatio-

nem Cel. D. Horrebow = 21h. 11'. 35".

D. Johnsonii = 21. 11. 30.

D. Karup = 21. 11. 33.

D. Sorøe = 21. 11. 38.

D. Aasheim = 21. 11. 40.

ELEMENTA

Calculi conjunctionis veræ ad Meridianum Stokholmienſem ex obſervatione finis Eclipſeos a Cel. D. Wargentin die 3 Junii 1769. facta.

Finis Eclipſeos Stokholmie obſervatus Temp. Verø.	22h. 4'. 53".
Elevatio Poli.	59°. 20'. 30".
Longitudo Lunæ vera.	2. 13. 53. 11.
Latitudo Lunæ vera.	54. 8. B.
Parall. Lunæ horizontalis.	61. 23.
Reductio ad Parall. Stokholm.	— 14.
Parallaxis Solis horizont.	— 8.
Parallaxis horizont. Lunæ a Sole.	61. 1.
Diameter horizont. Lunæ.	33. 30.
Augment. diametri Lunæ ad alt. obſerv.	+ 26.
Diameter Lunæ appar. in fine Eclipſ.	33. 56.
Diameter Solis.	31. 38.
Motus horarius Lunæ a Sole verus.	35. 34.
Altitudo Nonageſimi.	49. 33. 43.
Nonageſimus.	61. 2. 46.
Diſtantia Lunæ appar. a Nonageſ.	13. 18. 25.
Parallaxis Longit. Lunæ.	10. 39. 5.
Parallaxis Latit. Lunæ.	39. 16. 6.

Ex his

Habetur diſtantia centrorum Solis & Lunæ, ſeu Summa Semidiametror. in fine Eclipſ. apparens. = 32'. 47". 5. = AB.

Et Latitudo Lunæ apparens. = 14. 51. 4. = BC.

Hinc ſupputatur angulus BAC = 26°. 56'. 5".

angulus ABC = 53. 3. 55.

Atque ex his reperitur Latus AC = 1753". 6. = 29'. 13". 6.

Eſt vero parallax. Longit. Lunæ. = 10. 39. 5.

Ergo Diſtantia Lunæ a Sole in Longit. vera. = 18. 34. 1.

Quæ 18'. 34". 1. converſa in tempus per motum horar. Lunæ a Sole (35'. 34".) efficiunt tempus, 31'. 19", quod ſubtrahum a tempore vero finis Eclipſeos obſervato 22h. 4'. 53". dat conjunctionem veram ad Meridianum Stokholmienſem = 21h. 33'. 34".

Idem ſupputatur ex obſervatione Cel. D. Ferner.

ELEMENTA

Calculi conjunctionis veræ ad Meridianum Petropolitanum ex observatione finis Eclipsæ a Cel. P. Mayer & S. J. Petropoli facta die 3 Junii 1769.

Finis Eclipsæ observatus Temp. Vero,	23h. 6'. 14".
Elevatio Poli,	59°. 56'. 0".
Longitudo vera Lunæ,	2. 14. 18. 22.
Latitudo vera Lunæ,	53. 26. B.
Parallaxis Lunæ horiz.	61. 22.
Reductio Parallax. ad parallel. Petrop.	— 14.
Parallaxis horizont. Solis,	— 8.
Parallaxis horizont. Lunæ a Sole,	61. 0.
Diameter horizont. Lunæ,	33. 30.
Augm. diametr. Lunæ ad alt. observ.	+ 27.
Diameter Lunæ app. in fine Eclipsæ,	33. 57.
Diameter Solis,	31. 38.
Motus horar. Lunæ a Sole verus,	35. 34.
Altitudo Nonagesimi,	51. 29. 26.
Nonagesimus,	70. 47. 36.
Distantia Lunæ app. a Nonag.	3. 33. 42.
Parallaxis Longit. Lunæ,	2. 58. 0.
Parallaxis Latit. Lunæ,	37. 47. 2.

Ex his

Habetur distantia centrorum Solis, & Lunæ, seu Summa Semidiam. in fine Eclipsæ apparent. . . = 32'. 47". 5. = AB.

Et Latitudo apparens, = 15. 38. 8. = BC.

Ex his reperitur angulus BAC = 28°. 30'. 52".

angulus ABC = 61. 29. 8.

Inde supputatur Latus AC = 1728", 4. = 28'. 48". 4.

Est vero Parallaxis Longitudin. Lunæ, . . . = 2. 58. 0.

Ergo distantia Lunæ a Sole in Longit. vera = 25. 50. 4.

Quæ 25'. 50". conversa in tempus per motum hor. Lunæ a Sole (35'. 34".) efficiunt tempus = 43'. 35". quod subtractum a tempore vero observato Finis Eclipsæ = 23h. 6'. 14". relinquit tempus verum conjunctionis veræ ad Meridianum Petropolitanum = 22h. 22'. 39".

E L E M E N T A

Calculi conjunctionis veræ ad Meridianum Vindobonensem ex obser-
vatione finis Eclipsæ a R. P. Pilgram & D. Sambach facta
die 3 Junii 1769.

Finis Eclipsæ observ. a R. P. Pilgram Temp. Verò. . . 21^h. 28^l. 42^u.
a D. Sambach. . . 21. 28. 50.

Elevatio Poli.	48° 12' 32"
Longitudo Lunæ vera.	2. 13. 52'. 0"
Latitudo Lunæ vera.	55 50. B.
Parallaxis Lunæ horiz.	61. 23.
Reductio Parallax. ad parall. Vindob.	— 10.
Parall. horiz. Sol.	— 8.
Parallaxis horiz. Lunæ a Sole.	61. 5.
Diameter horizontalis Lunæ.	35. 30.
Augment. diametri Lunæ ad alt. observ.	+ 29.
Diameter Lunæ apparens in fine Eclips.	33. 59.
Diameter Solis.	31. 38.
Motus horarius Lunæ a Sole verus.	35. 34.
Altitudo Nonagesimi.	57. 48. 18.
Nonagesimus.	49. 38. 24.
Distant. Lunæ a Nonages. app.	24. 34. 49.
Parallaxis Long. Lunæ.	21. 30. 1.
Parallaxis Latit. Lunæ.	32. 13. 5

Ex his

Habetur distantia centrorum Solis & Lunæ, seu Summa Semidiametro-
rum in fine Eclipsæ appar. . . = 32^l. 48^u. 5. = AB.

Et Latitudo Lunæ appar = 23. 36. 5. = BC.

Ex his supputatur angulus BAC. = 46°. 31. 37^u.
angulus ABC. = 43. 56. 23.

Inde reperitur Latus AC = 1366". = 24^l. 46^u.

Est vero Parallaxis Longitud. Lunæ. = 21. 30.

Ergo dist. vera Lunæ a Sole in Longit. . . = 1. 16.

Quæ 1^l. 16^u, conversa in tempus per motum hor. Lunæ a Sole 55^l.
34^u, efficiunt tempus = 2^l. 8^u, quod subtractum a tempore vero
observationis, relinquit conjunctionem veram.

Ex observatione R. P. Pilgram 21^h. 26^l. 34^u.

D. Sambach. . 21. 26. 42.

ELEMENTA

Calculi conjunctionis veræ ad Meridianum Ingolstadiensem ex observatione finis Eclipsæ a R. P. Aman, S. J. facta die 3 Junii 1769.

Finis Eclipsæ observatus Temp. Vero.....	2 h. 7'. 41".
Elevatio Poli.....	49° 46'. 0".
Longitudo Lunæ vera.....	2. 13. 51. 27.
Latitudo Lunæ vera.....	55. 53. B.
Parallaxis Lunæ horiz.....	61. 23.
Reductio ad parallel. Ingolstad.....	— 10.
Parallaxis horizont. Solis.....	— 8.
Parallaxis horizont. Lunæ a Sole.....	61. 5.
Diameter horizont. Lunæ.....	33. 30.
Augm. diametr. Lunæ ad alt. observ..	+ 26.
Diameter Lunæ app. in fine Eclipsæ...	33. 56.
Diameter Solis.....	31. 38.
Motus horar. Lunæ a Sole verus.....	35. 34.
Altitudo Nonagesimi.....	55. 53. 17.
Nonagesimus.....	46. 6. 7.
Distantia Lunæ a Nonag. app.....	28. 8. 53.
Parallaxis Longit. Lunæ.....	23. 51. 5.
Parallaxis Latit. Lunæ.....	33. 58. 5.

Ex his

Habetur distantia centrorum Solis, & Lunæ, seu Summa Semidiam. apparent. in fine Eclipsæ. = 32'. 47". = AB.

Et Latitudo Lunæ appar. = 21. 54. 5 = BC.

Inde supputatur angulus BAC = 41°. 56'. 4".

angulus ABC = 48. 3. 56.

Ex his habetur Latus AC = 1463", 5. = 24'. 23". 5.

Est vero Parallaxis Lunæ Longitudin. ... = 23. 51. 5.

Ergo distantia Lunæ a Sole vera in Longit. = 0. 32. 0.

Quæ 32". conversa in tempus per motum horar. Lunæ a Sole (35'. 34".) efficiunt tempus 54". subtrahenda a tempore vero observato Finis Eclipsæ 2 h. 7'. 41". ut habeatur tempus verum conjunctionis veræ ad Meridianum Ingolstadiensem = 2 h. 6'. 47".

Ha-

Habentur ergo conjunctiones veræ sequentes ex observatione finis Eclipseos methodo immediata & directa supputatæ.

Wardoëhusii, ex Initio Eclipseos conjun-

ctio T. V. 22^h. 25^l. 44^{ll}.

Ex fine Eclipseos. 22. 25. 46.

Ex his media. 22. 25. 45.

Greenwichii ex observ. Cel. D. Maskelyne. 20. 21. 12.

Parisiis ex observ. Cel. D. Messier. 20. 30. 36.

Hafniæ ex observ. Cel. D. Horrebow. 21. 11. 35.

D. Johnsonii. 21. 11. 30.

D. Karup. 21. 11. 33.

D. Soroë. 21. 11. 38.

D. Aasheim. 21. 11. 40.

Stockholmia a Cel. Viris D. Wargentini, &

D. Ferner. 21. 33. 34.

Petropoli ex observ. Cel. P. Mayer. 22. 22. 39.

Viennæ ex observ. R. P. Pilgram. 21. 26. 34.

D. Sambach. 21. 26. 42.

Ingolstadii ex observ. R. P. Aman. 21. 6. 47.

Ex his

Habentur sequentes Meridianorum differentia War-
doëhusium inter, & nunc indicata loca.

Wardoëhusii conjunctio vera. 22^h. 25^l. 45^{ll}.

Greenwichii. 20. 21. 12.

Differ. Wardoëhus. a Greenwich. 2. 4. 33.

Wardoëhusii. 22. 25. 45.

Parisiis. 20. 30. 36.

Differ. Wardoëhus. a Paris. 1. 55. 9.

Wardoëhusii. 22. 25. 45.

Hafniæ. 21. 11. 35.

Differ. Wardoëhus. a Hafnia. 1. 14. 10.

War-

Wardoëhufii.	22 ^h . 25'. 45''.
Stockholmiaë.	21. 33. 34.
Differ. Wardoëhuf. a Stockhol.	0. 52. 11.
Wardoëhufii.	22. 25. 45.
Petropoli.	22. 22. 39.
Differ. Wardoëhuf. a Petropoli.	0. 3. 6.
Wardoëhuf. conjunctio vera.	22. 25. 45.
Viennæ R. P. Pilgram.	21. 26. 34.
Differ. Wardoëhuf. a Vienna.	0. 59. 11.
Ex D. Sambach.	0. 59. 3.
Wardoëhufii.	22. 25. 45.
Ingolstadii.	21. 6. 47.
Differ. Wardoëhuf. ab Ingolstad.	1. 18. 58.

Ergo

Differ. Wardoëhuf. a Greenwichio.	2 ^h . 4'. 33''. Orient.
a Parisiis.	1. 55. 9
ab Ingolstadio.	1. 18. 58.
ab Hafnia.	1. 14. 10.
a Vienna.	0. 59. 3.
ab Stockholmia.	0. 52. 11.
a Petropoli.	0. 3. 6.

Hæ quidem differentiaë ita se habent ex observatione finis Eclipticæ die 3 Junii. Videndum porro, quam proxime accedant ad Meridianorum differentias ex aliis observationibus accurate jam antea definitas Parisios scilicet inter, & nunc indicata loca.

Diffe-

Different. Meridianorum.

	Ex observ.	Jam alias definita.	Diff.
Parifios inter & Petropol.	1 ^h . 52'. 3''.	1 ^h . 52'. 0''.	+ 3.
Stockholmiam.	1. 2. 58.	1. 2. 55.	+ 3.
Viennam.	0. 56. 6.	0. 56. 10.	— 4.
Ingolftadium.	0. 36. 11.	0. 36. 10.	+ 1.
Greenwichium.	0. 9. 24.	0. 9. 17.	+ 7.

Parifios inter & Hafniam ex observatione hac habetur 40'. 59'', aut 41'. 4''. cum hætenus statuta fuerit 41'. 41''. Præferendam tamen cenfeo nunc determinatam, utpote & ex observatione accurata Cel. D. Horrebow, & methodo accuratiore fupputatam.

Ex comparatione differentiarum Meridianorum ex observatione hac deductarum, cum differentiis jam alias definitis a Meridiano Parifino liquet, has inter fe fatis consentientes effe; affumptis igitur differentiis jam alias definitis habebuntur differentię Meridianorum Wardoëhufum inter & Parifios fequentes:

Ex observatione direte

Wardoëhufum inter & Parifios. . 1^h. 55'. 9''.

Ex observ. Greenwichenf. . 1. 55. 16.

Stockholmienf. . 1. 55. 6.

Petropolitana. . 1. 55. 6.

Viennenf. 1. 55. 13.

Ingolftadienf. . 1. 55. 8.

Media ex omnibus. . 1. 55. 11.

Exiftimo tamen, differentias minores præferendas majoribus, affumique poffe differentiam Parifios inter, & Wardoëhufum 1^h. 55'. 6''. utpote observationibus Petropolitane, Stockholmienfi, & Ingolftadienfi, quarum differentię, ut fupra oftensum eft, cum aliis defini-

ni.

nitis congruunt, magis consentientem. His igitur assumptis, erit

Wardoëhusium inter & Parisios....	1 ^h 55'. 6".
Greenwichium....	2. 4. 23.
Ingolstadium....	1. 18. 56.
Viennam....	0. 58. 56.
Stockholmiam....	0. 52. 11.
Petropolim....	0. 3. 6

Demonstratum est superius, differentias Meridianorum inter Meridianum Parisinum, Greenwichensem, Petropolitanum, Stockholmiensem, Viennensem, & Ingolstadiensem, ex observatione finis Eclipsæ a me supputatas, ab hæctenus definitis & certis differentiis inter limitem paucorum secundorum consentientes esse, qui quidem consensus Argumento esse posset, & observationes rite factas, & methodum a me adhibitam, securam, & ab errandi periculo remotam esse, atque adeo differentias Meridianorum ex hac observatione deductas, inter differentias certas, & indubias referri posse; Sed enim jam olim a me in Ephemeridibus meis 1767. a pag. 272. ad 290. demonstratum est, methodum parallacticam subinde, & certis in circumstantiis valde esse periculosam, atque minime certam, ob causas ibidem demonstratas; quapropter etiam argumentum certitudinis, ob supradictum consensum, satis probabile habeam, methodum parallacticam pro casu observationis hujus Eclipsæ, alibi locorum observatæ, erroneam vix esse, dubium tamen superest, an non pro casu meæ observationis Wardoëhusii factæ methodus hæc parallactica erronea sit, atque periculosa, licet ex initio Eclipsæ eadem producantur tempora conjunctionis veræ, quæ ex fine Eclipsæ observatæ supputantur. Juerit ergo novum quærere argumentum certitudinis, ex consen-

ſenſu ſcilicet errorum Tabularum Lunarium, qui ex obſervationibus hiſce ſupputantur, & ſiquidem errores ex obſervatione Wardoëhuſiana ſupputati, cum erroribus ex aliorum obſervatione derivatis proxime conſentiant, indicio erit, Calculos parallaſticos in obſervatione Wardoëhuſiana perinde ab errandi periculo remotos eſſe, ut ab hoc errandi periculo in aliorum obſervationibus immunes eſſe ex productis meridianorum differentiis, cum differentiis meridianorum jam alias definitis conſentientibus, ſupra demonſtratum eſt.

Errores Tabularum Lunarium D. Mayer tam in Longitudinem, quam Latitudinem, ex conjunctio- nibus Lunæ cum Sole veris, Obſervationum Eclipſeos Solis die 3 Junii ſupputatis.

Conjunctio Lunæ e Tab. ad Merid. Pariſ.

ſupputata. 20^h. 32'. 32". T.V.

Ex obſerv. D. Meſſier Pariſiis habetur 20. 30. 36.

Differentia in Tempore. 1. 56.

Hæc 1'. 56". converſa in partes circuli, ope motus horarii Lunæ a Sole efficiunt in partibus circuli 1'. 8". 7. quibus Longitudo Lunæ e Tabulis ſupputata deſicit; quapropter aucta hiſ 1'. 8". 7. longitudine Lunæ e Tabulis ſupputata, ex argumento novo Latitudinis reperietur Latitudo Lunæ minor. = — 0'. 8", quibus Latitudo e Tabulis ſupputata major eſt.

Ex obſervatione Petropolitana ad Meridianum Pariſi- num reducta habetur conjunctio vera. . 20^h. 30'. 39".

e Tab. D. Mayer. . . . 20. 32. 32.

Differ. in tempore. . . . 0. 1. 53.

Hæc in partibus circuli efficiunt 1'. 6". 9. error. Ta- bularum in Longitudinem per defectum & ex hiſ error Latitudinis = 0. 8". per exceſſum Ex

Ex observatione Stockholmiensi ad Meridianum Parisinum reducta habetur conjunctio vera. . . $20^h.30'.39''$.

e Tab. D. Mayer. $20.32.32$.

Differ. in tempore. 1.53 .

Et in partibus circuli $= 1'.6''.9$ error Longitudinis per defectum, & error Latitudinis $= 0'.8''$. per excessum.

Ex observatione Greenwichensi ad Meridianum Parisinum reducta habetur conjunctio vera. . . $20^h.30'.29''$.

e Tab. D. Mayer. $20.32.32$.

Differ. in tempore. $0.2.3$.

Et in partibus circuli $= 1'.13''$. error in Longitudinem per defectum, & error Latitudinis $= 0'.8''.2$. per excessum.

Ex observatione Viennensi D. Sambach ad Meridianum Parisinum reducta habetur conjunctio vera. $20^h.30'.32''$.

e Tab. D. Mayer. $20.32.32$.

Differ. in tempore. $0.2.0$.

Et in partibus circuli $1'.11''.0$. error Longitudinis per defectum, & error Latitudinis $0'.8''.1$. per excessum.

Ex observatione Ingolstadiensi ad Meridianum Parisinum reducta habetur conjunctio vera. . . . $20^h.30'.37''$.

e Tab. D. Mayer. $20.32.32$.

Differ. in tempore. $0.1.55$.

Et in partibus circuli $1'.8''.7$. error Longitudinis per defectum, & error Latitudinis $0'.8''$. per excessum.

Ex observatione Wardoëhusiensi ad Meridianum Parisinum reducta habetur conjunctio vera. . . $20^h.30'.39''$.

e Tab. D. Mayer. $20.32.32$.

Differ. in tempore. $0.1.53$

Et

Et in partibus circuli = $1'. 6''. 9.$ error Longitudinis per defectum, error Latitudinis = $0'. 8''.$ per excessum.

Hi errores in Elenchum collecti habentur sequentes :

	Error in Longitud.	Error in Latitud.
Ex observatione Wardoëhusii..	— $1'. 6''. 9.$	+ $0'. 8''. 0.$
Petropoli	— $1. 6. 9.$	+ $0. 8. 0.$
Stockholm.	— $1. 6. 9.$	+ $0. 8. 0.$
Parisiis.	— $1. 8. 7.$	+ $0. 8. 0.$
Ingolstadii.	— $1. 8. 7.$	+ $0. 8. 0.$
Viennæ.	— $1. 11. 0.$	+ $0. 8. 1.$
Greenwichii.	— $1. 13. 0.$	+ $0. 8. 2.$

Ex comparatione igitur horum errorum patet, observationem Wardoëhusianam eundem dare Tabularum errorem, quam Petropolitanam & Stockholmiensem, & proxime eundem, quam Parisinam, & Ingolstadiensem. Unde concludendum foret, in calculis parallaëticis observationis Wardoëhusianæ perinde nullum esse debere scrupulum, aut dubium erroris cujuscumque atque in observationibus Petropolitana, Stockholmiensi, Parisiensi & Ingolstadiensi nullum subesse, supra ostensum est; ideoque differentiam Meridianorum supra productam, inter dicta loca, & Wardoëhusium a vera laud procul aberrantem esse.

Notandum. Quantitas hæc errorum hac methodo productorum fortassis secundis aliquot varians produceretur, si alia methodo per initium scilicet. & finem Eclipsæ observatum inquireretur, quam tamen methodum in his observationibus mihi adhibere non licuit, quod

quod initium Eclipseos non in omnibus supra dictis locis fuerit observatum.

Supereffe adhuc tamen videtur scrupulus certitudinis calculorum parallacticorum sequentibus e Capitibus.

I. Quod in calculis superioribus adhibita sit Longitudo Lunæ vera e Tabulis, pro Distantia Lunæ a Nonagesimo apparente supputanda, quam tamen Longitudinem e Tabulis supputatam, observationes nunc recensitæ ostendunt esse minorem vera, errore omnium sumpto medio $1' 11''$. Verum hic error Tabularum, qui distantiam Lunæ a Nonagesimo variat $1' 11''$. Parallaxim in Longitudinem supputandam vix una, aut duabus decimis unius secundi variantem producere debet, atque adeo differentiam Meridianorum supputatam, vix tribus, aut quatuor decimis unius secundi temporis efficere posse, e formula supputationis Parallaxeos patet.

II. Cum eadem observationes ostendant errorem Tabularum Lunarium Latitudinis esse per excessum $8''$, Latitudo autem vera ingrediatur tam calculos parallaxis Longitudinis, quam distantia apparentis Centri Lunæ a Sole in Longitudinem ex fine Eclipseos supputandæ, atque adeo in triangulo ABC Latus AC, ex quo pendet supputatio conjunctionis veræ, variare debere, iis de causis via novi (correcta nempe Latitudine Tabularum) in Tempora Conjunctionis veræ, atque inde in Meridianorum differentiam novam, calculis repetitis inquisivi, quibus etsi conjunctionum tempora 9, vel 10 Secundis in tempore anteriora repererim, in eandem tamen proxime differentiam Meridianorum Wardoëhusium scilicet inter, & supradicta loca incidi, quam supra inveneram. Reperi enim:

Wardoëhusium inter, & Parisios....	1 ^h . 55'. 12''.
Greenwich...	2. 4. 23.
Stockholm....	0. 52. 9.
Petropol....	0. 3. 7.
Viennam.....	0. 59. 9.
Ingolstad,	1. 19. 3.

Atque his reductis ad Meridianum Parisinum

Habetur :

Wardoëhusium a Parisino.....	1 ^h . 55'. 12''.
Ex observ. Greenwich.....	1. 55. 6.
Stockholm.....	1. 55. 4.
Petropolit.....	1. 55. 7.
Viennensi.....	1. 55. 19.
Ingolstad.....	1. 55. 10.

Ex omnibus media..... 1. 55. 11.

Hæc media, eadem est prorsus cum supra inventa media. Ex his igitur inferre liceret, differentias Meridianorum Wardoëhusium inter, & dicta loca a veris haud procul abesse debere; attamen quia periculosam novi methodum parallaxicam, ut in Ephemeridibus meis anni 1767. demonstravi, hanc meam determinationem pro certa & indubia habere non audeo, maxime, cum otium mihi nondum fuerit, ex singulis meis phasium observationibus, quas in opere Expeditionis Litterariæ referam, calculos conjunctionum verarum deducendi, ex quibus mediam aliquam assumere liceret. Certissimam igitur arbitror eam Meridianorum differentiam, quam ex observatione Transitus Veneris (statuta ante Parallaxi Solari) collata cum observationibus aliorum locorum, præsertim Americæ, suo tempore supputandam definiam. Quæ enim hoc loco de differentia Meridiani Wardoëhusiani a ceteris Meridianis differui, non ea de causâ relata volui, quod arbitrer, differentiam

tiam Meridianorum accuratissimam, necessariam esse ad supputandam Parallaxim Solarem ex illis Transitus Veneris observationibus, in quibus uterque Contactus interior observatus habetur: in his differentiam Meridianorum non esse necessariam jam olim Cel. demonstravit Hallejus; Verum ea solum de causâ supputatam volui, ut prævie saltem, & ad usus geographicos sufficientissime definita haberetur differentia, e qua Longitudo Insulæ Wardoëhusianæ geographica satis certa constaret. Si igitur Meridianum primum Geographicum statuamus per Insulam Ferri, erit Wardoëhusii Longitudo ab hoc Meridiano primo, si assumatur Meridianorum differentia Wardoëhusium inter & Parisios in tempore $1^h. 55'. 6''$. seu in partibus circuli $= 28^{\circ}. 46'. 30''$. Et Parisios inter atque Insulam Ferri $= 19^{\circ}. 53'. 45''$. ut habet *connoissance de Temps*, erit inquam Longitudo Wardoëhusii ab Insula Ferri seu primo Meridiano Geographico $48^{\circ}. 40'. 15''$. Est vero Longitudo Geographica Petropoleos ab Insula Ferri $= 47^{\circ}. 53'. 45''$. Ergo Wardoëhusium orientior Petropoli $= 46'. 30''$. in partibus circuli Æquatoris.

De modo observandi contactus opticos in Transitu Veneris ante discum Solis.

Antequam ipsas observationes contactuum Limbi Veneris cum limbis Solis, antequam horologiorum examina, atque Tuborum pro hac observatione instructionem, cæteraque præparata referam, opportune hoc loco duxi præfari non nulla, scitu, ut arbitror, necessaria, de modo observandi contactum Veneris cum limbo Solis, his potissimum de causis. I. Quod inter Astronomos Observatores nondum definitum sit, quodnam

nam momentum temporis observati per vocem *contactus* indicare velint. II. Quod plurimi Observatores tempora contactuum, & quidem, ut ajunt, certissima a se observata promulgent, quæ tamen minime pro veris censerentur temporibus contactuum, sed vel posteriora sunt, vel anteriora temporibus veris. Definendum ergo primo est, quid per verba: *verus contactus observatus* intelligendum sit? dein inquirendum, an omnis *verus contactus opticus* observatu sit possibilis, hoc est: an oculis cerni possit, an secus? Demum, quibusnam verbis momenta a se observata, quæ pro contactibus opticis vulgo habentur, Observator apte & absque sensu amphibologico exprimere possit, ac debeat. Mihi enim vox *contactus* in ingressu Veneris tam exteriori, quam interiori, a diversis Observatoribus usurpata, diversæ etiam videtur esse significationis, atque adeo amphibologica, quod ipsum hic mihi demonstrandum proposui. Agam autem tantum de voce *contactus optici*, prout hæc ab Astronomis observatoribus usurpatur in observatione Transitus Veneris ante discum Solis, aut in Eclipsibus Solaribus in transitu Lunæ ante eundem discum Solarem, seu de Contactu optico disci apparentis Veneris, aut Lunæ, cum disco apparente Solis.

Cum globus Solaris, Lunæ, aut Veneris ob insignem a Tellure distantiam, Spectatori e tellure hos globos contemplanti optice appareant, tanquam disci plani, seu plana circularia (*), quorum extrema terminantur circulo, de horum corporum cælestium contactu

(*) Globus quidem Lunaris a Sole illuminatus, per insignis augmenti tubos protuberans & globosus apparet, sed hic non ago de globo Lunæ aut Veneris illuminato, sed obscuro, quorum quidem protuberantia; dum in disco Solari per interposita vitra obfuscata cernuntur, apparere requirit.

ctu optico perinde discurrendum censeo, atque de con-
 tactu optico duorum circulorum physicorum: Bini ergo
 circuli, seu æquales sint, seu inæquales, optice exter-
 ne se tangere censentur, *quando eorundem circumferentia ita*
juxta sese invicem optice sita sunt, ut inter partes circumferen-
tiarum sibi vicinarum nullum discerni possit spatium, sed quasi in
puncto quodam physico commixta videantur, ita tamen, ut spe-
ctator judicet integram peripheriam unius, extra integram peri-
pheriam alterius positam esse. Si enim pars peripheriæ unius
 intra alterius peripheriam cernatur, *secare, non tangere*
 dicuntur; ut autem spectator hoc judicium ferre possit,
 necesse est omnino, ut peripheriam utriusque circuli cer-
 nat. Si enim unius tantum circuli peripheriam videat,
 alterius autem circuli peripheria eidem sit invisibilis,
 quomodo judicare poterit, has sibi adeo esse optice vi-
 cinas, ut inter has nullum cernatur intervallum opti-
 cum? Comparationem enim duarum rerum opticarum
 visu nemo instituire potest, si harum unam tantum vi-
 deat, altera eidem simpliciter invisibili. Hoc igitur
 sensu acceptum primum contactum exteriorem opticum
 disci Lunæ in initio Eclipseos Solis, & multo magis di-
 sci Veneris cum disco Solis in ejusdem ingressu exte-
 riore, dico esse observatu omnino impossibilem; In his
 enim congressibus spectator, neque discum Lunæ, ne-
 que discum Veneris, utpote lumine carentes extra &
 præpe Solem positos, cernere potest; si autem hos di-
 scos non videat, quomodo judicare poterit horum cir-
 cumferentias ita esse optice vicinas peripheriæ lucidæ
 Solis, ut inter has nullum intercedat intervallum opti-
 cum? Momenta igitur contactus primi exterioris, hoc
 sensu accepti, disci Veneris cum disco Solis visu omni-
 no impossibilia sunt. Id est: observationes contactus
 primi exterioris Veneris cum limbo Solis impossibiles
 sunt.

Jam

Jam hinc intelligitur, quam amphibologico sensu loquantur Observatores illi, qui ajunt, contactum exteriorem Veneris in ingressu hoc vel illo certo momento temporis a se observatum esse. Contactus etenim primus opticus cum disco Solis, ut nunc demonstratum est, est simpliciter cuivis spectatori impossibilis, quomodo enim videbitur id, quod videri non potest?

Jam vero si Observator tempus illud pro contactu primo exteriore habeat, quando a disco Lunæ aut Veneris obscuro lucida peripheria Solis, particula sui aliqua jam incisa videtur, hoc est, quando peripheria Veneris, aut Lunæ obscura, peripheriam lucidam Solis fecat, jam utique contactus primus externus opticus anteriore aliquo tempore factus, præterit; quo autem tempore? id quidem nemo Astronomorum *præcise* definire audebit; Ex praxi quidem assidua, & diuturniore multarum observationum iuitii Eclipsium Solarium, & ex notitia augmenti Tubi, atque particula peripheriæ Lunaris jam immerisæ, ejusque motu in orbita noto, exercitatus Observator præter propter æstimare potest momenta temporis contactus præteriti, qui eidem observatu simpliciter impossibilis est; æstinatio autem hæc momenti temporis contactus externi in Eclipsibus Solis ab observante tubo mediocri plerumque intra litem 10 Secundorum versatur, tubo autem insigni 6. v. 5. Secundorum, ut olim in Ephemeridibus meis anni 1765. demonstraeram.

Quid autem censendum est de æstimatione temporis contactus exterioris in ingressu Veneris in discum Solis? Ostendi paulo ante verum contactum primum opticum exteriorem Veneris obscuræ cum disco Solis lucido observatu esse impossibilem; quapropter, quando Observator in Transitu Veneris cernit limbum Solis lucidum

pat-

particula sui aliqua a disco Veneris obicuro incisum, hoc est, quando observatori Venus in discum Solis aliqua sui parte ingredi videtur, contactus primus opticus externus, certe jam tempore aliquo antecellit, at quonam temporis momento? Si de Lunæ contactu primo optico cum limbo Solis, ut paulo ante dixi, dubium versatur intra 10, aut saltem 5 Secunda temporis, tum certe in æstimando tempore contactus Veneris primi exterioris præteriti dubium versari debet intra 60, aut saltem 40 Secunda temporis, propterea, quod dubia hæc se habeant circiter in ratione inversa celeritatis motus Lunarum ad celeritatem motus Veneris; Scitur autem, celeritatem motus Lunæ ad celeritatem Veneris esse fere in ratione octupla, seu ut $5393^h : 656^h$, igitur ob adeo lentum motum Veneris, quæ intra 60 Secunda temporis solum 4 Secunda circuli in sua semita conficit, dubium præteriti contactus externi versari debet intra limites arctissimos $40''$ aut $30''$ Secundorum temporis. Accedit, quod dubium hoc multo majus adhuc evadat, ob parvitatem circumferentiæ Veneris consideratam relate ad circumferentiam Lunæ, quæ se proxime habet, ut $1 : 32$; accedant jam aliæ circumstantiæ, uti tremor circumferentiarum Solis & Veneris ob vapores horizontis, debilitas oculi &c. &c. quibus positis, Observatorem etiam exercitatissimum in dubio unius minuti, aut saltem 50 Secundorum versari debere facile intelligitur.

Atque hæc vera causa est ingentis discrepantiæ temporum æstimatorum (non observatorum, utpote observatu impossibilem) contactus externi primi Veneris in eodem loco a pluribus Observatoribus promulgatorum. Præterquam enim, quod diversi augmenti & claritatis tubis usi sint, eorum nonnulli minus exercitati notarunt tempora pro observato contactu illa, quibus pars aliqua

Veneris discum Solarem jam ingressa est. Alii exercitiores, ex notitia motus Veneris & particula disci Veneris in Sole visa, æstimantes tempora Contactus optici præteriti, & sibi invisibilis, indicarunt momenta anteriora, a se duntaxat æstimata, quibus contactum præteritum & invisibilem contingere debuisse, judicarunt.

His igitur de causis rectissime ab Astronomis lex lata habetur, qua observationes contactus *sic dicti* externi primi Veneris in ingressu ad usum determinandæ Parallaxeos Solaris assumendæ gravissime prohibentur. Hæc de contactu *sic dicto* primo exteriori mihi præfanda duxi, quibus mentem meam de observationibus istiusmodi palam facerem; Quid autem de præcisione observationum primi contactus interioris Veneris in ingressu mihi videatur, paucis referam.

Contactus opticus duorum Circulorum inæqualium internus, hoc est, cum circulus minor intra majorem versatur, fieri censendus est, quando peripheria minoris circuli optice tam vicina versatur ad peripheriam circuli majoris interioriorem, ut utraque peripheria integra quidem cernatur, attamen inter peripheriam minoris, & majoris circuli in puncto physico sibi vicinissimo nullum videri possit intervallum opticum. Si ergo contactus primus internus Veneris cum peripheria Solis hoc sensu accipiendus sit, audax edico, contactum primum interiorem Veneris obscuræ cum peripheria lucida Solis vix intra limitem arctissimum 15, aut 10 Secundorum temporis non dico observari (id enim paulo post physice impossibile ostendam) sed vel æstimari posse censeam. En rationem effati mei.

Cum contactus interior Veneris obscuræ in discum Solis ingredientis evenire censeatur tunc, dum peripheria obscura Veneris ita optice jungitur peripheriæ lucidæ Solis interiori, ut utriusque quidem peripheria inte-

gra, hoc est, nulla sui parte incisa cernatur, attamen una inter peripheriam obscuram Veneris, & eidem vicinam lucidam Solis, nullum adhuc intervallum opticum cerni debeat, manifestum est, iudicium hoc, seu hanc comparationem, necessario supponere iudicium alterum, de completa integritate circumferentiarum discorum tam Solis, quam Veneris. Videndum igitur, num Observator de hac circumferentiarum integritate certus esse possit intra arctissimum limitem 10 Secundo- rum temporis?

Ut mens mea de iudicio certo integritatis circumferentiarum Solis lucidi, & Veneris obscuræ in discum Solis ingredientis, recte intelligatur: Sit in Fig. 2da. Campus Tubi K, L, M, N. Pars circuli c, E, G, F, repræsentet partem disci Solis, cujus pars c, P, Q, R, in tubo visa sit illa, in qua versatur Venus obscura ingrediens a, c, b, d, in medio campi Tubi constituta, manifestum itaque est, Observatorem iudicium de contactu limbi Veneris c, cum limbo Solis P, c, R, in puncto c, ferre non posse, nisi formet hoc iudicium, quod diameter Veneris per punctum contactus ducta c, d, ejusdem sit magnitudinis cum diametro a, b, eidem perpendiculari, hoc est, si circumferentiam Veneris supponamus circulum, quod figura Veneris a, b, c, d, jam perfecte sit circularis, nulla sui parte deficiens, deficeret autem, si diameter Veneris c, d, minor cerneretur diametro a, b. Secundum iudicium Observator de integritate circumferentiæ Solaris P, c, R, formare non potest alio modo, quam censendo arcum P, c, ita continuum esse cum arcu c, R, ut in puncto c, nulla amplius cernatur interruptio seu incisura. His jam positis manifestum fiet, sub quamnam præcisionem temporis cadere possit observatio contactus hujus optici interni. Cum

Cum Observator solius oculi iudicio, hoc est, sola comparatione oculari, æstimare debeat, num diameter Veneris c, d , æqualis jam sit diametro, a, b , hoc est, num circumferentia Veneris jam sit perfecte circularis, facile intelligitur, æstimationem hanc circulem errore aliquo necessario affici debere, eo, quod ob motum Veneris nimis lentum physice sit impossibile solius oculi iudicio edicere præcisum momentum, quo diameter Veneris c, d , æqualis evadit diametro a, b , aut, quod idem est, edicere momentum temporis, quo Venus formam circulem integram obtinet, & non potius edicatur tempus, quo diameter Veneris c, d , exigua licet, aliqua sui parte adhuc minor sit diametro a, b . Certum itaque esse non posse Observatorem de hoc præciso momento, tam facile intelligitur, quam facillimum est in hac comparatione integritatis circumferentiæ Veneris vel uno Secundo circuli iudicio oculi aberrare.

Ponamus ergo errorem minimum, quem Observator etiam exercitissimus in æstimatione integritatis circumferentiæ Veneris iudicio oculi committere potest, contineri intra limitem unius duntaxat Secundi circuli, hoc est $\frac{1}{3}$ parte diametri Veneris, quo Observator putans se recte æstimasse diametros a, b , & c, d , æquales, aberret; hoc casu, dico: Observatorem in præciso tempore contactus indicando, necessario aberrasse 15 Secundis temporis, quibus contactum opticum æstimavit fieri ante, quam re ipsa optice factus sit; nam, cum Venus motu suo relativo per discum Solarem lata, intra spatium unius Minuti primi temporis, seu intra 60 Secunda temporis in semita sua solum conficiat 4 Secunda circuli, manifestum est, ad conficiendum spatium unius Secundi circuli, necessario requiri 15 Secunda temporis. Atqui Observator iudicio oculi in æstimatione

ne

ne integritatis circumferentiæ Veneris, certus esse non potest iudicio oculi de uno Secundo circuli, ergo certus esse non potest de contactu vero optico interiore intra limitem saltem 15 Secundorum temporis. Jam vero si una consideremus difficultatem iudicii oculi in æstimatione integritatis circumferentiæ Solaris, seu de continuitate arcuum limbi Solis P, c, cum arcu c, R, multo major adhuc limes incertitudinis de vero momento contactus interni optici æstimando formabitur; accedant jam aliæ circumstantiæ observationis, uti vicinitas Solis ad horizontem, qua causa vaporum horizontalium limbi Solis, & Veneris motu tremulo afficiuntur, aut interpositione nubium limbi minus distincti, & interminati cernantur; quamnam præcisionem habere censendæ sunt observationes huiusmodi pro contactu interiore ab observatoribus indicatæ? quemnam consensum habituræ sunt observationes plurium observatorum in eodem etiam loco, ejusdem etiam bonitatis Tubis observantium? Concludendum ergo, si contactus internus in ingressu Veneris sensu nunc explicato accipiendus sit, aut si observatores in hoc sensu voce *contactus interni* usi sunt in indicando momento hujus contactus a se observati, eorum observationes certiores esse non posse, quam intra limitem arctissimum 15 Secundorum, aut summum 10^o. quapropter si quipiam observatores, hoc modo in eodem etiam loco observantes contactum primum interio-rem intra arctiorem limitem, exempli gratia: 8, vel 7. Secundorum, & multo magis si intra limitem 4, aut 3 Secundorum consentiant, casui profecto potius felicis æstimationis, quam possibilitati observationis adscribendum censeo; imo censeo futurum, ut producendæ in publicum observationes hujus contactus hoc sensu accepti, quæ in locis Sole prope horizontem versante fa-

etæ sunt (cujusmodi loca sunt, Galliæ, Angliæ, & Hispaniæ) multo magis inter se discrepent, quam intra lineam 15 Secundorum, fortassis vix limitem 50, aut 40 Secundorum attingent.

Jam vero si pro momento contactus interni Veneris in ingressu habeatur momentum illud, quo filum, ut vocant, lucidum limbi Solis ad limbum Veneris obscurum promicans cernitur, intelligitur quidem momentum illud multo accuratius observari posse, quam supra explicatum contactum opticum, at una simul intelligitur, momentum illud promicantis filii lucidi Solis in ingressu Veneris, non esse verum momentum contactus interioris optici, sed posterius, & consequens verum contactum opticum. Cum enim filum hoc lucidum disci Solis cerni non possit ab Observatore nisi pro tempore, quo limbus Veneris obscurus aliqua particula diametri Solaris, a limbo Solis jam remota sit, manifestum est, momentum temporis, quo limbus Veneris cum Sole optice conjunctus erat, jam præterisse, hoc est, contactum verum opticum interiorem jam tempore anteriore aliquo accidere debuisse.

Vox ergo *Contactus* ab Observatoribus in denotando tempore ingressus totalis Veneris usurpata perinde dubii est sensus, & amphibologica, ac demonstratum est, esse amphibolicam in ingressu exteriori; cum enim aliqui Observatores contactum interiorem fieri censeant, quando periphæria Veneris & Solis ipsis videtur jam esse circularis, alii contra contactum censeant, quando filum lucidum limbi Solis ad limbum obscurum Veneris ipsis cernitur, quæ certe diversissima sunt momenta, clarum est, si diversi hi Observatores eadem utantur voce *contactus*, vocem hanc esse sensus dubii & amphibologici; ignoratur enim modus observandi, seu æsti-

man-

mandi contactum, num scilicet primo, an secundo sensu contactum fieri æstimaverint. Duplex autem iste sensus vocis *contactus* insignem inter observationes, eodem etiam loco factas, discrepantiam inducere, & potest, & debet. Non itaque mirandum est, si inter observationes contactus sic dicti, etiam interni in ingressu discrepantia 20, 30, aut 40 Secundorum temporis reperiat.

Cum primo modo observatus contactus internus Veneris in ingressu certitudinem temporis observati non majorem admittere posse videatur, quam intra limitem 15, aut summum 10 Secundorum temporis; secundo autem modo observatus idem contactus, seu apparentiæ fili lucidi limbi Solis, multo arctiore limite, 4 aut 5 Secundorum, & nonnunquam 3, vel 2 Secundorum temporis contineatur, nam eodem momento temporis respectu omnium observatorum in eodem loco observantium apparere debere hanc promicantium fili lucidi, tam observationes ipsæ, quam ea, quæ de effectu tuborum ad has observationes adhibitorum in Ephem. meis anni 1765. differui, omnino repugnant; cum inquam observationes fili lucidi in ingressu dubium solum relinquunt paucorum Secundorum, licet hæc tempora posteriora sint tempore veri contactus interioris optici, idcirco rectissime lex lata habetur ab Astronomis, ut ad maximi momenti inquisitionem (Parallaxeos scilicet Solaris) non primo, sed secundo modo observatus adhiberetur contactus.

Hæc, quæ de contactibus tam exteriori, quam interiori in ingressu Veneris præfatus sum, eo fine dicta volui, ut, dum Astronomi observationem meam contactuum omnium legerint, rationem & causam intelligant, cur in referendis momentis in ingressu Veneris observa-

tis,

tis, consulto voce dubia & amphibologica *contactus* abstinerim, & hujus dubiæ vocis loco, modum meum potius observandi, verbis claris & indubiis expresserim, e quibus intelligant, contactum tam primo, quam secundo sensu acceptum a me rite observatum fuisse; in re enim tanti momenti, quanti est hæc observatio, verbis claris, certis & indubiis, Observatorem uti oportere censeo, nihilque esse superfluum, quod ad omnimodam certitudinem observationis hujus quovis modo conferre possit.

Quamvis autem in observatione mea ingressus Veneris voce dubia *contactus* abstineam, eadem tamen voce in egressu Veneris referendo apte me uti posse arbitror. Modus quippe egressum Veneris observandi, non nisi unicus, isque certissimus, & omnibus Observatoribus communis est; atque hinc vox *contactus in egressu Veneris tam interiore, quam exteriori usurpata, dubia & amphibologica esse nequit.* Etenim cum contactus interior opticus in egressu Veneris eo momento ab omnibus Observatoribus fieri censeatur, & omnino est, quo discus Veneris obscurus in disco Solis visibilis ita limbo Solis lucido jungitur, ut ex parte limbi obscuri Veneris nullum amplius filum lucidum limbi Solaris appareat, hoc est, quando filum lucidum limbi Solaris disparet; hoc enim momento nullum amplius apparet spatium opticum inter limbum Solis & Veneris, & cum ad hanc extinctionem filii lucidi Solis exacte observandam nulla requiratur comparatio circumferentiarum Solis & Veneris, num scilicet circularem suam formam jam amittant, aut an particula sui aliqua circumferentia Veneris imminuta sit &c. de certitudine momenti contactus nullum aliud dubium superesse potest, quam quod oritur, ex diversitate tuborum, & circumstantiis Cœli sereni vel nubili,

&

& Solis diversa supra horizontem altitudine ; quapropter si Cœlum, cæteræque circumstantiæ Observatoribus fa-
veant, contactum hunc interiorem adeo certum obser-
vari posse censeo , ut mirum videri debeat , si plures
Observatores , paris bonitatis tubis in eodem loco ob-
servantes , 4, vel 5 Secundis temporis differant. Mi-
hi ob faventes Cœli circumstantias contactus iste adeo
momentaneus visus est , ut de unius Secundi certitudine
dubitare non potuerim.

Ob eandem quoque rationem momentum egressus
totalis Veneris e disco Solis uno solum modo , uti in
Eclipsibus Solaribus finis , eoque certissimo , & omnibus
Astronomis communi observari potest , evenit nempe
tum , cum in parte circumferentiæ Solaris , qua Venu-
egreditur , nulla amplius cernitur incisura , seu vestigi-
um Veneris , hoc est , quando circumferentia Solaris
jam cernitur perfecte circularis , & terminata ; atque
hoc momentum & est , & dici debet , *Contactus exterior
opticus Veneris in egressu.* Vox ergo contactus in egressu
totali , certi & indubii est sensus , omnibus Observatori-
bus communis. Hunc quoque contactum externum in
egressu totali Veneris præcisius observari posse , quam
contactum internum in ingressu totali , primo modo su-
pra explicato observatum , ob rationes supra indicatas ,
me tacente intelligitur.

Si quis jam ex supra a me dictis de contactu inte-
riore in ingressu totali Veneris inferat , me demonstrare
voluisse , observationes ingressus totalis Veneris , quem
contactum primum interiorem vocant Astronomi , haud
aptas esse ad summi momenti rem , nempe ad parallaxim
Solis præcise definiendam eo , quod primo modo obser-
vatus contactus esse possit dubius intra 15 & ultra Se-
cunda temporis , & secundo modo observatus contactus

du-

dubius evadat saltem intra 4 vel 5 Secunda temporaria, verus autem contactus opticus limborum Veneris & Solis in totali ingressu sub observationem præcisam cadere non possit; eum meminisse velim eorum, quæ supra monui: Legem scilicet ab Astronomis latam esse, ut ad usum definiendæ Parallaxeos non alius adhibeatur contactus, quam modo secundo observatus. Hic autem contactus modo secundo observatus licet dubius esse possit respectu diversorum Observatorum intra 4 vel 5 Secunda temporis, plerumque tamen dubium 3 vel 2 Secundorum temporis non excedat; bina autem vel terna Secunda temporis, posita differentia durationis totalis Transitus ab uno contactu interiore ad alterum, a duobus Observatoribus in locis dissitis observatæ, in quibus differentia effectuum parallacticorum habetur maxima, determinandam ex his Parallaxim Solis vix dubiam facere potest, una tercentesima parte totius parallaxeos; quæ quidem præcisio ex Transitu Veneris hujus anni determinanda, si Observatores ad Polum Australem felices fuere, major adhuc est, quam haberi potuisset e Transitu Veneris anni 1761, supponendo etiam, quod in locis dissitis effectum parallaxeos maximum habentibus uterque contactus, & quidem, ut optabat Hallejus, ad præcisionem unius Secundi temporis observatus fuisset; effectus enim maximus Parallaxeos anni 1761. differentię totius durationis Transitus non major (posita parallaxi Solari 10") observari potuisset, quam 12 vel 13 Minutorum primorum temporis, cum anno hoc inter durationem Transitus ad Polum arcticum observatum, & eam, quam in parte australi Americæ australis observatam speramus, posita parallaxi 9 duntaxat Secundorum, 24 Minutorum temporis differentia reperiri debeat.

Obfer-

*Observationes dierum 2. 3 & 4 Junii, ad statum
Horologiorum pertinentes.*

Horologia Astronomica, ut supra innui, bina habebam, horum unum mihi proprium Vienna mecum delatum, cujus optima conditio mihi jam antehac in Observatorio meo ex usu duorum annorum quam optime perspecta erat. Alterum ex Observatorio Hafnensi ab artifice Parisino Le Roy constructum, cujus hæc quidem conditio, vi constructionis compositi penduli esse debebat, ut variante calore & frigore aeris, ipsum tamen horologium motum suum æquabilem non variaret. At (ut dicam quod res est) hanc conditionem me quidem Wardoëhusii, frustra tentatis omnibus, obtinere non potuisse. Interea tamen per omne tempus meæ Wardoëhusii commorationis in singulos dies, & quidem sæpius per diem cum meo Viennensi conferebam, ut in opere Expeditionis Litterariæ, ubi de acceleratione pendulorum a causa gravitationis pendente sub parallelo Wardoëhusiano per horologia pendula indaganda differam, pluribus dicturus sum. Bina hæc horologia toto commorationis meæ tempore collocata habebam in meo, quod inhabitabam, cubiculo, e quo portam habebam in ipsum Observatorium, qua aperta non modo famulum numerantem, sed & ipsas penduli vibrationes quam optime audire poteram; Quin enim horologia hæc in Observatorium intulerim, & nimia, eaque repentine varians aeris inclementia, & vel maxime aer Wardoëhusianus sale marino imprægnatus adeo, ut ipsis vestibus, & pelli corporis sensibili copia adhereret, prohibuit. Salsi & humidissimi hujus aeris causa magno mihi labore & cura constitit salva ab ærugine servandi cætera instru-

men-

menta Astronomica in Observatorio necessario asservanda, quæ singulis prope hebdomadibus oleo olivarum ad arcendam æruginem perungenda erant.

Ad observationem igitur Transitus Veneris meo usus sum horologio Viennensi, quod die 24 Maji, octo scilicet ante Transitum Veneris diebus, ad Observatorium septentrionale, in quo observatio peragenda erat, transtuli, in suppedaneo firmissimo, a parietibus ligneis Observatorii undique libero collocavi, ne agitatis per ventos vehementiores parietibus ligneis Observatorii horologium in suo motu turbaretur: præterea ne ventus, aut humidus aer ad horologium penetrare posset, panno crassiore undique, & quidem ordine duplici, capsam horologii externe circumdedi, pone pendulum vero affixum erat Thermometrum Reaumurianum, quo de gradu variationis caloris & frigoris mihi constaret. Est autem virga metallica lentem deferens, non quidem composita, sed simplex, adeo tamen malleatione indurata, ut, quemadmodum experientia per duos annos in hoc horologio edoctus sum, variante Thermometro tres, aut quatuor gradus, intra 24 horas, horologium hoc vix uno Secundo motum suum variare compertum sit. Verbo: Nihil a me prætermisum, cujus causa de recto horologii statu scrupulus superesse possit. Porro cum Solem per dies jam aliquot, ob Cælum continuo nubilum, observare haud licuerit, indicibus horologii hujus Viennensis juxta notam horologii Hafnienfis in cubiculo locati differentiam a tempore medio Solari, præter propter a nie collocatis, pendulum ad motum concitavi. Hoc itaque modo instructum horologium Viennense usque ad diem 2 Junii in motu conservatum est, sæpiusque cum Hafnienti collatum. Feliciter itaque, atque præter omnem spem evenit, ut meridiem die 2 Junii,

cœ-

cælo post horam 11. matutinam a nubibus resecto, in Gnomone, seu linea Meridiana supra in Præfatione descripta, observare quam optime mihi licuerit. Erat autem:

Ad Horologium Hafniense

Limbus Solis antecedens in filo Meridiano. = 12^h. 41'. 0".

Limbus Solis sequens in eodem. = 12. 43. 17 $\frac{1}{2}$.

Mora Transitus. 2. 17 $\frac{1}{2}$.

Semiss. 1. 8 $\frac{1}{2}$.

Igitur Meridies in horologio Hafniensi = 12. 42. 8 $\frac{3}{4}$.

Jam vero signante horologio Hafniensi = 12. 44. 55.

Viennense signabat. = 12. 1. 0 $\frac{1}{2}$.

Ergo Differentia. 0. 43. 54 $\frac{1}{2}$.

Quæ subtracta a tempore meridiæ per Horologium Hafniense signato, relinquit meridiem in Horologio Viennensi. 11. 58. 14 $\frac{1}{4}$.

Die hac correspondentes altitudines Solis accipi non poterant, eo quod Sol e nubibus ante horam 11. matutinam non emerferit. A meridie vero usque ad horam 6^{am}. cælum erat satis sudum, spemque faciebat die crastina obtinendæ celebris observationis Transitus Veneris. Opportuna hac cæli sereni occasione, maxime cum Sol maculis compluribus abundaret, usus sum ad tuborum examen & rectam instructionem pro usu crastinæ observationis. Tubum itaque tam Achromaticum Dollondianum 10 pedum Hafnia obtentum, quam meos Viennæ constructos, & mecum delatos ad maculas Solares examinabam, atque iis lentibus ocularibus, iisque diaphragmatibus lenti objectivæ applicatis instruebam, quibus cum augmento insigni, claritatem maximam, &

præ-

præcisas macularum Solarium imagines, quam distinctissime cernerem, cumque Tubum Achromaticum, cum meo Viennensi collatum, minoris esse præstantiæ comperissem, quo tamen observationes contactuum a me faciendas oporteret, ea de causa variis diaphragmatibus, sive aperturis e charta duriore circino excisis, & vitro objectivo successive applicatis, atque ad maculas Solares examinatis, eam retinui aperturam, qua mihi maculæ Solares maxime terminatæ & præcisæ exhibebantur. Eodem etiam tempore post meridiem angulum Meridiani Azimuthalem cum signo quodam in fine australi Insula Wardoë collocato ope altitudinis Solis definivi, quo verum obtinerem situm circuli Meridiani, sive punctorum septentrionalis & australis, in Mappa Insulæ Wardoë a me geometricè dimensæ, suo tempore delineanda. Post horam *6^{am}*. vespertinam vento spirante Sud-Ost cælum univèrsum densissimis obductum est nubibus, conceptam serenitatis diei crastinæ spem meam reddentibus dubiam.

Status Barometri & Thermometri hac die *2da*. erat sequens:

Barometrum Viennense.	Thermometrum Reaum. Soli ad Austrum exposit.	Thermomet. Reaum. ad Boream suspensum.
Hor. 7. mane. 28 d. 2'	Hor. 7 mane + 7.	Hor. 7 mane + 4. Supra
— 10. — 28. 2.	— 10. — + 18.	— 10. — + 5 Conge-
— 12. Merid 28. 3.	— 12. — + 18.	— 12. — + 6. latio-
— 4. a Mer. 28. 3 $\frac{1}{2}$	— 4. — + 6.	— 4. — + 5. nis
— 10 Vesper 28. 3 $\frac{1}{2}$	— 10. — + 4.	— 10. — + 4. punct.

Thermometrum Reaumourianum pone horologium Viennensè in Observatorio suspensum die tota versabatur intra gradum 3 & 4 supra congelationem.

Dies

Dies 3 Junii.

Etsi die hesternâ post horam *6am.* vespertinam Cœlum densis obductum fuerit nubibus, post horam tamen *3tam.* matutinam nubes aliquantum rarefcere cœperunt. Attamen paulo post universum Cœlum densissimæ occuparunt nubes; Circa horam *7nam.* matutinam spes iterum aliqua affulgere cœpit serenitatis; Verum rarefcen-
tibus nubibus inferioribus tractus nubium altiorum longissimi, albissimi, atque hinc inde motu veloci discurren-
tes, luci boreali interdum pro more apparenti simillimi, per quas Sol post horam nonam matutinam subobscure tralucebat. Quare altitudines correspondentes Solis observare quidem tentaveram, sed limbis Solaribus indistincte apparentibus, non nisi admodum dubias obtinebam. Circa horam mediam duodecimam, dissipatis his luci boreali simillimis nubibus, Sol serenior illuxit, quapropter observatio meridiei in Gnomone, seu linea meridiana feliciter iterum obtenta, quæ sic habet:

Observatio Meridiei in horologio Hafniensi.

Limbus Solis præcedens in filo Meridiano. . . 12^h. 42'. 45".

Limbus Solis sequens in eodem. 12. 45. 2.

Mora. 2. 17.

Semiss. 1. 8 $\frac{1}{2}$.

Meridies verus in horol. Hafniens. . . . 12. 43. 53 $\frac{1}{2}$.

Signante horologio Hafniensi. 12. 46. 22 $\frac{1}{2}$.

Horologium Viennense signabat. . . . 12. 1. 0.

Differentia = 0. 45. 22 $\frac{1}{2}$.

Ergo Meridies in Hor. Viennensi. . . 11. 58. 31.

Thermometrum Reamourianum ad horologium Viennense appensum versabatur die tota in 3, & 4 grad. supra congelationem.

Baro-

Barometrum quoque tota die hærebat in altitudine
28 dig. 3 lin.

Thermometr. ad Austr.
Soli expositum.

Thermometr. ad Bor.
ut heri.

Hora 7. mane. . + 6.
— 10. — + 27.
— 12. Merid. + 28.
— 4. — + 14.

Post horam 3^{ti}am. pomeridianam Cælum iterum ob-
ductum nubibus, spem observationis Transitus valde du-
biam reddebat, quod tamen post horam 6^{ta}m. vesperti-
nam, ut in observatione Transitus Veneris referam, ma-
jorem nobis spem faciebat.

Ex observationibus meridianum diei 2 & 3 Junii,
& non obtentis correspondentibus, patet, quantæ mihi
fuerit utilitatis Gnomon iste astronomicus, cujus defe-
ctu de statu horologiorum pro observatione Transitus
Veneris certus esse non potuissim; maxime cum toto fe-
re Majo vix binis vicibus Solem in Meridiano observa-
re licuerit, multo autem minus licuit toto Majo corre-
spondentes Solis altitudines observare, huic ergo Gno-
moni a me provida cura erecto, debeo, præter sereni-
tatem Cæli, feliciter obtentas observationes tum Tran-
situs Veneris, tum Eclipseos, utpote quarum successus
a certa notitia status horologiorum pendet.

Die 4. Junii.

Ab hora media 4^{ta}. matutina post feliciter obten-
tam Observationem Transitus Veneris, Cælum mansit
sudissimum, serenissimumque die toto, usque ad horam
3^{ti}am. pomeridianam, quapropter & correspondentes al-
titudines Solis, & Eclipseos Solis, & Meridies in Gno-
mone feliciter obtentus.

Ob-

Observatio meridiei in Gnomone ad horol. Hafniense.
 Limbus Solis præcedens in filo meridiano 12^h. 44^l. 35^l.

Limbus Solis sequens in eodem. 12. 46. 52^l.

Mora. 2. 17^l.

Semiff. 1. 8^l.

Meridies verus in horol. Hafniensi. . . . 12. 45. 43^l.

Signante horologio Hafniensi. 12. 47. 57.

Viennense signabat. 12. 1. 0^l.

Differentia. 0. 46. 56^l.

Ergo Meridies in horologio Viennensi 11. 58. 47^l.

Altitudines correspondentes Solis ad horolo-
 gium Hafniense.

Altit. Lim Solis Sup.	Mane.		aMeridie	Meridies in correct.	Correctio	Meridies correctus
	G. M.	H. M. S.	H. M. S.	H. M. S.	S.	H. M. S.
36. 10.	9. 52. 24.	3. 39. 28.	12. 45. 56.	— 14. 2.	12. 45. 41. 8.	
20.	9. 54. 54.	3. 36. 59.	12. 45. 56 ^l .	— 14. 2.	12. 45. 42. 3.	
30.	9. 57. 27.	3. 34. 25.	12. 45. 56.	— 14. 2.	12. 45. 41. 3.	
40.	10. 0. 6.	3. 31. 47.	12. 45. 56 ^l .	— 14. 2.	12. 45. 42. 3.	
50.	10. 2. 50.	3. 29. 4.	12. 45. 57.	— 14. 1.	12. 45. 42. 9.	
37. 0.	10. 5. 33.	3. 26. 20.	12. 45. 56 ^l .	— 14. 1.	12. 45. 42. 4.	
10.	10. 8. 18.	3. 23. 35.	12. 45. 56 ^l .	— 14. 1.	12. 45. 42. 3.	
		Ex	Meridies linea Me	medius ridiana.	12. 45. 42. 3. 12. 45. 43. 7.	
			Differentia.	0. 0. 1. 4.		

Mane post ultimam altitudinem Solis, nempe ho-
 ra 10. 8^l. 18^l. observavi initium Eclipsos Solis ope
 tubi quadrantis, quo correspondentes accipiebam hora
 10. 8^l. 27^l, ex particula vero disci Lunæ jam ingressa
 censui verum initium Eclipsos 5 vel 6 Secundorum an-
 te contigisse, quare a correspondentibus ad observandas
 Phases me contuli; a meridie post ultimam positionem.

nem-

nempe hora 3. 39'. repente Cœlum univèrsùm & horizontem densissimæ, & adeo nivosæ, occuparunt nebulæ, ut diem fere in noctem verterint. Thermometrum prope horologium Viennense appensum versabatur tota die u'que ad horam 12. in meridie intra grad. 4 & 5 supra congelationem.

Jam ex his observationibus dierum 2, 3, & 4 Junii de statu horologii mei Viennensis, quod in Observatorio locatum fuerat, & ad cujus motum observationem Transitus Veneris peregi, tum vero etiam de statu horologii Hafniensis arguere licebit.

Status Horologii Viennensis.

Meridies verus in horologio Viennensi

	Acceleratio diurna.
die 2 Junii. 11h 58'. 14".	..... + 16".
3 Junii. 11. 58. 31. 0.	..... + 16".
4 Junii 11. 58. 47".	..... + 16".

Erat autem acceleratio temporis medii diurna a die 2 ad 3 Junii 9". 4, ergo subtrahendo hæc 9", 4, ab acceleratione horologii intra diem 3 & 4 Junii, erit residuum 7". 3. acceleratio diurna horologii supra tempus medium.

Item.

Acceleratio temporis medii diurna a die 3 ad 4 Junii est 9", 6. ergo subtrahendo hæc 9", 6. ab acceleratione horologii intra diem 3 & 4 Junii, erit residuum 6", 7. acceleratio diurna horologii supra tempus medium.

Cum igitur acceleratio horologii intra diem 2 & 3 Junii = 7", 3. ab acceleratione intra diem 3 & 4 Junii = 6", 7. solum 6 decimis unius Secundi differat, quod sub Observationem Astronomicam Meridiei vix cadere potest, noscitur, statum horologii fuisse æquabilem, atque adeo optimum: id quod etiam hac ratione demonstratur, scilicet:

Meri-

Meridies die 2 Junii observ. $11^h.58'.14''\frac{1}{4}$.

Tempus medium meridiei veri $11.57.32.0$.

Differentia. $0.0.42.\frac{1}{4}$.

Meridies die 3 Junii observ. $11^h.58'.31''0$.

Tempus medium meridiei veri $11.57.41.4$

Differentia. $0.0.49.6$.

Meridies die 4 Junii observ. $11^h.58'.47''\frac{1}{4}$.

Tempus medium meridiei veri $11.57.51.0$.

Differentia. $0.0.56.\frac{7}{4}$.

Habentur ergo differentiæ accelerationis supra tempus medium.

Differentia diei 2. = $42''.3$. — $7''.3$. accel. supra temp. medium.

3. = 49.6 . — 6.7 . accel. supra temp. medium.

4. = 56.3 .

Cum ergo hæ accelerationes intra limitem 6 decimarum unius Secundi æquales sint, æqualem etiam motum horologium habere necesse est.

Status horologii Hafniensis.

Meridies in linea meridiana

die 2 Junii. $12h.42'.8''\frac{1}{4}$.

3 Junii. $12.43.53.\frac{1}{2}$.

4 Junii. $12.45.43.\frac{1}{4}$.

Acceleratio diurna.

— $1.44.\frac{1}{4}$.

— $1.50.\frac{1}{4}$.

Erat autem acceleratio temporis medii diurna a die 2 ad 3 Junii $9''.4$. ergo subtrahendo $9''.4$ ab acceleratione horologii intra diem 2 & 3 Junii, erit residuum $1'.35''.3$. acceleratio diurna horologii supra tempus medii.

Item.

Acceleratio temporis medii diurna a die 3 ad 4 Junii est $9''.6$. ergo subtrahendo $9''.6$ ab acceleratione horologii intra diem 3 & 4 Junii, erit residuum $1'.40''.6$.

Cum

Cum igitur acceleratio intra diem 2 & 3 Junii supra tempus medium sit 1'. 35''. 3. minor acceleratione diurna intra diem 3 & 4 Junii, quæ est 1'. 40''. 6. noscitur horologium habere motum inæqualem, quæ inæqualitas motus jam accelerans. jam retardans, toto meæ commorationis tempore per plurimas observationes mihi nota, perspectaque fuit; ea de causa etiam horologium hoc ad usum observationis Transitus Veneris minime adhibere ausus sum.

*Observatio Transitus Veneris ante discum
Solis die 3 Junii.*

Dixi superius, Cælum die 3 Junii post horam tertiam pomeridianam densis obductum fuisse nubibus ad horam *6tam* usque, nec tamen penitus spem obtinendæ observationis amiseram; quapropter præparata habebam omnia, quæ ad felicem observationis hujus successum pertinere arbitrabar; nec hospitum amicorum Wardoëhusianorum, quos testes observationis volebam, oblitus (*). Hos ea conditione pro hora media decima

(*) Invitati erant D. Commendans Præsidii Wardoëhusiani Illustr. D. Major ab Eckleff, qui mihi cum suis militibus præfidiariis varia opificia callentibus, atque rebus materialibus, ad extructionem Observatorii necessariis, eo adfuit auxilio, & quidem animo amico & benevolentissimo, ut hoc sine, Observatorio omnino carere debuissim. Invitatus quoque D. Centurio Sigholt, qui mihi, meisque sociis quam plurima humanitatis exhibuit specimina. R. D. Kauring Pastor Wardoëhusianus, vir omni commendatione dignissimus, qui nos omni humanitate, benevolentia, & amicitia toto commorationis nostræ tempore prosequabatur. D. Fischer Locumtenens, vir candidissimi animi, & antiquus Wardoëhusii incolæ. D. Rening, rerum materialium Præsidii militaris Præfectus,

ma vespertina invitaveram, ut meo in cubiculo, ex quo porta in Observatorium patet, tamdiu congregati prætolarentur, donec observatis a nobis primis contactibus ad Observatorium invitarentur, ne scilicet nobis observaturis impedimento forent. Interea dum circa horam *6tam* vespertinam Sol e nubibus emergere inciperet, Dominum Borgrewing, Amanuensem antehac Reverendissimi, ac Doctissimi, atque Celeberrimi D. Gunneri, Episcopi Drontheimiensis (*), itineris nostri Wardoëhusiani Socium, & in Botanicis egregie versatum, atque jam Dronheimii ab Excellentissimo D. de Grambow (**), rerum nostrarum constitutum Promum, Condum, in Observatorium admissum, usum dirigendi ad

& Domus nostræ incola, D. Mercator hujus, & denique Præsidi militaris Chirurgus. Prætolabar quoque Hospitem gratiosissimum, & testem observationis longe exoptatissimum, itineris nostri maritimi Dronheimio in Finmarchiam comitem, illustrem D. de Hagerup, Finmarchiæ Præfectum dignissimum, qui id temporis cum cæteris Administris Regiis causa visitandæ ex officio Finmarchiæ in itinere Wardoëhusium versus sub Nord-Cap versabatur, sed exoptata ejus præsentia pro hac quidem die privatos nos fuisse desultimus, qui, utpote ob maris vicissitudines contrarias tertia non nisi post Transitum Veneris die Wardoëhusium Regia celebraturus judicium appulerat

(*) Hujus Doctissimi ac Celeberrimi D. Episcopi, Societatis Regiæ Scientiarum Nidrosiensis a se institutæ Vice-Præsidis, humanitatis & singularis amicitia nobis exhibita beneficia, in opere Expeditionis litterariæ non uno loco, orbi litterato ad miranda, cum meritissimis laudibus debitæ meæ gratitudinis causa a me referentur,

(**) Cujus sapientissimis ordinationibus & dispositionibus, quæ in opere Expeditionis Litterariæ ad immortalem ejus laudem referentur, adscribi omnino debet, quod anno 1768. præter omnium Dronheimiensium spem, Wardoëhusium appulerimus salvi, ibidemque rerum victualium Dronheimio nobiscum advectorum abundante provisione incolumes vixerimus.

ad Solem tubi, Solemque tubo constanter fequendi, atque modum contactus observandi instruebam; volebam nempe hunc solum testem esse ocularem contactuum primorum a nobis observandorum, utpote & ipsum nobiscum una observaturum; de contactu interiore monti, id solum momentum temporis notaret, quando ingressa jam Venere lucem quandam tenuem e limbo Solis ad partem Veneris obscuram promicantem cerneret; in eo etiam inter me, Patrem Sajnovics & D. Borgrewing conventum est, ut si contingeret limbum Solis & Veneris, ob vicinitatem fortasse majorem Solis ad horizontem, tremore & undulatione aliqua affici, in ingressu totali illud momentum notaremus, dum nobis lucida quædam undulatio, & quasi flammula ex parte limbi Solis, qua Venus ingrediatur, primum apparitura est; hac finita instructione, atque dispositis Tubis, cœnam sumpturi modicam spe obtinendæ observationis pleni ex Observatorio discessimus. Interea Cœlum magis ac magis, ex plaga cumprimis Meridionali spirante vento leni Sud-West, quem hic loci (doctus jam experientia) cœli serenitas consequi solet, serenari cœpit; Circa quadrantem post horam octavam, tres nos Observatores cum famulo horologii momenta numeraturo, jam iterum in Observatorio aderamus, primumque horologia, meum scilicet Viennense in Observatorio locatum, cum Hafnienfi in cubiculo suspenso comparavi, cautela necessaria, ut si casu quodam improvise, infortunii quidpiam horologio meo Viennensi in Observatorio locato sub ipsa observatione eveniret, ob quod observatio dubia reddi posset, ex notitia & comparatione binorum horum horologiorum, cœptam ad horologium Viennense observationem, ad motum horologii Hafnienfis, aut continuare, aut Viennense illico regulare possem. Igitur

Sig-

Signante horologio Hafniensi. . 8. 59. 53'.

Viennense signabat. 8. 14. 0.

Differentia. 0. 45. 53.

Cælum nondum erat satis serenum, attamen Sol plagam fereniorem occupabat, intercurrentibus cursu velocissimo nubeculis ex austro in Boream latis, quæ in plaga septentrionali in nubem longissimam cumulabantur. Circa horam *quam* etsi optime noverim, contactum primum exteriorem, non ante primum post horam nonam quadrantem eventurum, ad præparatos tubos ingressum externum præstolaturi jam accessimus, famulo stationem suam ad horologium occupante. Ego, cum contactus primus externus observatu sit impossibilis, ut supra ostendi, atque adeo nulli fere usui, ne oculum, quem pro summi momenti contactu primo interiore præcise observando conservatum volui, inutili hac Solis contemplatione fatigarem, & debiliorem redderem, sumpsi tubum 8 & $\frac{1}{2}$ pedis, micrometro filari instructum, egregium quidem, sed inter reliquos binos præstantia inferiorem. P. Sajnovics instructus erat Tubo 10 & $\frac{1}{2}$ ped. supparis bonitatis & augmenti, & iudicio meo aliquantum etiam majoris claritatis Tubo Achromatico Hafniensi 10 pedum. Dominum Borgrewing constitui pro primo externo ingressu observando ad Tubum Achromaticum, quem ipse prius ad partem Solis superiorem (in Tubo inferiorem) qua Venus ingrederetur, direxi, monuique hanc partem Solaris circumferentiæ continuo in tubo servaret, & siquidem particulam nigram limbam Solis quasi mordentem, & interruptentem cerneret, illico exclamaret, juberetque famulum oculos ad horologium intentos habentem Minuta secunda & prima indicare. Idem P. Sajnovics se factu-

cturum dixit. Ego interea Tubo meo $8 \frac{1}{2}$ pedum Solem continuo sequens & per vices duntaxat intuens, limbum eundem continuo in Tubo servabam, ut dato a Sociis signo ex particula Veneris in Solem immersa momentum contactus optici externi, & observatu impossibilis, æstimatione definire possem. Interea plaga Cœli, quam Sol occupabat, purior evadebat, nubibus ad Boream, ut dixi, motu veloci latis.

Dum itaque quieti & silentes post horam quam ad tubos nostros ingressum præstolamur, primus D. Borgrewing, tubo Achromatico Solem contemplans, famulo inclamat, jubetque momenta horologii numerare, se enim rem quampiam nigram limbum Solis ingredientem cernere, idem paucis duntaxat Secundis interjectis exclamat P. Sajnovics, ego ad datum signum tubum meum illico inspiciens, video Venerem particula aliqua sui diametri, quam æstimatione duorum Minutorum Secundorum circuli definebam, jam Soli immersam, inde censeo, cum uni Secundo circuli motus Veneris competant 15 Secunda temporis, primum contactum opticum externum, qui observatu impossibilis est, 30'' circiter Secundis temporis ante evenire debuisse.

Erat autem momentum, quo D. Borgrewing & P. Sajnovics exclamarunt, famulo indicante in horologio Viennensi. 9^h.15'.17''.

Adeoque contactus opticus externus verus & observatu impossibilis evenit circiter. 9. 14. 47.

Altitudo apprensus limbi Solis, in quem Venus ingrediebatur, erat tum. 7^o.37'.

Cœlum, qua parte Sol versabatur, satis erat serenum, maculæ Solares, & Venus distincte cernebantur.

Porro dum Venus dimidia jam fere in Solem ingressa esset, ad observandum ingressum totalem nos accin-

cinximus. Ego Tubo usus Achromatico 10 pedum Dondiano. P. Sajnovics Tubo 10 & $\frac{1}{2}$ ped. supra dicto. D. Borgrewing $8\frac{1}{2}$ pedum micrometro instructo; vitris autem crystallinis politis ira dextre obfuscatis usi sumus, ut eodem vitro pro omni casu fereniōris, aut obscurioris Cœli uti possemus. Appropinquante jam ingressu totali, Sole uno fere gradu ad horizontem jam depressiore, limbus Solis aliquantulum undulare cœpit; sed motu adeo exiguo, ut præcisionem observationis minime dubiam mihi reddere posse videretur. Ingressus igitur totalis Veneris ita a me Tubo Achromatico observatus habetur.

Limbus Veneris circulem suam formam fere jam recuperare videtur. 9^h. 32'. 35".

(*) Censeo circumferentias Veneris, & Solis jam perfecte circulares, nec tamen filum lucidum Solis apparet. 9. 32. 42.

(**) Apparet filum lucidum limbi Solis, Venere jam totaliter ingressa. 9. 32. 48.

Pater Sajnovics Tubo 10 & $\frac{1}{2}$ pedis ita habet: Videtur Venus circumferentiam suam integram recuperasse. 9. 32. 30.

Ingressus totalis Veneris, filo lucido apparente. 9. 32. 45.

D. Borgrewing Tubo $8\frac{1}{2}$ ped. Ingressus totalis. 9. 33. 10.

Altitudo limbi Solis, in quo Venus ingressa versabatur. 6°. 33'. 0".

Post obtentum ingressum comparata iterum horologia

Signante horologio Hafniensi. . . . 10. 23. 58.

Viennense indicavit. 9. 38. 0.

Differentia. 0. 45. 58.

(^a) Hoc momentum aliqui Observatores habent pro contactu inter.

(^{**}) Alii hoc momentum dicunt contactum interiorem, utrique minus recte, ut supra ostendi

Post hunc totalem ingressum Veneris admissi in Observatorium Hospites, qui totam jam Venerem in Sole versantem non sine voluptate contemplantur. Ego interea spe unius, alteriusque positionis Veneris in Sole methodo Fouchiana obtinendæ ad præparatum jam Quadrantem Hafniensem me contuli; sed enim longissima illa, atque densissima nubes Cœli plagam a Nord-West, ad Nord-Ost jam ab hora octava, ut dixi, occupans, & veluti fixa hærens Solem huic nubi proximum jamjam occultatura præstolabatur; & vero Minutis circiter septem temporis post ingressum totalem, Sol motu suo nubem hanc attingens conspectui sese nostro, una cum Venere subduxit; ut adeo nullum mihi tempus integram positionem Veneris methodo Fouchiana definiendi reliquum fuerit. Sed enim etsi Cœlum ponamus sudissimum toto Transitus tempore, nulla tamen certa Positio ab hora 10 ad horam secundam matutinam definiri potuisset hisce de causis: Quia hoc tempore (ut Sphæram obliquam intelligentibus clarum est) Sol Meridiano septentrionali appropinquans, altitudinem suam vix intra horæ quadrantem ad 10 Minuta circuli variare potest, hinc methodus Fouchiana, quæ celerem Solis in altitudinem motum requirit, nulli prorsus usui Wardoëhusii pro hoc tempore esse potuisset. Distantias vero limbi Veneris a limbo proximo Solis ope micrometri definire, ingens limborum Solis, & Veneris, maxime circa tempus medii Transitus, quo Sol vix 3 gradibus supra horizontem versabatur, ob vapores horizontis tremor, & undulatio prohibuisset. Nihil ergo utilitatis ad usum observationis hujus ex serenitate Cœli, post ingressum perseveratura, usque ad horam secundam matutinam longe jam post conjunctionem, in his Sphære nimis obliquæ circumstantiis consequi licuisset, quibus

bus de causis hanc etiam circumstantiam nubis illius densissimæ Solem post ingressum occultantis utilitati atque integritati observationis hujus nihil profus obfuisse intelligitur, dummodo contactus interior in egressu feliciter obtineretur. His enim duobus momentis ingressus scilicet totalis, & contactus interni in egressu, observatis, & finis expeditionis hujus Litterariæ obtentus habetur, & Vota Regis Clementissimi impleta; Quin imo ex observatis his duobus momentis Elementa omnia Theoriæ Veneris multo præcisiora supputantur, quam his non obtentis, ex dimensionibus & positionibus quantumvis accuratissimis vix supputari potuissent, ut exercitatis notum est Astronomis.

Densa hæc nubes plagam septentrionalem veluti fixa occupans, Solemque ab hora 9, 40'. ad horam 3^{ti}am matutinam fere continuo occultans, eadem omnino erat, quæ ceteros Observatores in partibus his septentrionalibus versantes observatione contactuum privaverat, mihi que spem omnem obtinendæ Emerfionis ademerat adeo, ut de felici expeditionis meæ successu conclamatum censerem, nisi spe sola in speciali DEI dispositione collocata, cujus benignissimam labores hosce benedictis manum in modo nubem hanc teterrimam pro observatione egressus e statione sua deturbandi, & ipse, & omnes, qui aderant hospites, manifeste agnovimus: Etenim circa horam 3^{ti}am matutinam, cum omnia adhuc desperata erant, Sole profundissime huic nubi immerfo, repente ex Sud-Ost ventus exoritur lenis, qui nubem hanc statione sua deturbat, atque versus plagam Nord-West Sole in Nord-Ost versante abire cogit, tum enim vero tristissimus meus, & profundo mærore depressus animus veluti reviviscere, summoque gaudio de obtinendo feliciter egressu repleri cœpit, neque diu ancipitem esse

licuit, vix enim horæ quadrans abierat, cum Solem e nube, in plagam Cœli undiquaque serenissimam (nam præter hanc nubem, borealem duntaxat plagam occupantem, reliquum Cœlum univèrsum ne minima quidem occupabat nubecula) emergentem cernimus; erat tum Venus a limbo Solis plus tota sua diametro remota, hoc est, plus quam unius horæ quadrante ante contactum interiorem; Quapropter dispositis Tubis Solem cum Venere contemplari cœpinus. Sol adeo nitidus comparabat, ut minimas ejus maculas nunquam antehac præcisius viderim, Venus adeo præcisâ, & terminata cernebatur, ut nihil magis desiderare potuerim, præterea limbi Solis, & Veneris quietissimi, & absque omni vel minima undulatione, jam enim Sol in gradu altitudinis 9. & 30'. versans vapores horizontis superaverat, lenis quoque ventus ille, cujus supra memini, penitus cessaverat, aëre quietissimo. His igitur optimis in circumstantiis sequentia a me Tubo Achromatico observata habentur egressus momenta.

Tempus Horologii.

Appropinquante limbo Veneris ad limbum Solis, video nigram quasi guttam intra limbum obscurum Veneris & Solis formari (Vid. Fig. II. A.)..... 15^h. 26'. 6".

Cerno guttam hanc sensibiliter imminui. 15. 26. 12.

Gutta hæc momentance disparet, & veluti diffuit, limbusque Solis & Veneris in unum confluunt, atque adeo fit contactus interior opticus..... 15. 26. 17.

P. Sajnovics Tubo 10 & $\frac{1}{2}$ ped. contactus interior certus..... 15. 26. 18.

D.

Tempus Horologii.

D. Borgrewing Tubo $8 \frac{1}{2}$ pedis contactus interior..... $15^h.26'.10''$.
 Altitudo app. limbi Solis, in quo Venus versabatur, erat..... $9^\circ.43'$.

Hic contactus interior mihi adeo momentaneus visus est, ut de uno Secundo temporis nullum mihi dubium superfuerit, eandem guttam nigram, quam ego ante contactum cernebam, se quoque observasse ajebat P. Sajnovics.

Post obtentum adeo feliciter contactum hunc interioriorem, ut præsentium Hospitum curiositati adhuc satisfacerem, iisdem Venerem jam parte sui aliqua egressam contemplandam exhibui, deprædicantibus omnibus nitidissimam tam Solis, quam Venæris imaginem.

Venere jam ad egressum totalem properante ad Tubos nostros iterum nos contulimus, atque totalem ejus egressum hoc modo adnotavimus:

Tempus Horologii.

Ego Tubo meo Achromatico contactus dubius..... $15^h.44'.22''$.
 Egressus certus..... $15.44.26$.
 P. Sajnovics Tubo $10 \frac{1}{2}$ ped. egressus certus..... $15.44.27$.
 D. Borgrewing Tubo $8 \frac{1}{2}$ ped. contactus certus..... $15.44.20$.
 Altitudo apparentis limbi Solis, ad quem Venus egressa est..... $10^\circ.4'.0''$.
 Post hæc comparata iterum horologia
 Signante Hafniensi..... $16.33.23$.
 Vienenſe signabat..... $15.47.0$.
 Differentia..... $0.46.23$.
 His

His felicissime obtentis, Hospites, Vota Regis Clementissimi a DEO ita benignissime præter spem omnem impleta fuisse nobis gratulantes, atque successus hujus observationis testes oculares, ipse plenus gaudio, & solatio, amice dimisi.

Antequam momenta hæc observata in Elenchum contracta, & ad tempus verum reducta ob oculos ponam, illud adhuc novisse juverit. *Primum*, ne incuria numerantis famuli & Minuta prima erronee fortassis indicantis observatio erronea redderetur, & ipse, qui horologio vicinissimus eram, & P. Sajnovics, atque D. Bor-grewing singuli seorsim post notata momenta horologium inspeximus, num momenta a famulo indicata, cum adnotatis nostris consentirent. *Secundum*: quilibet nostrum momenta a se observata in charta seorsim adnotavit, quin invicem signo, aut verbo communicaremus ante, quam Schedæ hæ mihi traditæ fuissent.



C o n f p e c t u s
Observationum contactuum limbi Veneris cum
limbis Solis.

<i>In Ingressu.</i>	Temp. horologii Viennens H.M. S.	Reductio ad Temp. Ver, adde M.S.	Tempus Verum. H. M. S.
Temporis momentum a P. Sajnovics, & D. Borgrewing in ingressu exteriori observatum, quo particula antiqua diametri Veneris in limbum Solis jam ingressa cernebatur.	9.15.17.	I.22. 8.	9.16.39. 8.
Ego particulam hanc æstimans esse duorum circiter Secundorum circuli, arbitratus sum, contactum primum externum, observatu impossibilem evenire debuisse 30'' temporis citius, hoc est tempore.	9.14.47.	I.22. 3.	9.16. 9.8
Ego Tubo Achromatico judico limbum Veneris formam suam circularem in ingressu fere obtinere.	9.32.35.	I.22. 6.	9.33.57.6
(*) Censeo circumferentias Veneris & Solis perfecte jam circulares, neque tamen adhuc filum lucidum Solis apparet.	9.32.42.	I.22. 6.	9.34. 4.6
(**) Apparet filum lucidum limbi Solis Venere jam totaliter ingressa.	9.32.48.	I.22. 6.	9.34.10. 6
P. Sajnovics, videtur Venus circumferentiam suam integram recuperare	9.32.30.	I.22. 6.	9.33.52.6
Ingressus totalis Veneris sito lucido Solis apparente.	9.32.45.	I.22. 6.	9.34. 7.6.
D. Borgrewing ingressus totalis Veneris.	9.33.10.	I.22. 6.	9.34.32.6
Altitudo apparens limbi Solis, quo Venus totaliter ingressa erat 33'.			

In

(*) Aliqui Observatores hoc momentum habent pro contactu interiori in ingressu.

(**) Alii contra Observatores hoc momentum vocant contactum interiorum, utriusque haud recte, prout supra demonstravi.

In Egressu.

	Temp.			Reductio			Tempus		
	horologii			adTemp.			Verum.		
	Viennens.			Ver. adde					
	H.	M.	S.	M.S.			H.	M.	S.
Ego (Tubo Achromatico) appropinquante limbo Veneris ad limbum Solis, video, veluti guttam nigram intra limbum obscurum Veneris, & lucidum Solis formari (Vid, Fig. II.									
A.).....	15.26.	6.		1.18.	6.		15.27	24.6	
Cerno guttam hanc imminui.....	15.26.	12.		1.18.	6.		15.27	30.6	
Gutta hæc momentanee disparet, & veluti diffluit, limbusque Solis & Veneris in unum confluunt, atque adeo contactus verus opticus in egressu....	15.26.	17.		1.18.	6.		15.27	35.6	
P. Sajnovics Tubo 10 & $\frac{1}{9}$ ped. contactus internus certus.....	15.26.	18.		1.18.	6.		15.27	36.6	
D. Borgrewing Tubo 8 $\frac{1}{2}$ ped. contactus.....	15.26.	10.		1.18.	6.		15.27	28.6	
Altitudo apparens limbi Solis, ad quem Venus egrediens versabatur, erat 9°. 43'.									
Egressus totalis Veneris Tubo Achromatico mihi dubius.....	15.44.	22.		1.18.	4.		15.45	40.4	
Mihi certus.....	15.44.	26.		1.18.	4.		15.45	44.4	
P. Sajnovics egressus totalis certus.....	15.44.	27.		1.18.	4.		15.45	45.4	
D. Borgrewing egressus totalis.....	15.44.	20.		1.18.	4.		15.45	38.4	
Altitudo apparens limbi Solis, ad quem Venus egressa est = 10°. 41.0"									

Notandum. Observationem D. Borgrewing, etsi a mea & P. Sajnovics differentem, esse tamen conformem effectui Tubi, quem adhibuit, quo omnino contactum interiorum in ingressu serius, in egressu vero citius videre debuit.

*Habentur ergo sequentia**Ex Observatione mea Tubo 10 ped. Achromatico.*

	<i>Tempus Ver.</i>		
	<i>H.</i>	<i>M.</i>	<i>S.</i>
Mora diametri Veneris in ingressu.	0.	18.	0. 8.
In egressu.	0.	18.	7. 8.
A contactu sic dicto interiore in ingressu dum censebam circumferentiam Veneris integram ad contactum interio- rem in egressu.	5.	53.	31. 0.
A momento dum filum lucidum apparebat in ingressu totali, ad contactum inte- riorem in egressu.	5.	53.	25. 0.
A contactu exteriori ad exteriorem.	6.	29.	34. 6.

Ex Observatione P. Sajnovics Tubo 10½ ped.

Mora diametri Veneris in ingressu.	0.	17.	57. 8.
In egressu.	0.	18.	8. 8.
A momento interiore in ingressu censens cir- cumferentiam Veneris integram ad contactum interio-rem in egressu.	5.	53.	42. 0.
Ab apparentia fili lucidi in ingressu ad con- tactum interio-rem in egressu.	5.	53.	29. 0.
A contactu exteriori ad exteriorem.	6.	29.	35. 6.

Ex Observatione D. Borgewing Tubo 8½ ped.

Mora diametri Veneris in ingressu.	0.	18.	22. 8.
In egressu.	0.	18.	9. 8.
Ab ingressu totali in ingressu, ad contactum interio-rem in egressu.	5.	52.	56. 0.
A contactu exteriori ad exteriorem.	6.	29.	28. 6.

Obfer-

*Observatio Eclipsæ Solis die 3 Junii Cælo
sereno & quieto.*

Observatio hæc a me facta est Tubo $8\frac{1}{2}$ ped. diop-
trico, instructo micrometro filari, cujus semian-
gulus subtendebat arcum $16'.32''$. una revolutio coch-
leæ, seu 100 partes æquantur $42''.29'''$. Initium Ec-
lipsis observavi Tubo 4 pedum Quadrantis Hafniensis,
quo id temporis altitudines correspondentes Solis acci-
piebam; fulcrum Tubi sub dimensionibus phasium, ob
Solem altiorem, & Tubum longiorem $8\frac{1}{2}$ ped. aliquan-
tum vacillabat, quapropter dimensas a me viginti qua-
tuor phases, ea, qua optabam præcisione definire non
licuit, has tamen in opere Expeditionis litterariæ re-
ferendas, arbitror non adeo esse dubias, quin usui esse
possint. Initium vero & finis optime observata habentur.

Tempus Verum.

Erat autem initium Eclipsæ particula
diametri lunæ jam immersa Tubo quatuor
pedum quadrantis Hafniensis. $21^h.22'.47''$.

Finis Tubo $8\frac{1}{2}$ ped. ad unum secun-
dum præcisus. $23. 22. 35$.

P. Sajnovics Tubo 10 ped. dioptr. $23 22. 36$.

Initium censeo 5, vel 6 Secundis citius contingere
debuisse. Quantitas obscurationis maximæ micrometro
dimensa hora $22. 21'.51''$. erat $23'.27''$, seu 8 digito. $55'$.

Thermometrum Reaumur. sub Eclipsi expositum
Soli signabat:

In Initio Eclipsæ. + $24\frac{1}{2}$.

Sub obscur max. + 15.

Post finem Eclips. + 19.

Vesperis h. 11. + 3.

At-

Atque hæc sunt momenta illa tum Transitus Veneris, tum ad hunc spectantia, quæ Cælo favente War-
doëhusii obtenta sunt; si ex his, ut spero, cum cete-
rorum Astronomorum, cumprimis ad plagam Australem
Americæ obtentis præcisis momentis certa, atque indu-
bia quantitas Parallaxeos Solaris suo definiatur tempore,
erit profecto, quod orbis litteratus, totaque doctorum
virorum posteritas habeat, unde Regi Clementissimo,
Potentissimo CHRISTIANO VII. & laudes immorta-
les, & summas debeat gratias, cujus auspicii, & am-
plissimis in Expeditionem hanc Litterariam profusis sum-
ptibus, summi in Republica Litteraria momenti, nec ab
orbe condito usque nunc satis unquam solutam subtilissi-
mæ inquisitionis quæstionem (Quantitatem scilicet cer-
tæ Parallaxeos Solaris, seu veræ distantæ telluris a So-
le) definitam, certamque habebunt; Ex qua totius Sy-
stematis Planetarii veræ magnitudinis, actionum horum
corporum cælestium invicem, motuum, orbiumque pe-
riodicorum &c. certiore pendere notitiam, ex hac ve-
ro notitia innumera in genus humanum derivanda
emolumenta, nemo Doctorum est, qui
ignoret.



Figura . 2.

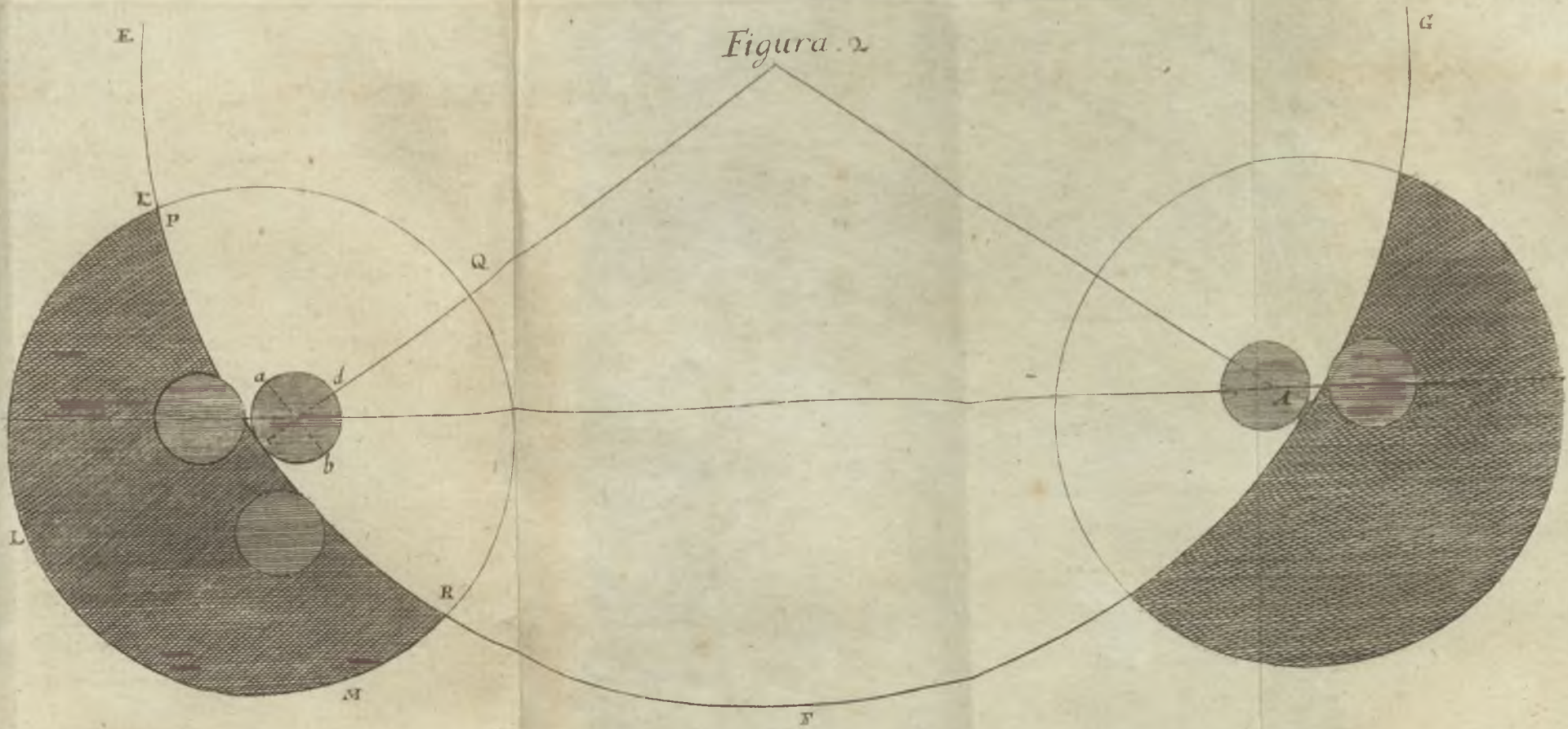
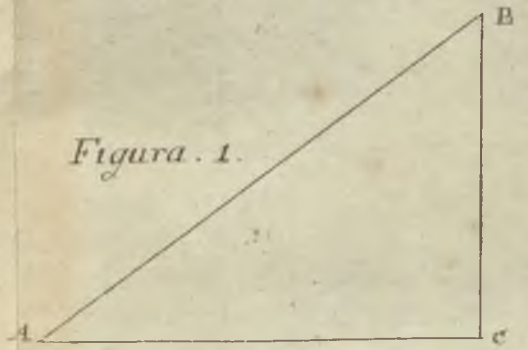


Figura . 1.



DE
PARALLAXI,
SOLIS
EX
OBSERVATIONIBUS
TRANSITUS VENERIS
Anni 1769.

A

*P. Maximiliano Hell S. J. Astronomo Cæsareo-
Regio Universitatis Vindobonensis, Societatum Regiarum,
Quæ Hafniæ, Stokholmæ, & Nidrosiæ Florent. Socio,
atque Academiæ Regiæ Scientiarum Parisinæ membro
Correspondente.*

Non semper ea sunt, quæ videntur; decipit
Frons prima multos; rara mens intelligit,
Quod interiore condidit cura angulo.

PHÆDRUS IN PROLOGO AD LIB. IV.

VINDOBONÆ,
TYPIS JOANNISTHOMÆ NOB. DE TRATTNERN,
CAES. REG. AVLÆ TYPOGRAPH. ET BIBLIOP.

MDCCLXXII.



DE
PARALLAXI SOLIS
EX
OBSERVATIONIBUS
TRANSITUS VENERIS

Anni 1769.



Postquam observationes toto orbe factas Astro-
nomi sibi invicem per commercium littera-
rium communicatas obtinuerunt, in id unum
calculis suis incubuere, ut Parallaxim Solis quam ma-
xime præcisam, certissimamque, adhibitis variis calculi
methodis, definirent. Primos inter, qui in quan-
tatem veræ Parallaxeos per calculos inquisivere, præ-
cipui erant, Cel. & Illustris Eulerus Petropoli; Cel.
Pingre Parisiis, & Cel. De la Lande itidem Parisiis
Astronomus Academiæ Regiæ scientiarum.

Cel.

4.

Cel. Eulerus reperta nova calculi methodo, opera Cel. Domini Lexell Academiæ Petropolitanæ Adjuncti usus, opus vastum & calculis plenum in publicum typis dedit sub Titulo: *Collectio omnium observationum, quæ occasione Transitus Veneris per Solem Anni 1769 jussu Augustæ per Imperium Russicum institutæ fuerunt, una cum Theoria, indeque deductis conclusionibus.* Petropoli, Anno 1770. In hoc opere, post amplissimos calculos tandem pag. 538 sequentibus finem concludit: His igitur rationibus innixi singula Elementa sequenti modo constituamus: Parallaxis Solis nobis erit $\pi = 8''. 61$, quæ respondeat distantiæ Solis a Terra, quæ hoc tempore erat 1.0154. Pro distantia media, quæ unitate exprimi solet, hæc Parallaxis aliquanto fiet major, scilicet $= 8''. 80$, quæ cum referatur ad semiaxem Telluris, distantia media intra centra Solis & Terræ censenda erit æqualis 23436 semiaxibus Terræ, hincque pro Perigæo Parallaxis $= 8''. 95$, pro Apogæo $= 8''. 65$. Sed hæc conclusio Parallaxeos, quæ Parallaxim Solis justo majorem exhibet, facta scitur ante obtentas observationes Americanas, Californiæ, & in Insula S. Georgii sive Taiti factas. Postquam vero Cel. Eulerus obtinuit observationem Californiensem, eamque cum cæteris contulisset, ut in eodem opere a pag. 544 ad 555 legere est, reperisse se ait Parallaxim Solis actualem pro die 3. Junii ex Californiensi $= 8''. 57$, & cum ex Hudsonsbayensi fuerit eadem $8''. 66$, hinc mediam statuit $8''. 62$, seu pro distantia media $\odot 8''. 76$, vide pag. 555. Demum obtenta observatione S. Georgii, sive Taitensi, eandem Parallaxim iterum majorem statuit, æqualem nempe pro die 3 Junii $8''. 68$, seu in distantia media $8''. 82$.

Cel.

5.

Cel. D. Pingre, Astronomus Gallix, in eandem quoque Parallaxin variis indagavit calculi methodis, ut in Actis Acad. Regix Parisinx ad Annum 1770 legere est, conclusitque Parallaxim Solis in distantia media = $8''.88$, parem fere Parallaxi à Cel. Eulero repertæ.

At Cel. De la Lande varias in publicum, planeque differentes, per vices produxit Parallaxes. Primam quidem ex comparatione observationis incompletæ Cajaneburgi factæ, & cum exacta Hudsonsbayensi comparata, reperit Parallaxim in distantia Solis media = $9''\frac{3}{7}$ seu $9'.18$. Dein obtenta Wardhusii facta, & cum eadem Hudsonsbayensi comparata, eam protulit = $9''.07$, aliquanto minorem; at vero obtenta Californiensi, in contrariam plane opinionem delapsus, eam ex comparatione Cajaneburgensi cum Californiensi reperit = $8''.36$, & ex Wardhusiana cum California = $8''.80$, inde mediam voluit $8''.58$. Tandem obtenta maxime distante in insula Taiti facta, Parallaxim primum ex Cajaneburgensi & Californiensi cum hac comparata reperit = $8''.30$. Dato autem Anno 1772 in publicum scripto: (Mémcire sur le Passage de Venus observée le 3 Juin 1769) eam denique statuit = $8''.50$, eandemque omnibus Astronomis adoptandam miris plane modis persuadere conatus est.

Discrepantia hæc definitionum quantitatis Parallaxeos a Triumviris hisce in medium prolata, cum mihi nimia visa sit, utpote, quæ ipsis 38 centesimis inter se discreparent, ipsemet me operi huic accinxi, visurus, quamnam assumptis iisdem Cel. De la Lande elementis Parallaxim reperirem. Primum itaque in causas enormis hujus Parallaxeos discrepantiæ inquirendum mihi erat; qua in disquisitione illud primum occur-

currit, causam maximam, in *selectu observationum* latere, cumque reperissem Hypothesim Parallaxeos 8". 50 à Cel. De la Lande productam repugnare, non solum omnibus bonis & exactis observationibus Anni 1769 sed eam quoque plane esse contrariam omnibus observationibus Anni 1761, illico conclusi, definitionem hanc Cel. De la Lande inniti debere observationibus erroneis, quas ipse pro exactis haberet, rejectis contra certis, maximeque præcis observationibus.

Videbam autem (nescio qua affectionis præelectione) orbi Astronomico pro basi comparationis pene solum incompletam observationem Cajaneburgensem à Cel. Domino De la Lande identidem proponi; in eam igitur primum mihi inquirendum erat, an non graviore quopiam errore laboraret, qui detegi posset, quove cognito orbis Astronomicus caveret, ne hac observatione à solo Cel. Domino de la Lande pro accurata habita, in negotio definiendæ Parallaxeos deinceps uteretur. Disquisitione peracta, reperi tandem observationem contactus externi in egressu, ex quo pendet supputatio contactus interni, Cajaneburgi non observati, esse per defectum 35 vel 36 secundorum.

Hoc errore reperto, litteris die 20 Decemb. 1771 ad Cel. De la Lande datis, suppressa mea disquisitione, amice solum & humaniter monui, ut ab usu observationis Cajaneburgensis abstineret, utpote incompletæ, & cum cæteris admodum discrepantis. Quam vero amica hæc mea admonitio in animo Cel. Domini De la Lande impressionem fecerit, testimonio publico est, supra memoratum *Memoire*, mense Aprili 1772 in publicum typis datum, & cum orbe Astronomico communicatum. Scripti hujus unicus scopus esse videtur, suadere Astronomis, ne observatione Wardhusiana

7.

husiana completissima, & ut ipsemet mihi conscius sum, omni omnino cum exactitudine à me perfecta, & orbi Astronomico fidelissime sine ulla correctione communicata, pro comparationis basi uterentur, verum hac rejecta, Cajaneburgensem & incompletam, & ut paulo post demonstraturus sum, erroneam in usum definiendæ Parallaxeos adhiberent: num vero finem suum consecuturus sit Cel. De la Lande, tempus docebit; illud scio, & alia Regna suos jam habere Astronomos, qui calculos parallacticos perinde subducere noverunt, ut Cel. De la Lande, & fortassis majore cum otio & patientia; qui, si viderint, observationem Wardhusianam non solum mire consentientem esse cæteris Anno 1769 factis, sed illam comparatam cum Taitensi *directe* eam producere Parallaxeos quantitatem, quam (exclusa Wardhusiana) reperituri sint ex cæteris, cumque intellexerint, hanc Parallaxim (nempe 8". 70) ad unam centesimam unius secundi, stupendo plane modo, esse eandem cum Parallaxi Solis à Cel. Domino Short, Astronomo Anglo, ex combinationibus plusquam 202, adhibitis variis methodis, reperta; admodum dubito, num suasionibus Cel. De la Lande obsecuturi sint? Ambigo quoque, num eam obtenturus sit inter Astronomos auctoritatem, ut ab ipso *solo & unico* contra omnium reliquorum Astronomorum calculos, nimis parva & ex erronea observatione definita parallaxis 8". 50. tanquam à legislatore, pro certa & indubia habenda sit? De Posterorum judicio certus sum, eos observationes Taitensem & Wardhusianam tanquam maxime præcisas, & pro norma cæterarum habituros; contra vero Cajaneburgensem declaraturos erroneam, proinde minime adhibendam.

Ut

Ut igitur materiam hanc ordine pertractem, eam in binas dispertiam partes. In prima observationis Cajaneburgensis errorem detegam; in secunda Parallaxim Solis e meis calculis determinatam proponam, quibus animadversiones meas in scriptum Cel. Domini De la Lande subjiciam, easdem judicio ceterorum Astronomorum submittens.

P A R S I.

Examen observationis Cajaneburgensis.

Celeberrimus Dominus De la Lande, Protector & Defensor observationis Cajaneburgensis, etsi ipse fateatur in *Journal des sçavans*, hanc collatam cum Hudsonsbay & California admodum discrepantes indicare Parallaxes, Wardhusianam contra cum hisce magis consentientem esse; eam tamen prolato publico scripto supra commemorato, sub titulo: *Memoire sur le Passage* &c. Anno 1772 edito, tanquam certam, indubiam, maximeque præcisam, contra vero Wardhusianam, utpote Cajaneburgensi repugnantem, contrariam quoque Americanis demonstrare admissus est. Causas, quibus solus & unicus Cel. De la Lande inductus, tanto in Wardhusianam observationem odio, contra omnium reliquorum Astronomorum mentem feratur, infra declaraturus sum; quo autem conatu Cajaneburgensem vindicaverit, patebit ex Examine observationis, quod propositurus sum, quoque demonstraturus sum: Observationem Cajaneburgensem in solo contactu externo in egressu, quo utitur Cel. De la Lande ad supputationem contactus interni Cajaneburgi
non

non observati, peccare per defectum 35 secundorum, eamque loco $15^h 32' 27''$ esse debere $15^h 33' 2''$.

Ne vero Cel. Dominus De la Lande me fictionis alicujus, aut mali artificii pro hoc examine adhibiti arguere possit; Elementa non a me determinata; sed a peritis calculorum astronomicorum viris, imo ab ipso Cel. De la Lande statutis assumam; ea autem erunt sequentia:

I^{mo}. Meridianorum differentias eas adhibebo, quas Cel. Dominus Lexell, e formulis Eulerianis in vasto opere novo: *Collectio omnium observationum &c.* recens 1770 edito & omnibus Astronomis noto ex ipsismet observationibus tum Eclipses ☉ tum Transitus veneris determinavit.

II^{do}. Effectus parallacticos cuivis loco proprios eos assumam, quos supputavit Cel. Dominus Krafft itidem ex formulis Eulerianis in eodem Opere Petropolitano recensitis.

III^{tio}. In collatione observationis Pekinensis cum Cajaneburgensi, elementa ea ipsa assumam quæ Cel. Dominus De la Lande nobis in suo Memoire proposuit.

Comparatio

Observationum Transitus Veneris juxta Elementa & Correctiones a Cel. Lexell ex methodo Euleri nova determinatas.

Diameter ♀ $57'' . 3$. Semi diameter ☉ $15' . 47''$
Parallaxis ☉ horizontalis pro die 3. Jun. = $8'' . 6$.

Ex his

Differentiæ Meridianorum a Parisiis ex Transitu ♀ a Domino Lexell. supputatæ.

Ward-

Wardhus.....	1 ^h	55 ^{''}	8'	Orient.
Petropolis.....	1	52	3	Or.
Orenburg.....	3	31	16	Or.
Gurieff.....	3	18	47	Or.
Cajaneburg.....	1	41	53	Or.
Hudsonsbay.....	6	26	16	Occid.

Ex formula Cel. Euleri.

Pag. 503 positis supra Elementis supputavit D. Kraft effectus Parallaxeos respectu centri Telluris pro ultimo contactu in egressu sequentes :

Pro Wardhus retardatio.....	+	4'	18 ^{''}
— Orenburg.....	+	6	1
— Gurieff.....	+	6	18
— Petropoli.....	+	5	9
— Cajaneburg.....	+	4	51
— Hudsonsbay acceleratio.....	—	0	54

Observationes ultimi contactus in egressu juxta correctiones a D. Lexell calculatas.

	<i>Wardhus</i>	—	<i>Observatio correctā.</i>
IV. 15 ^h 45' 44 ^{''}	Corr. + 6 ^{''}	—	15 ^h 45' 50 ^{''}
<i>Petropolis</i>			
IV. 15 ^h 43' 41 ^{''}	Corr. — 11 ^{''}	—	15 ^h 43' 30 ^{''}
<i>Orenburg</i>			
IV. 17 ^h 23' 34 ^{''}	Corr. + 3 ^{''}	—	17 ^h 23' 37 ^{''}
<i>Gurieff</i>			
IV. 17 ^h 11' 9 ^{''}	Corr. + 16 ^{''}	—	17 ^h 11' 25 ^{''}
<i>Cajaneburg</i>			
IV. 15 ^h 32' 27 ^{''}	Corr. + 12 ^{''}	—	15 ^h 32' 39 ^{''}
<i>Hudsonsbay</i>			
IV. 7 ^h 19' 21 ^{''}	Corr. — 0 ^{''}	—	17 ^h 19' 21 ^{''}

EXA.

EXAMEN I.

*Observationum & Methodi a Cel. Domino Lexell adhibitæ,
atque inde deductarum conclusionum.*

- I. Si elementa hæc omnia recte definita sunt, tunc (applicato effectu Parallaëtico respectivo) differentię meridianorum eadem prodire debent, quas supputavit D. Lexell; si non? argumento manifesto erit, usum methodi non esse undequaque præcisum.
- II. Eadem diversitas differentiarum meridianorum indicio erit, aut erroneam esse differentiam meridianorum ex Transitu deductam, aut in observationibus errores latere alios, quam quos cel. D. Lexell determinavit.

Periculum igitur primum faciamus comparando observationes aliorum locorum cum Hudsonsbay, ita, ut Hudsonsbayensis sit terminus comparationis, servatis correctionibus observationum a D. Lexell definitis.

Igitur I.

Hudsonsbay & Petropolis.

Hudsonsbay & Petropolis effect. parallax. resp.	6'	3''
Observatio Hudsonsbay Cont. IV.....	7 ^h	19' 21''
Reductio ad Petropolim.....	+	6 3
Ergo in Hudsonsbay erat.....	7 ^h	25' 24''
Dum Petropoli fuit correctæ.	15	43 30

Hinc.

Diff. Merid. a Petropoli.....	8	18	6''
Petropolis a Parisiis.....	1	52	3
Hudsonsbay a Parisiis.....	6	26	3
Sed D. Lexell reperit.....	6	26	16
Differentia.....	—	13	

II.

II.

Wardhus & Hudsonsbay

Effectus parallaxeos respectivus.	+	5 ⁱ	12 ⁱⁱ
Hudsonsbay.	7 ^h	19	21
<hr/>			
Hudsonsbay ad Wardhus.	7	24	33
Wardhus correcta.	15	45	50
<hr/>			
Hudsonsbay a Wardhus.	8	21	17
Wardhus a Parifiis.	1	55	8
<hr/>			
Hudsonsbay a Parifiis.	6	26	9
D. Lexell.	6	26	16
<hr/>			
Differentia.	—	7 ⁱⁱ	

III.

Orenburg & Hudsonsbay

Effectus parallaxeos respect.	+	6 ⁱ	55 ⁱⁱ
Hudsonsbay.	7 ^h	19	21
<hr/>			
Hudsonsbay ad Orenburg.	7	26	16
Orenburg correcta	17	23	37
<hr/>			
Orenburg a Hudsonsbay.	9	57	21
Orenburg a Parifiis.	3	31	16
<hr/>			
Hudsonsbay a Parifiis.	6	26	5
D. Lexell.	6	26	16
<hr/>			
Differentia.	—	11	

IV.

Gurieff & Hudsonsbay.

Effectus Parallax. respect.	+	7 ⁱ	12 ⁱⁱ
Hudsonsbay.	7 ^h	19	21
<hr/>			
Hudsonsbay ad Gurieff.	7	26	33
Gurieff.	17	11	25
<hr/>			

Gu-

Gurieff a Hudsonsbay.....	9	44	52
Gurieff a Parisiis.....	3	18	47
Differentia a Parisiis.	6	26	5
D. Lexell.....	6	26	16
Differentia.....	—	11	

V.

Cajaneburg & Hudsonsbay.

Effectus Parallax. respect.....	+	5'	45''
Hudsonsbay.....	7 ^h	19'	21''
Hudsonsbay ad Cajaneburg.....	7	25	6
Cajaneburg.....	15	32	39
Hudsonsbay a Cajaneburg.....	8	7	33
Cajaneburg a Parisiis.....	1	41	53
Hudsonsbay a Parisiis.....	6	25	40
D. Lexell.....	6	26	16
Differentia.....	—	36	

Nota.

Cajaneburgensis & Hudsonsbayensis maxime differunt inter ceteras. Hinc in alterutra error, vel partito errore in utraque.

Si ex quatuor antecedentium, nempe Petropoles — 13, Wardhus — 7, Orenburg — 11, & Gurieff — 11 differentiis, accipiatur media = $10\frac{1}{2}$, liquet, aut in observatione Hudsonsbayensi esse errorem per + $10\frac{1}{2}$, adeoque vel esse debere contactum externum = $7^h 19' 11''$; vel differentiam meridianorum esse = $6^h 26' 6''$; vel præter errores a Domino Lexell jam correctos adhuc in omnibus his 4. locis errorem æqualem latere, & quidem vel in differentia meridianorum per + $10\frac{1}{2}$ vel in observationibus per

per $- 10\frac{1}{2}$ quod tamen est incredibile, nec ab ullo Astronomorum facile admitti poterit.

Jam vero

Posito errore vel in observatione Hudsonsbayensi per $+ 10\frac{1}{2}$ vel in ejus differentia meridianorum, manifeste sequitur ex comparatione Hudsonsbayensi cum Cajaneburgensi, errorem Cajaneburgensem vel esse in observatione Cajaneburgensi per $- 26$, vel in ejus differentia meridianorum per $+ 26$; nam cum differentia inter conclusam & a D. Lexell definitam sit $= - 36$, & in Hudsonsbay fit $+ 10\frac{1}{2}$; erit in Cajaneburgensi $- 26''$.

Porro.

Si Cajaneburgensem conferamus cum cæteris, servatis omnibus supra positis, sequentes reperiemus differentias Meridianorum.

Cajaneburg & Petrop. Effect. Parall. resp.	$+ 0' 18''$
Cajaneburg.....	$15^h 32 39$
Reduct. ad Petropol.....	$15 32 57$
Petropolis.....	$15 43 30$
Petropolis a Cajaneburg.....	$0 10 33$
Petropolis a Parisiis.....	$1 52 3$
Cajaneburg a Parisiis.....	$1 41 30$
D. Lexell.....	$1 41 53$
Differentia.....	$- 23$

Wardhus.

Cajaneburg & Wardhus Effect. Parall. resp.	$- 0' 33''$
Cajaneburg.....	$15^h 32 39$
Reducta ad Wardhus.....	$15 32 6$
Wardhus.....	$15 45 50$
	Ward-

Wardhus a Cajaneburg.....	0 13 44
Wardhus a Parisiis.....	1 55 8
Cajaneburg a Parisiis.....	1 41 24
D. Lexell.....	1 41 53
Differentia.....	— 29

Orenburg

Cajaneburg & Orenburg Effect. Parall. resp. +	1' 11''
Cajaneburg.....	15 ^h 39 39
Reducta ad Orenburg.....	15 33 50
Orenburg.....	17 23 37
Orenburg a Cajaneburg.....	1 49 47
Orenburg a Parisiis.....	3 31 16
Cajaneburg a Parisiis.....	1 41 29
D. Lexell.....	1 41 53
Differentia.....	— 24

Gurieff

Cajaneburg & Gurieff. Effect. Parall. resp. +	1' 27''
Cajaneburg.....	15 ^h 32 39
Reducta ad Gurieff.....	15 34 6
Gurieff.....	17 11 25
Gurieff a Cajaneburg.....	1 37 19
Gurieff a Parisiis.....	3 18 47
Cajaneburg a Parisiis.....	1 41 28
D. Lexell.....	1 41 53
Differentia.....	— 25

Ex his 4. differentiis patet conclusionem supra factam erroris — 26 in observatione Cajaneburgensi, aut in differentia meridianorum recte deductam; nam media ex his quatuor habet iterum $25\frac{1}{2}$. Ubi probe
no-

notandum: *differentias omnes esse negativas*, adeoque Ca-
janeburgensem per defectum peccare.

Comparatio cum Wardhus.

Wardhus & Petropol. Effect. Parall. resp.	+ 0' 57''
Wardhus IV.....	15 ^h 45 50
Reducta ad Petropolim.....	15 46 47
Petropolis.....	15 43 30
Petropolis a Wardhus.....	0 3 11
Petropolis a Parisiis.....	1 52 3
Wardhus a Parisiis.....	1 55 14
D. Lexell.....	1 55 8
Differentia.....	+ 6

Wardhus, & Orenburg.

Effectus Parallax. respect.....	+ 1' 43''
Wardhus.....	15 ^h 45' 50'
Reducta ad Orenburg.....	15 47 33
Orenburg.....	17 23 37
Orenburg a Wardhus.....	1 36 4
Orenburg, a Paris.....	3 31 16
Wardhus a Paris.....	1 55 12
D. Lexell.....	1 55 8
Differentia.....	+ 4

Wardhus & Gurieff.

Effectus Parallax. respect.....	+ 2' 0''
Wardhus.....	15 ^h 45 50
Reducta ad Gurieff.....	15 47 50
Gurieff.....	17 11 25
Wardhus a Gurieff.....	1 23 35
Gurieff a Parisiis.....	3 18 47

Ward-

Wardhus a Parisiis,	I	55	12
D. Lexell,	I	55	8
Differentia,	+		4

Unde medium ex omnibus + 5'' quibus vel observatio Wardhusiana a Cel. D. Lexell correcta abundat, vel differentia meridianorum deficit. Quodsi igitur observationem Wardhusianam incorrectam adhibeamus, utpote 15^h 45' 44'', prodibunt sequentes differentia meridianorum.

Ex Petropolitana,	1 ^h	55'	8''
— Orenburg,	I	55	6
— GuriEFF,	I	55	6
Media,	I	55	7
Definita a D. Lexell,	I	55	8
Differentia,	0	0	I

Inde liquet I^{mo}. observationem Wardhusianam 15^h 45' 44'' non admittere correctionem a D. Lexell statutam + 6'' sed solum + 1'', aut nullam.

II^{do}. Inde liquet, errorem Hudsonsbayensis respectu Wardhusianæ (si Wardhusianam erroris expertem statuamus) esse + 13''; adeoque reipsa esse deberet 7^h 19' 8'' loco 7^h 19' 21''; hac enim posita habetur.

Effectus parall. resp.	—	5'	12''
Wardhus,	15	45	44
Reducta ad Hudsonsbay,	15	40	32
Hudsonsbay correctæ,	7	19	8
Wardhus a Hudsonsbay,	8	21	24
Hudsonsbay a Parisiis,	6	26	16
		Ward-	

Wardhus a Parisiis.....	I 55 8
D. Lexell.....	I 55 8
Differentia.....	o o o
III ^{to} . Liquet errorem Cajaneburgensis respectu Wardhusianæ (si Wardhusianam erroris expertem po- namus) esse — 35''; nam effectus.	
Parallaxeos respectivus.....	+ 33''
Wardhus incorrecta.....	15 45 44
Reducta ad Cajaneburg.....	15 46 17
Cajaneburg incorrecta.....	15 32 27
Cajaneburg a Wardhus.....	o 13 50
Cajaneburg a Parisiis.....	I 41 53
Differentia Wardhus a Paris.....	I 55 43
D. Lexell.....	I 55 8
Differentia.....	— 35

Hinc liquet, errorem Cajaneburgensis observatio-
nis esse per — 35 esseque deberet 15^h 33' 2'' quæ a
determinatione erroris D. Lexell — 12'' adhuc differt
per — 23''

E X A M E N II.

Servatis omnibus elementis a D. Lexell supra po-
sitis, omissis tantum correctionibus observationum,
hoc est: comparando invicem ipsas observationes
prout factæ sunt.

Comparatio Hudsonsbay cum cæteris.

Hudsonsbay & Petrop. Effect. Parall. resp.	+ 6' 3''
Observatio Hudsonsbay.....	7 19 21
Reducta ad Petropolim.....	7 25 24
Petropolis.....	15 43 41

Pe-

Petropolis a Hudfonsbay.....	8 ^h 18' 17''
Hudfonsbay a Parifiis.....	6 26 16
Petropolis a Parifiis.....	1 52 1
D. Lexell.....	1 52 3
Differentia.....	— 2

Wardhus & Hudfonsbay

Effectus Parallaxeos resp.....	+ 5' 12''
Observatio Hudfonsbay.....	7 ^h 19' 21'
Reducta ad Wardhus.....	7 24 33
Wardhus.....	15 45 44
Wardhus a Hudfonsbay.....	8 21 11
Hudfonsbay a Parifiis.....	6 26 16
Wardhus a Parifiis.....	1 54 55
D. Lexell.....	1 55 8
Differentia.....	— 13

Orenburg & Hudfonsbay.

Effectus Parallaxeos resp.....	+ 6' 55''
Hudfonsbay.....	7 19 21
Reducta ad Orenburg.....	7 26 16
Orenburg.....	17 23 34
Orenburg a Hudfonsbay.....	9 57 18
Hudfonsbay a Parifiis.....	6 26 16
Orenburg a Parifiis.....	3 31 2
D. Lexell.....	3 31 16
Differentia.....	— 14

Gurieff & Hudfonsbay.

Effectus Parallaxeos resp.....	+ 7 12
Hudfonsbay.....	7 19 21

Re-

Reducta ad GuriEFF.	7 26 33
GuriEFF.	17 11 9
GuriEFF a Hudsonsbay.	9 44 36
Hudsonsbay a Parifiis.	6 26 16
GuriEFF a Parifiis.	3 18 20
D. Lexell.	3 18 47
Differentia.	— 27
<i>Cajaneburg & Hudsonsbay.</i>	
Effectus Parallaxeos.	+ 5' 45"
Hudsonsbay.	7 19 21
Reducta ad Cajaneburg.	7 25 6
Cajaneburg.	15 32 27
Cajaneburg a Hudsonsbay.	8 7 21
Hudsonsbay a Parifiis.	6 26 16
Cajaneburg a Parifiis.	1 41 5
D. Lexell.	1 41 53
Differentia.	— 48

Liquet itaque Cajaneburgensem inter cæteras omnes maxime discrepare ab Hudsonsbayensi, uti etiam in primo examine ostensum.

Fiat jam quoque

Comparatio Cajaneburgensis cum cæteris observationibus.

Cajaneburg & Petropolis Effectus Parallaxeos resp.	+ 0' 18"
Cajaneburg.	15 32 27
Reducta ad Petropolim.	15 32 45
Petropolis.	15 43 41
Petropolis a Cajaneburg.	0 10 56
Cajaneburg a Parifiis.	1 41 53

Pe-

Petropolis a Parisiis,	1	52	49
D. Lexell,	1	52	3
Differentia,	—	46	

Wardhus & Cajaneburg.

Effectus Parallaxeos,	—	0	33 ^{''}
Cajaneburg,	15	32	27
Reducta ad Wardhus,	15	31	54
Wardhus,	15	45	44
Wardhus a Cajaneburg,	0	13	50
Cajaneburg a Parisiis,	1	41	53
Wardhus a Parisiis,	1	55	43
D. Lexell,	1	55	8
Differentia,	—	35	

Orenburg & Cajaneburg.

Effectus Parallaxeos resp,	+	1'	10 ^{''}
Cajaneburg,	15	32	27
Reducta ad Orenburg,	15	33	37
Orenburg,	17	23	34
Orenburg a Cajaneburg,	1	49	57
Cajaneburg a Parisiis,	1	41	53
Orenburg a Parisiis,	3	31	50
D. Lexell,	3	31	16
Differentia,	—	34	

Gurieff & Cajaneburg.

Effectus Parallaxeos resp,	1'	27 ^{''}	
Cajaneburg,	15	32	27
Reducta ad Gurieff,	15	33	54
Gurieff,	17	11	9

Gu-

Gurieff a Cajaneburg.	1	37	15
Cajaneburg a Parifiis.	1	41	53
Gurieff a Parifiis.	3	19	8
D. Lexell.	3	18	47
Differentia.	—	21	

Hudsonsbay & Cajaneburg.

Effectus Parallaxeos resp.	—	5'	45"
Cajaneburg.	15	32	27
Reducta ad Hudsonsbay.	15	26	42
Hudsonsbay.	7	19	21
Cajaneburg a Hudsonsbay.	8	7	21
Hudsonsbay a Parifiis.	6	26	16
Cajaneburg a Parifiis.	1	41	5
D. Lexell.	1	41	53
Differentia.	—	48	

Ex his ad oculum patet errorem — 34" vel 35" inesse in Cajaneburgensi observatione, ut supra dictum.

Comparatio.

Wardhusiana observationis cum ceteris.

Wardhus & Petropolis Effectus Parallaxeos resp.	+	0	51"
Wardhus.	15	45	44
Reducta ad Petropolim.	15	46	35
Petropolis.	15	42	41
Wardhus a Petropoli.	0	2	54
Petropolis a Parifiis.	1	52	3
Wardhus a Parifiis.	1	54	57
D. Lexell.	1	55	8
Differentia.	0	11	

Ward-

Wardhus & Orenburg.

Effectus parallaxeos resp.....	+ 1' 43"
Wardhus.....	<u>15 45 44</u>
Reducta ad Orenburg.....	15 47 27
Orenburg.....	<u>17 23 34</u>
Wardhus ab Orenburg.....	1 36 7
Orenburg a Parisiis.....	<u>3 31 16</u>
Wardhus a Parisiis.....	1 55 9
D. Lexell.....	<u>1 55 8</u>
Differentia.....	0 1

Gurieff & Wardhus.

Effectus parallaxeos respectivus.....	+ 2' 0"
Wardhus.....	<u>15 45 44</u>
Reducta ad Gurieff.....	15 47 44
Gurieff.....	<u>17 11 9</u>
Gurieff a Wardhus.....	1 23 25
Gurieff a Parisiis.....	<u>3 18 47</u>
Wardhus a Gurieff.....	1 55 22
D. Lexell.....	<u>1 55 8</u>
Differentia.....	0 14

Cajaneburg & Wardhus.

Effectus parallaxeos resp.....	+ 33"
Wardhus.....	<u>15 45 44</u>
Reducta ad Cajaneburg.....	15 46 17
Cajaneburg.....	<u>15 32 27</u>
Cajaneburg a Wardhus.....	0 13 50
Cajaneburg a Parisiis.....	<u>1 41 53</u>
Ward-	

Wardhus a Parisiis.....	1	55	43
D Lexell.....	1	55	8"
Differentia.....	0	35	

Hudsonsbay & Wardhus.

Effectus parallaxeos resp.....	—	5'	12"
Wardhus.....	15	45	44
Reducta ad Hudsonsbay.....	15	40	32
Hudsonsbay.....	7	19	21
Wardhus a Hudsonsbay.....	8	21	11
Hudsonsbay a Parisiis.....	6	26	16
Wardhus a Parisiis.....	1	54	55
D. Lexell.....	1	55	8
Differentia.....	0	13	

Ex his

Patet, ponendo: observationem Wardhusianam sine errore, reliquas sequentibus erroribus affectas esse.

Error Petropolitanae.....	+	11"
Orenburg.....	—	1
Gurieff.....	—	14
Hudsonsbay.....	+	13
Cajaneburg.....	—	35

Hinc correcta

IV. Contactus Petropoli.....	15 ^h	43'	30"
IV. Contactus Orenburgi.....	17	23	35
IV. Contactus Gurieff.....	17	11	23
IV. Contactus Cajaneburg.....	15	33	2
IV. Contactus Hudsonsbay.....	7	19	8

Cel. D.

Cel. D. Lexell habet correctas.

Pro Petropoli.....	15 ^h 42' 30''
Orenburg.....	17 25 37
Gurieff.....	17 11 25
Quæ egregie cum mea consentiunt	
Pro Cajanenburg D. Lexell habet.....	15 32 39
Mea est.....	15 33 2
Differentia.....	— 23
Hudsonsbay D. Lexell.....	7 19 21''
Mea.....	7 19 8
Differentia.....	— 13

Ex quibus omnibus manifestum est contact. IV. observationis Cajanenburgensis errore affectum esse saltem 35''. Quidquid demum Cel. D. de la Lande dicat, nunquam Cajanenburgensem erroris expertem vindicabit, nisi una reliquis omnes observationes aut differentias Meridianor. erroneas demonstrat.

Porro.

His levioribus correctionibus a me repertis & cuius observationi applicatis, servatis cæteris omnibus a D. Lexell definitis Elementis, habentur sequentia:

Comparatio.

Observationis Hudsonsbay cum cæteris.

Hudsonsbay & Petropolis:	
Effectus Parallaxeos resp.....	+ 6' 3''
Hudsonsbay correctæ per — 13.....	7 19 8
Reducta ad Petropolim.....	7 25 11
Petropolis correctæ per — 11.....	15 43 30
Hudsonsbay a Petropoli.....	8 19 19
Hudsonsbay a Parisiis.....	6 26 16
	Petro-

Petropolis a Parisiis.....	1	52	3
D. Lexell.....	1	52	3
Differentia.....	0	0	0

Hudsonsbay & Wardhus.

Effectus parallaxeos resp.....	+	5'	12''
Hudsonsbay correctâ per — 13....	7	19	8
Hudsonsbay ad Wardhus.....	7	24	20
Wardhus sine correctione.....	15	45	44
Hudsonsbay a Wardhus.....	8	21	24
Hudsonsbay a Parisiis.....	6	26	16
Wardhus a Parisiis.....	1	55	8''
D. Lexell.....	1	55	8
Differentia.....	0	0	0

Hudsonsbay & Orenburg.

Effectus parallaxeos respect.....	+	6'	55''
Hudsonsbay correctâ per — 13.....	7	19	8
Hudsonsbay ad Orenburg.....	7	26	3
Orenburg correctâ per + 1.....	17	23	35
Hudsonsbay ab Orenburg.....	9	57	32
Hudsonsbay a Parisiis.....	6	26	16
Orenburg a Parisiis.....	3	31	16
D. Lexell.....	3	31	16

Hudsonsbay & Gurieff.

Effectus parallaxeos resp.....	+	7'	12''
Hudsonsbay correctâ per — 13.....	7	19	8
Reductâ ad Gurieff.....	7	26	20
Gurieff correctâ per + 14.....	17	11	23
Hudsonsbay a Gurieff.....	9	45	3
Hudsonsbay a Parisiis.....	6	26	16

Gu-

Gurieff a Parisiis.	3 18 47
D. Lexell.	3 18 47
Differentia.	0 0 0

Hudsonsbay ad Cajaneburg.

Effectus parallaxeos resp.	+ 5' 45''
Hudsonsbay correctâ per — 13.	7 19 8
Reducta ad Cajaneburg.	7 24 53
Cajaneburg correctâ per + 35.	15 33 2
Hudsonsbay a Cajaneburg.	8 3 9
Hudsonsbay a Parisiis.	6 26 16
Cajaneburg a Parisiis.	1 41 53
D. Lexell.	1 41 53
Differentia.	0 0 0

Idem habetur, si Cajaneburgensem correctam cum aliis correctis, aut Wadhusianam incorrectam cum aliis correctis conferamus.

Porro

Ut ostendatur errorem observationis Cajaneburgensis in ultimo contactu in egressu esse — 35; comparetur hæc prout facta est, seu incorrecta, cum cæteris observationibus adhibitis correctionibus a me supra repertis.

I.

Cajaneburg & Hudsonsbay. Correctio. . . — 13''

Effectus parallaxeos resp.	+ 5' 45''
Hudsonsbay. Observatio correctâ.	7 19 8
Hudsonsbay reducta ad Cajaneburg.	7 24 53
Cajaneburg incorrecta.	15 32 27
Hudsonsbay a Cajaneburg.	8 7 34
Cajaneburg a Parisiis.	1 41 53

Hud-

Hudsonsbay a Parisiis.....	6	25	41
D. Lexell.....	6	26	16
Differentia, seu error Cajaneburg.....	0	0	35

II.

Cajaneburg & Petropolis. Correctio.....	—	11	''
Effectus parallaxeos resp.....	—	0'	18
Petropolis. Observatio correcta.....	15	43	30
Reducta ad Cajaneburg.....	15	43	12
Cajaneburg incorrecta.....	15	32	27
Cajaneburg a Petropoli.....	0	20	45
Cajaneburg a Parisiis.....	1	41	53
Petropolis a Parisiis.....	1	52	38
D. Lexell.....	1	52	3
Differentia, seu error Cajaneburg.....	0	0	35''

III.

Cajaneburg & Wardhus. Correctio.....	0	''
Effectus Parallaxeos resp.....	+	0 33
Wardhus. Observatio incorrecta.....	15	45 44
Reducta ad Cajaneburg.....	15	46 17
Cajaneburg incorrecta.....	15	32 27
Cajaneburg a Wardhus.....	0	13 50
Cajaneburg a Parisiis.....	1	41 53
Wardhus a Parisiis.....	1	55 53
D. Lexell.....	1	55 8
Differentia seu error Cajaneburg.....	0	0 35

IV.

Cajaneburg & Orenburg. Correctio.....	+	1''
Effectus parallaxeos resp.....	1	10
Orenburg. Observatio correcta.....	17	23 35

Re-

Reducta ad Cajaneburg.....	17	22	25
Cajaneburg incorrecta.....	15	32	27
Cajaneburg ab Orenburg.....	1	49	58
Cajaneburg a Parisiis.....	1	41	53
Orenburg a Parisiis.....	3	31	51
D. Lexell.....	3	31	16
Differentia seu error Cajaneburg.....	0	0	35

V.

Cajaneburg & Gurieff. Correctio.....	+	14''
Effectus parallaxeos resp.....	1	27
Gurieff observatio correcta.....	17	11 23
Reducta ad Cajaneburg.....	17	9 56
Cajaneburg incorrecta.....	15	32 27
Cajaneburg a Gurieff.....	1	37 29
Cajaneburg a Parisiis.....	1	41 53
Gurieff a Parisiis.....	3	19 22
D. Lexell.....	3	18 47
Differentia seu error Cajaneburg.....	0	0 35

Ex quibus omnibus patet, adhibitis his levibus correctionibus in supradictis quinque locis, errorem Cajaneburgensem esse = 35''. Quodsi vero ponamus Cajaneburgensem esse erroris expertem, tum necesse est sequentes statuere errores in ceteris observationibus vel differentiis meridianorum.

I. In Observatione Hudsonsbayensi errorem esse per + 48'' eamque loco 7^h 19' 21'' esse debere 7^h 18' 33'', aut differentiam Hudsonsbayensem meridianorum peccare per + 48'', atque loco 6^h 26' 16'' esse 6^h 25' 28'' quod nemo admiserit.

II.

II. In observatione Petropolitana errorem esse per $+ 46''$ eamque loco $15^h 43' 41''$ esse debere $15 42 55$; aut differentiam meridianorum Petropolitanam peccare per $- 46''$. atque loco $1^h 52' 3''$ esse $1^h 52 49''$ quod nemo admiserit.

III. In observatione Wardhusiana errorem esse debere per $+ 35$, eamque loco $15^h 45' 44''$ esse $15^h 45' 9''$ aut differentiam meridianorum Wardhusianam peccare per $- 35''$ atque loco $1^h 55' 8''$ esse $1^h 55' 43$; quod ego pernego.

IV. In observatione Orenburgensi errorem esse per $+ 34''$ eamque loco $17^h 23' 34''$ esse debere $17^h 23' 0''$; aut differentiam meridianorum Orenburgensem peccare per $- 34$ atque loco $3^h 31' 16''$ esse $3^h 31' 50''$; quod nemo admiserit.

V. In observatione GuriEFF errorem esse per $+ 21''$ eamque loco $17^h 11' 9''$ esse debere $17^h 10' 48''$; aut differentiam meridianorum GuriEFF peccare per $- 21$ atque loco $3^h 18' 47''$ esse $3^h 29' 8''$; quod dici nequit.

Hinc autem probe animadvertendum I. Quod tam ingentes errores in quinque supradictis locis nemo admiserit. II. Quod omnes isti errores in omnibus his quinque locis sint *positivi*, & nullus inter eos negativus, quod indicio est, hos errores in observationes has quinque refundi non posse, eo quod incredibile sit, in omnibus his quinque locis per *excessum* peccatum esse, & quidem tam enormiter. III. Errorem Cajanenburgensis Observationis ex quinque comparationibus deduci $= 37''$; quibus Cajanenburgensis per defectum peccat, aut meridianorum differentia per excessum major est. Hinc vera habetur mea conclusio superius jam demonstrata: Cajanenburgensem observationem peccare saltem $35''$ per defectum, eamque lo-

co $15^h 32' 27''$ esse debere vel $15^h 33' 3''$ vel saltem $15^h 33' 2''$; aut differentiam meridianorum Cajaneburgensis a Parisino $1^h 41' 53''$ minuendam $37''$ aut $35''$, eamque esse debere = $1^h 41' 16''$ aut $1^h 41' 18''$.

At vero certum est, differentiam meridianorum minorem $1^h 41' 44''$ statui non posse; ergo concludendum, observationem Cajaneburgensem contactus ultimi in egressu peccare saltem per $- 35'$. Q. E. D.

Quod si sumamus Parallaxim Solis actualem pro die 3. Junii = $8'' . 37$, ut vult Cel. de la Lande &c. habebuntur, sequentes effectus parallactici in tempore respectu telluris centri in ultimo contactu in egressu, juxta calculos Cel. D. Krafft.

Pro Wardhus.....	+ 4' 11''
Orenburg.....	+ 5 51. 3
Gurieff.....	+ 6 8
Petropoli.....	+ 5 1
Cajaneburg.....	+ 4 43
Hudsonsbay.....	+ 0 52. 5

Quibus in Calculo Examinis Ildi applicatis & observatione Wardhusiensis sine errore posita, sequentes eruuntur observationum errores:

Pro Petropoli.....	+ 12''
Orenburg.....	+ 2
Gurieff.....	- 11
Cajaneburg.....	- 34
Hudsonsbay.....	+ 8

Qui errores iidem sunt, ut ante reperti, excepta Hudsonsbayensi, cujus error $5''$ minor reperitur, atque adeo loco $7^h 19' 21''$ foret $7^h 19' 13''$, quæ tamen sic correctæ & cum Cajaneburgensi comparata eundem prorsus indicat errorem Cajaneburgensis observationis, nempe $- 34''$, ut per Wardhusianam ostensum est supra in Examine II^{do}. Est

Est ergo I^{mo}. demonstratum : Cajaneburgensem observationem ultimi contactus in egressu per defectum peccare 35 secundis. II^{do} demonstratum est : vel errores trium observationum nempe Cajaneburgensis, Hudsonsbayensis & Wardhusiensis a D. Lexell non recte determinatos fuisse, vel differentias meridianorum methodo D. Lexell non recte definitas. Quod per proposita examina mihi demonstrandum erat.

I.

Post demonstratum a me hunc errorem Cajaneburgensis observationis prodiit Cel. D. De la Lande *Memoire*, per quod observationem Cajaneburgensem erroris expertem vindicare voluit. In hoc suo *Memoire* Cel. De la Lande sequentia habet elementa: I^{mo}. Differentiam meridianorum Cajaneburgi & Parisios = $1^h 41' 43''$, quæ prodit ex observatione Transitus ♀ sumta Parallaxi ☉ in distantia media $8'.50$, quam ipse supputavit pag. 43. II^{do}. Pekini differentiam meridianorum certissimam assumit pag. 24 = $7^h 36' 23''$; quam omnino certam & ego reperi. Jam vero eadem pag. 24 refert observationes contactuum Pekini, & quidem contactum externum in egressu

A P. Dolliers.....	21 ^h 27'	0''
A P. Collas.....	21	26 54
Inde medium.....	21	26 57''

Pro hoc contactu externo eadem pag. 24. Cel. de la Lande supputavit effectum Parallaxicum pro Pekino in suppositione Parallaxeos ☉ in distantia media $8''.50$ sequentem $3' 51''$ subtrahendum, si observatio ad centrum Telluris reducatur. Hinc contactus ad centrum Telluris reductus foret Pekini = $21^h 23' 6''$
Jam

Jam vero pag. 43. Cel. D. De la Lande in sua Tabula habet pro Cajaneburgo, Contact. ex- tern.....	15 ^h 32' 27". 0
Effectum Parallaxeos in Hypoth. 8". 50.....	— 4 30. 5
Ergo Contactus Cajaneburgi ad Centr. Telluris red.....	15 ^h 27' 56". 5
Est vero Pekini.....	21 23 6. 0
Ergo Cajaneburg a Pekino.....	5 55 9. 5
Est vero Pekinum a Parisiis.....	7 36 23. 0
Ergo Cajaneburgum a Parisiis.....	1 41 13. 5
Est autem juxta D. De la Lande....	1 41 43. 0
Error observationis Cajaneburg. per defect. —	29'. 5

Porro.

Ex Transitu ♀ deduxit Cel. Lexell methodo Euleri differentiam merid. Cajaneburgi a Parisiis = 1^h 41' 53". Unde si hanc applicemus, habebimus errorem Cajaneburgensis observationis = 39". 5. Sumpto medio inter 29" 5 & 39". 5, habebimus errorem proxime verum = 34" vel 35", ut supra demonstratum est.

Contra hunc calculum Cel. De la Lande nullam facere potest exceptionem, cum conclusio hæc ex ipsiusmet Cel. D. De la Lande Elementis & conclusionibus deducta sit. Etenim observationem Pekinensem præcisam & consentientem dillaudat pag. 41, itemque meridianorum differentiam 7^h 36' 23" certam affirmat, & pariter Cajaneburgensem per totum hoc suum *Memoire* mirifice extollit. Si ergo ex collatione utriusque observationis, observatio Pekinensis, observatio Cajaneburgensem, erroris 30 secundorum (assumptis ipsiusmet Cel. De la Lande Elementis & calculis) condemnat, profecto modum nullum
vi-

video, quo Cel. De la Lande observationem Cajanenburgensem erroris expertem vindicet. Quam optafsem, ut Cel. De la Lande nobis suos effectus Parallaxicos supputatos pro contactu externo observato in Guriëff & Orenburg, in hypothefi Parallaxeos mediæ 8". 50 in hoc suo *Memoire* exhibuiffet; habuiffemus certe perinde errorem Cajanenburgensis 34" ex Guriëff & Orenburg, quem ex Pekinenfi observatione reperimus. Ii quidem effectus quos pag. 41 & 42 pro contactibus internis in Guriëff & Orenburg recenfet Cel. D. De la Lande, nec in hypothefi 8". 50, nec in alia quavis hypothefi exacte supputati nofcuntur. Nam ex supputatione Cel. D. Krafft, vid. Acta Petropol. 205 in hypothefi Parallaxeos actualis 8". 6 habetur pro contactu externo in Guriëff.... 6' 18"
 Et pro contactu externo in Orenburg..... 6 1
 Parallaxium differentia pro utroque loco.... 0 17
 Cel. De la Lande pro contactu interno in Guriëff in hypoth. actuali 8". 37..... 6' 40"
 Pro eodem in Orenburg..... 6 6
 Differentia Parallaxium..... 0 34
 Quæ certe conciliari nequeunt.

E X A M E N III.

Obfervationis Cajanenburgensis.

In hoc tertio examine affumo veram hypothefim Parallaxeos \odot in distantia media = 8". 70, feu pro die 3 Junii actualet 8". 56 itemque differentiam meridianorum Cajanenburgensis & Parifini mediam inter eam, quam affumit Cel. De la Lande 1^h 41' 43" & quam reperit D. Lexell 1^h 41' 53", quæ erit 1^h 41' 48".

Er-

Errores

Observationis Cajaneburgensis assumptis effectibus Parallaxicis in hypothefi Parallaxeos ☉ mediæ = 8". 70 feu actualis 8". 56 itemque differentia meridiani Cajaneburgi a Parisiis = 1^h 41' 48" media inter 1^d 41' 43" & 1^h. 41'. 53".

Effectus Parallaxici contactus interni in egressu addendi vel subtrahendi, ut ad centrum Telluris reducantur in hypothefi Parallaxeos actualis = 8". 56. a me supputati.

Wardhus.....	— 4'. 30"
Taiti.....	+ 6. 26
Hudsonsbay.....	+ 0. 35
California.....	+ 4. 52
Cajaneburg externus.....	— 4. 37

Mora diametri ♀ a contactu externo ad internum in egressu ad Centrum Telluris reducta, juxta calculos Cel. De la Lande = 18' 42". pag. 36.

Sunt autem

Observationes contactus interni in egressu —

Wardhus.....	15. ^h 27.' 25."
Taiti.....	3. 14. 8.
Hudsonsbay.....	7. 0. 47.
California.....	5. 54. 50.
Cajaneburg.....	15. 32. 27.

Differentiæ Meridianorum.

Sunt.

Wardhus a Parisiis.....	1 ^h 55' 8"
Taiti.....	10 7 13
Hudsonsbay.....	6 26 23
California.....	7 27 58
Cajaneburg.....	1 41 48*

Ob-

Observationes Contactus.

Wardhus & Cajaneburg.

Wardhus Contact. III ad Centr. Tell. re-	ductus.....	15 ^h	22'	55''
Cajaneburg. Cont. extern. ad Centr.	Tellur. reductus.....	15	27	50
Subtrahe moram diametri ♀			18	42
Contactus III. ad Centr. Tellur. reductus		15	9	8
Wardhus.....		15	22	55
Cajaneburg a Wardhus.....		0	13	47
Wardhus a Parisiis.....		1	55	8
Cajaneburg a Parisiis.....		1	41	21
Est vero media.....		1	41	48
Error observationis per defectum....		0	0	27

Taiti & Cajaneburg.

Taiti Contact. III. ad Centr. Tellur. re-	ductus.....	3 ^h	20'	34''
Cajaneburg idem.....		15	9	8
Cajaneburg a Taiti.....		11	48	34
Taiti a Parisiis.....		10	7	13
Cajaneburg a Parisiis.....		1	41	21
Est vero media.....		1	41	48
Error observationis per defectum....		0	0	27

Hudsonsbay & Cajaneburg.

Hudsonsbay Contact. III ad Centr. Tell. re-	ductus.....	7 ^h	1'	22''
Cajaneburg idem.....		15	0	8
Cajaneburg ab Hudsonsbay.....		8	7	46
Hudsonsbay a Parisiis.....		6	26	23

Ca-

Cajaneburg a Parisiis.	1	41	23
Est vero media.	1	41	48
Error observationis.	0	0	25

California & Cajaneburg.

California Contact. III. ad Cent. Tellur. reductus.	0 ^h	59'	42"
Cajaneburg idem.	15	9	8
Cajaneburg a California.	14	9	26
California a Parisiis.	7	27	58
Cajaneburg a Parisiis.	1	41	28
Est vero media.	1	41	48
Error observationis.	0.	0.	20

Condemnant ergo erroris observationem Cajaneburgensem contactus externi per defectum supposita differentia meridianorum. 1.^h 41.' 48"

Wardhus condemnat Cajaneburgum per — 27

Taiti condemnat Cajaneburgum per — 27

Hudsonsbay condemnat Cajaneburgum per — 25

California condemnat Cajaneburgum per — 20

Si vero

Assumatur certior differentia meridiani Cajaneburgensis a Parisiis, ea nempe, quam reperit Cel. Eulerus ex transitu veneris = 1^h 41' 53" aut quam ego reperi = 1^h 41' 57", seu harum binarum media 1.^h 41.' 55", tum

Wardhus condemnat Cajaneburgum per — 34"

Taiti condemnat Cajaneburgum per — 34

Hudsonsbay condemnat Cajaneburg. per — 32

California condemnat Cajaneburg. per — 27

Eodem modo observatio Pekinensis condemnat Cajaneburgensem erroris per defectum 36." si nempe
re-

reducatur ad hypotheseſin Parallaxeos actualis 8". 56.	
Eſt enim effectus Parallaxeos in contactu externo Pekini — 3' 56" hoc eſt: ad centrum Telluris reductus contactus.....	21 ^h 23.' 1."
Cajaneburgi idem contactus ext.....	15. 27. 50.
Cajaneburgum a Pekino.....	5. 55. 11.
Pekinum a Pariſiis.....	7 36 23
Cajaneburgum a Pariſiis.....	1 41 12
Eſt vero merid. differ.....	1. 41. 48.
Error obſervationis per defectum.....	0. 0. 36.

Si autem ſumatur differentia meridianorum Cajaneburgi a Pariſiis = 1^h 41' 55" erit error Cajaneburgenſis — 43". Unde tandem concluditur, errorem Cajaneburgenſis obſervationis in ſolo contactu externo in egreſſu latere, & quidem per defectum 34" vel 35" ſecundorum, ut ſupra demonſtratum eſt.

His probe perſpectis nullum ſupereſſe video modum Cel. D. De la Lande, Cajaneburgenſis obſervationis Patrono & Vindici, quam vel, ut differentiam meridianorum inter Cajaneburgum & Pariſios demonſtret eſſe = 1.^h 41.' 18" vel, ut omnes obſervationes factas in Hudſonsbay, Taiti, California, Wardhus, Pekini, Petropoli, Orenburgi & Gurieff erroris condemnet per exceſſum 35", & quidem omnes *per exceſſum*; Cum vero neutrum ab eo unquam demonſtrandum fore Aſtronomi facile perſpiciant, cumque conſenſum Wardhuſianæ obſervationis cum omnibus bonis obſervationibus ſuiſmet e calculis repererint, facile mihi perſuadeo, eos obſervationem Wardhuſianam contra Cel. De la Lande ſententiam deſenſuros, eamque pro præciſa & certa baſi comparationis obſervationum Americanarum aſſumpturos, indeque con-

conclusam Parallaxim $8''.$ 70 pro certa & indubia habituros.

Si contactum internum in Ingressu Cajaneburgi observatum eodem modo Examini subijciamus, hunc equidem satis exactum, aptumque definiendæ Parallaxeos reperiemus, modo antea Cajaneburgensis Meridiani differentia præcise definita habeatur; differentiam hanc Cel. Eulerus ex ipsa observatione Transitus ♀ reperit a Parisino Meridiano = $1^h.$ $41'.$ $53''$. Ego per durationes ad centrum Telluris reductas errore Cajaneburgensis observationis contactus externi per + 36 correcto & in Parte II^{da} hujus dissertationis proponendas reperi = $1^h.$ $41'.$ $57''$ hinc media = $1^h.$ $41'.$ $55''$. ad usum inquirendæ Parallaxeos ☉ ex contactu interno in Ingressu Cajaneburgi observato abque graviore errandi periculo adhiberi poterit, veræ que Hypothesi Parallaxeos ☉ in distantia media = $8''.$ 70 . quam proxime satisfaciet.

P A R S II.

Definitio Parallaxeos Solis.

Demonstrato errore observationis Cajaneburgi contactus externi in egressu, eaque proinde è numero comparisonum seclusa, calculos proponam definitæ à me Parallaxeos ☉ è duratione totius Transitus veneris contactuum internorum observatorum Wardhusii in Lapponia Finn marchica, itemque in tribus locis Americæ, I in sinu Hudsonis, II in Californiæ loco cui nomen S. Josephus, & III in Insula quadam maris Australis Americæ, quam Angli Astro-
noma

nomi appellavere S. Georgius, Galli vero eandem dicunt *Taiti*. Methodus mea ea ipsa erit, quam olim *Cel. Hallejus*, ut maxime præcisam, tutissimamque & jure dixit, & sapienter proposuit. Est vero methodus hæc in comparatione observationis Wardhusianæ cum *Taitensi* tantæ præcisionis, ut causa durationis totius Transitus contactuum internorum differentia temporis ipsa 23'. 10" adæquet, quibus duratio Transitus Wardhusii longior, brevior contra in loco *Taiti* observata erat, proindeque necesse sit, ad errorem unius decimæ unius secundi Parallaxeos, requiri errorem observationum in contactibus ipsa 16" temporis, quem quidem errorem non facile quis admisserit.

Versatur autem methodus hæc in eo, ut sumpta quadam Hypothesi Parallaxeos per calculos notos definiatur effectus Parallaxeos in tempore cuivis loco observationis, & contactui cuivis exacte respondens, quoque effectu applicato contactus ad centrum telluris reducti, durationem Transitus ad centrum Telluris reductam eandem exhibeat una observatio, quam exhibet altera in alio loco facta; Hypothesis ergo Parallaxeos \odot , ex qua effectus Parallaxeosi supputati, easdem duorum locorum producunt durationes ad centrum Telluris reductas, ea ipsa erit, quam observationes postulant.

Methodus hæc cæteris methodis propterea à *Cel. Hallejio* præferebatur, & omnino præferri meretur, quod ea non requirat præcisam meridianorum differentie notitiam, ipsaque Elevatio Poli in primis solum minutis certa sufficiat; requiruntur tamen cætera quædam Elementa, quam maxime præcise nota, ejusmodi sunt I. *diametri Solis, & Veneris*, II *Parallaxis horizontalis Veneris*, item que III *motus horarius Veneris à sole*
quam

quam maxime præcisus ; atque causa horum potissimum Elementorum calculi Astronomorum variare intelliguntur , prout quisque horum Elementorum varias assumit quantitates.

Cum ergo mihi hac Parte hunc potissimum scopum sumpserim, ut Parallaxim \odot quam maxime præcisam, certamque definirem, utque una objectionibus Cel. D. De la Lande obviam irem, ea ipsa Elementa, eamque methodum effectus supputandi Parallaxicos in meis calculis adhibui, quæ Cel. D. De la Lande in suo recens edito *Mémoire sur le Passage de Venus* adhibuit, quamque methodum pag. 37. miris dilaudat modis: „ Cette méthode est la plus naturelle, la plus „ simple, la plus facile, la plus exacte, & la plus „ sûre ; elle est aussi indépendante de tous les autres „ éléments, que la nature de la chose peut le com- „ porter, elle est susceptible de toute la précision, „ que nos Tables des Logarithmes comportent, & elle „ ne laisse dans le calcul, ni dans le procédé aucune „ incertitude, ni aucune obscurité ; ce qui fait, que „ je la crois préférable aux méthodes analytiques (hic digito innuit in opus collectionis Petropolitane editum „ 1770) en même temps, qu'elle est plus exacte, „ que celles, dont les Astronomes se sont servi avant „ moi.

Hanc dilaudatam methodum Cel. De la Lande adhibiturus, ejusdem quoque Elementa eadem sumpsi ; puta : Summam semidiametrorum \odot & \ominus = 972'', 31. differentiam Semidiametrorum = 915'', 11, ut proinde diameter Veneris sit = 57''. 20 qualem Cel. Eulerus vult, & diameter Solis = 31' : 31''. 4. qualem Astronomi Angli accuratissimis suis instrumentis Anno 1761 reperere. Motum præterea horarium Ve-

ne-

neris à Sole = $4'. 0''$. 115. pag. 34. *sui Memoire*, & differentiam Parallaxium horizontalium ♀ à ☉ = $21''$, 052, hoc est: (in Hypothesi Parallaxeos Solis actualis $8''. 56$) Parallaxim horizontalem veneris $29''$. 612. atque distantiam minimam centri ☉, & ♀ in medio Transitus ex centro Telluris spectandam = $10'. 7''. 7$ ejusdem D. De la Lande, verbo: ea omnia servata volui, quæ ipse Cel. D. De la Lande suis in calculis adhibuit. Hac itaque methodo, atque his sumptis Elementis, sequentes contactuum supputavi effectus Parallaxicos in Hypothesi Parallaxeos ☉ actualis pro die 3 Junii = $8''. 56$, seu in distantia media = $8''. 70$ cuius loco respondententes:

Effectus Parallaxici.

In Hypothesi Parallaxeos ☉ in distantia media $8''. 70$ ex qua est actualis pro die 3 Junii = $8''. 56$.

Pro Wardhus.

Cujus latitudo = $70''. 22'. 36''$. Bor.

Differentia merid. à Paris. $1^h. 55'. 8''$. Or.

Pro contactu interno in Ingressu..... + $6'. 33''$.

Pro contactu interno in Egressu..... — $4. 30$.

Nota: signa + & — indicant, effectum Parallaxicum addendum vel subtrahendum ab observato contactu, si ad centrum Telluris reducendus sit.

Pro Taiti America.

Latitudo $17'. 35'. 3''$ Austral.

Differentia merid. a Paris. $10. 7. 13$. Occ.

Pro contactu interno in Ingressu..... — $5'. 41''$.

Pro contactu interno in Egressu..... + $6. 26$.

Pro

Pro Hudsonsbay America.

Latitudo..... $58^{\circ} 47' 32''$. Bor.

Differentia merid. a Paris. 6. 26. 23. Occ.

Pro contactu interno in Ingressu..... $+ 3' 51''$.

Pro contactu interno in Egressu..... $+ 0. 35.$

Pro California S. Josephus.

Latitudo..... $23^{\circ} 3' 42''$ Bor.

Differentia merid. a Paris.. 7. 27. 58. Occ.

Pro contactu interno in Ingressu..... $+ 0' 18''$.

Pro contactu interno in Egressu..... $+ 4. 52.$

Pro Cajaneburg Finlandia.

Latitudo..... $64^{\circ} 13' 30''$. Bor.

Differentia merid. a Paris. 1. 41. 57. Orien.

Pro contactu interno in Ingressu..... $+ 6' 48''$.

Pro contactu externo in Egressu..... $- 4. 37.$

Habentur autem

Contactus observati in dictis locis.

Wardhus.

Contactus internus in Ingressu.... $9^h. 34'. 11''$.

Contactus internus in Egressu.... $15. 27. 25. (*)$

Taiti

(*) Hæc momenta contactus interni ea sunt, quibus in Ingressu primo filum lucidum comparuit, in egressu vero idem filum disparuit; in egressu ea adnotavi pro tempore, quo quasi gutta nigra intra limbum Veneris & Solis optice formabatur, eratque illud momentum, quo lucidum filum Solis videri desinit; hic quidem contactus improprie dicitur *contactus opticus* perinde uti in ingressu tempus illud, quo filum lucidum videri incipit, improprie *contactum* vocari dixi in dissertatione mea de Transitu Veneris; attamen quemadmodum ad usum definiendæ Parallaxeos momentum illud in ingressu accipi debet, quo filum lucidum primo apparuit, ita in egressu momentum illud pro definienda Parallaxi adhiberi debet, quando hoc filum lucidum ultimo videri desinit, hoc autem accidit, dum gutta nigra mihi formari visa est, tempore vero

Tachi.

Contactus internus in Ingressu.... 21^h. 44'. 4".
 Contactus internus in Egressu..... 3. 14. 8.

Hudsonsbuy.

Contactus internus in Ingressu.... 1^h. 15'. 23". }
 Contactus internus in Egressu..... 7. 0. 47. }

Nota: In *Collectione Petropolitana* hæc momenta ita referuntur: Contactus I. internus 1^h. 15'. 25", II. internus 7^h. 0'. 49".

California S. Josephus.

Contactus internus in Ingressu.... 0^h. 17'. 26". 9.
 Contactus internus in Egressu.... 5. 54. 50. 3.

Cajaneburgi.

Contactus internus in Ingressu... 9^h. 20'. 45". 5.
 Contactus externus in Egressu.... 15, 32. 27. 0.

Ex his.

Habentur sequentes durationes ad centrum Telluris reductæ in hypothesi Parallaxeos actualis 8". 56.

Ward-

vero 15h. 27'. 24". 6 seu 25", ergo hoc momentum pro contactu interno in egressu habendum, idque vel maxime ideo, quod & reliqui observatores per orbem sparsi, hoc momentum appellaverint *Contactum*; erravit ergo Cel. D. Lexell in opere *Collectionis Petropolitanae*, in quo pro contactu Wardhusii observato sumpsit momenta 15h. 27'. 36". illa, quibus limbi Solis & ♀ in unum confluisse adnotaveram, inde tamen rectè concluderat, si hæc momenta 15h. 27'. 36". contactus forent, tum error observationis foret per + 11", unde videre poterat, correctæ hæc momenta — 11", accuratè consentire, cum illis momentis 15h. 27'. 25". quibus filum lucidum videri desit, quod proinde, pro contactu sumere debuisset, reperissetque errorem observationis esse *nullum*. Cel. De la Lande igitur rectissime suis in calculis hæc momenta 15h. 17'. 25". pro usu definiendæ Parallaxeos adhibuit, minus rectè contra Cel. D. Pingré momenta 15h. 27'. 36" pro contactu sumendo, hinc non mirum justa aliquanto majorem eum reperisse Parallaxim.

Wardhus.

Contactus internus in Ingressu...	9 ^h . 34' 11".
Effectus Parallaxicus.	+ 6. 33,
Contactus internus in Egressu....	15. 27. 25'.
Effectus Parallaxicus.	— 4. 30.
Duratio ad centr. Tell. reducta	5. 42. 11.

Taiti.

Contactus internus in Ingressu....	21 ^h . 44' 4".
Effectus Parallaxicus.	— 5. 41.
Contactus internus in Egressu....	3. 14. 8-
Effectus Parallaxicus.	+ 6. 26.
Duratio ad Centr. Tell. reducta....	5. 42. 11.

Hudsonsbay.

Contactus internus in Ingressu....	1 ^h . 15' 23',
Effectus Parallaxicus.	+ 3. 51.
Contactus internus in Egressu....	7. 0. 47.
Effectus Parallaxicus.	+ 0. 35.
Duratio ad Centr. Tell. reducta....	5. 42. 8.

California.

Contactus internus in Ingressu	0 ^h . 17' 26' 9.
Effectus Parallaxicus.	+ 18. 0.
Contactus internus in Egressu	5. 54. 50. 9.
Effectus Parallaxicus.	+ 4. 52. 0.
Duratio ad Centr. Tell. reducta	5. 41. 56. 4.

Cajaneburg.

Contactus internus in Ingressu	9 ^h . 20' 45". 5.
Effectus Parallaxicus.	+ 6. 48. 0.
Contactus <i>Externus</i> in Egressu..	15. 32. 27. 0.
Effectus Parallaxicus.	— 4. 37. 0.
Mora diametri Veneris ex Centr. Tell.	18. 42. 0.
Duratio ad Centr. Tell. reducta	5. 41. 34. 5.

Ha-

Wardhus & California.

Hypothesis Parallaxeos actualis 8". 69 seu in distantia media 8". 83. huic comparationi satisfaciens.

Wardhus & California.

Cont. I. Int....	9h. 34'. 11".	Cont. I. Int. . .	oh 17'. 26". 9.
Effect. Parall..	+ 6. 40.	Effect. Parall..	+ 18. 4.
Cont. II. Int...	15. 27. 25.	Cont. II. Int. .	5. 54. 50. 3.
Effect. Parall..	- 4. 33.	Effect. Parall.	+ 4. 56. 0
Duratio Centr..	5. 42. 1.	Duratio Centr.	5. 42. 1.

Ex his habetur.

Differentia meridian. inter Wardhus & Californiam = 9h. 23' 6".
 Est vero Wardhus a Parisiis. = 1. 55. 8.
 California a Parisiis. = 7. 27. 58.

Nota.

Differentia durationum apparentium inter bina hæc loca est 15'. 51". hinc variatio unius decimæ, unius secundi requirit variationem in duratione = 11" secundorum.

Taiti & Hudsonsbay.

Hypothesis Parallaxeos actualis 8". 53, seu in distantia media 8". 67. huic comparationi satisfaciens.

Taiti & Hudsonsbay.

Cont. I. Int....	21h. 44'. 4". 0.	Cont. I. Int. . .	1h. 15'. 23".
Effect. Parall..	- 5. 39. 8.	Effect. Parall..	+ 3 51.
Cont. II. Int...	3. 14. 8. 0.	Cont. II. Int. .	7. 0. 47.
Effect. Parall.	+ 6. 24. 6.	Effect. Parall.	+ 35.
Duratio Centr..	5. 42. 8. 4.	Duratio Centr. .	5. 42. 8.

Ex his habetur

Differentia meridian. inter Taiti & Hudsonsbay = 3h. 40'. 50".
 Est vero Hudsonsbay a Parisiis. = 6. 26. 23.
 Ergo Taiti a Parisiis. = 10. 7. 13.
 Ut supra ex Wardhus & Taiti.

Nota

Differentia durationum apparentium inter bina hæc loca est 15'. 20". hinc ad variationem unius decimæ unius secundi requiritur variatio durationis = 11" secundorum in tempore

Taiti

Taiti & California.

Hypothesis Parallaxeos actualis 8". 30. seu in distantia media
8". 44 huic comparationi satisfaciens.

Taiti & California.

Cont. I. Int... 2 h. 44'. 4". 0'	Cont. I. Int.. Oh. 17'. 26". 9.
Effect. Parall. — 5. 30. 9.	Effect. Parall... + 17. 9.
Cont. II. Int.. 3. 14. 8. 0'	Cont. II. Int.. 5. 54. 50. 3.
Effect. Parall. + 6. 14. 2.	Effect. Parall. + 4. 43. 1.
Duratio centr. 5. 41. 49. 1'	Duratio centr.. 5. 41. 48. 6.
Ex his habetur	
Differentia meridian. inter Taiti, & Californiam..	2h. 39'. 12".
Est vero Taiti a Parisiis.....	10. 7. 13.
California a Parisiis.....	7. 28. 1.
Superior ex Wardhus est certior.....	7. 27. 58.

Nota

Differentia durationum apparentium inter bina loca est 7'.
20". hinc ad variationem unius decimæ unius secundi Parallaxeos
requiritur variatio durationis 5" secundorum temporis.

Hudsonsbay & California.

Hypothesis Parallaxeos actualis 8". 74 seu in distantia media =
8" 88 huic comparationi satisfaciens.

Hudsonsbay & California.

Cont. I. Int... 1h. 15'. 23". 0'	Cont. I. Int.. Oh. 17'. 26". 9.
Effect. Parall. + 3. 56. 4.	Effect. Parall. + 18. 8.
Cont. II. Int. 7. 0. 47. 0'	Cont. II. Int. 5. 54. 50. 3.
Effect. Parall... + 35. 7.	Effect. Parall. + 4. 57. 7.
Duratio Centr. 5. 42. 3. 3	Duratio Cent. 5. 42. 3. 3.
Ex his habetur	
Differentia inter Hudsonsbay & Californiam,...	1h. 1'. 34".
Hudsonsbay a Parisiis.....	6. 26. 23.
California a Parisiis.....	7. 27. 57.
Ex Taiti & California.....	7. 28. 1.
Ex his media.....	7. 27. 59.
Supra ex Wardhus.....	7. 27. 58.

Nota.

Differentia durationum apparentium est 8'. 0". hinc ad va-
riationem unius decimæ unius secundi Parallaxeos, requiritur va-
riatio durationis 5" $\frac{1}{2}$ secundorum. Pla-

Placet etiam ob oculos ponere Hypotheses Parallaxeos ex durationibus Americanarum observationum comparatis cum Cajaneburgensi duratione observata, e quibus manifestum fiet, errorem observationis Cajaneburgensis latere in solo contactu externo in egressu per defectum 35" vel 36" secundorum.

Cajaneburg & Taïti.

Hypothesis Parallaxeos actualis 8". 36 seu in dist. med. 8". 50. huic comparationi satisfaciens.

<i>Cajaneburg</i>	$\&$	<i>Taïti.</i>
Cont. I. Int. 9h. 20'. 45". 5.		Cont. I. Int. 21h. 44. 4. 0.
Effect. Parall. + 6. 38. 7.		Effect. Parall. — 5. 31. 6.
Cont. Externus. 15. 32. 27. 0.		Cont. II. Int. 3. 14. 8. 0.
Effect. Parall. — 4. 30. 7.		Effect. Parall. + 6. 14. 5.
Duratio Centr. 5. 41. 50. 1.		Duratio Centr. 5. 41. 50. 1.
Differentia meridian. inter Taïti, & Cajaneburg		11h. 48'. 52".
Est vero Taïti a Parisiis,		10. 7. 12.
Cajaneburg a Parisiis,		1. 41. 39

Cajaneburg & Hudsonsby.

Hypothesis Parallaxeos actualis 7". 99 seu in distantia media 8". 13 huic comparationi satisfaciens.

<i>Cajaneburg</i>	$\&$	<i>Hudsonsby.</i>
Cont. I. Int. 9h. 20'. 45". 5.		Cont. I. Int. 1h. 15'. 23". 0.
Effect. Parall. + 6. 21. 2.		Effect. Parall. + 3. 27. 2.
Cont. Externus. 15. 32. 27. 0.		Cont. II. Int. 7. 0. 47. 5.
Effect. Parall. — 4. 18. 8.		Effect. Parall. ... + 32. 4.
Duratio Centr. 5. 42. 19. 5.		Duratio Centr. 5. 42. 19. 7.
Differentia meridian. inter Hudsonsby & Cajaneburg		— 8h. 8'. 7".
Hudsonsby a Parisiis,		— 6. 26. 27.
Cajaneburg a Parisiis,		— 1. 41. 44.

Cajaneburg & California.

Hypothesis Parallaxeos actualis 8". 36. seu in dist. med. 8". 50.
huic comparationi satisfaciens.

Cajaneburg. & California.

Cont. I. Int.,	9h. 20'. 45". 5.	Cont. I. Int. ob.	17'. 26". 9.
Effect. Parall. +	6. 38. 7.	Effect. Parall.,	+ 18. 9.
Cont. Externus.	15. 32. 27. 0.	Cont. II. Int.	5. 54. 50. 3.
Effect. Parall. —	4. 30. 7.	Effect. Parall. +	4. 45. 2.
Durat. centr.,	5. 41. 50. 1.	Durat. centr.	5. 41. 50. 6.
Differ. meridianor. inter Californiam & Cajaneburg.	9h. 9'. 39.		
California a Paris.....	7. 27. 57.		
Cajaneburg a Paris.....	1. 41. 42.		

Ex his clarum est, Hypothesim Parallaxeos \odot in distantia media 8". 50. non satisfacere observationi Hudsonsbayensi, utpote, quæ cum Cajaneburgensi comparata requirit hypothesim Parallaxeos Solis in distantia media 8" 13. seu actualem 7" 99. a cæteris discrepantem per 37 centes. si vero conferamus Parallaxes ex Cajaneburgensi observatione deductas cum supra repertis ex Taiti cum Hudsonsbay, & Taiti, cum California, itemque Hudsonsbay cum California, immane quantum discrepantes reperiemus. Sunt enim Parallaxes in distantia media supra repertæ.

Ex Wardhus & Taiti.....	= 8". 70.
Cajaneburg & Taiti.....	= 8. 50.
Differentia.....	— 20.
Ex Wardhus & Hudsonsbay.....	= 8. 76.
Cajaneburg & Hudsonsbay.....	= 8. 13.
Differentia.....	— 63.
Ex Wardhus & California.....	= 8. 83.
Cajaneburg & California.....	= 8. 50.
Differentia.....	— 33.
	Ex

Ex Taiti & Hudsonsbay....	=	8". 67.
Cajaneburg & Hudsonsbay	=	8. 13.
Differentia.....	—	54.
Ex Taiti & California.....	=	8. 44.
Cajaneburg & California..	=	8. 50.
Differentia.....	+	06.
Ex Hudsonsbay, & California....	8.	88.
Cajaneburg & California.....	8.	50.
Differentia.....	—	38.

Hæ omnes differentia erroris condemnant Cajaneburgensem observationem ; cum itaque in Parte I. demonstraverim, errorem observationis Cajaneburgensis præcise, & solum latere in contactu externo in egressu, & quidem per defectum 35", vel 36" secundorum, hoc solo contactu his 36" secundis aucto, & hoc modo observatione Cajaneburgensi correctâ & cum cæteris observationibus americanis collata, easdem prorsus ad unam centesimam reperiemus Parallaxes, quas Wardhusianam cum iisdem Americanis collatam supra produxisse intelleximus. En calculos.

Cajaneburg correctâ cum Taiti.

Hypothesis Parallaxeos actualis 8". 56. seu in dist. med. 8". 70. comparationi satisfaciens.

<i>Cajaneburg</i>		<i>Taiti.</i>	
Cont. I. Int. 9h. 20'. 45". 5.		Cont. I. Int....	2h. 44'. 4".
Effect. Parall... + 6. 48. 0.		Effect. Parall..	— 5. 41.
Cont. ext. correct. 15. 33. 3. 0.		Contact. II. Int..	5. 14. 8.
Effect. Parall... — 4. 37. 0.		Effect. Parall..	+ 6. 26.
Durat. centr.... 5. 42. 11. 5.		Durat. centr....	5. 42. 11.
Differentia inter Taiti & Cajaneburgum.....			11. 49. 10.
Taiti a Paris.....			10. 7. 13.
Cajaneburg a Paris.....			1. 41. 57.

Ca-

Cajaneburg correctæ, & Hudsonsbay.

Hypothesis Parallaxeos actualis $8''$. 62, seu in dist. med. $8''$. 76
comparationi satisfaciens.

Cajaneburg

Hudsonsbay.

Cont. I. Int. 9h. 20'. 45". 5.	Cont. I. Int. 1h. 15'. 23". 0.
Effect. Parall. + 6. 50. 0.	Effect. Parall. + 3. 52. 6.
Cont. extern. 15. 33. 3. 0.	Cont. II. Int. 7. 0. 47. 0.
Effect. Parall. — 4. 39. 0.	Effect. Parall. + 35. 2.
Durat. centr. 5. 42. 6. 5.	Durat. centr. 5. 42. 6. 6.
Differentia meridianorum inter Hudsons. & Cajaneb. 8h. 9'. 19".	
Hudsonsbay a Paris. 6. 26. 23.	
Cajaneburg a Paris. I. 41. 56.	

Cajaneburg correctæ, & California.

Hypothesis Parallaxeos actualis $8''$. 68, seu in dist. media $8''$. 82.
comparationi satisfaciens.

Cajaneburg.

California.

Cont. I. Int. 9h. 20'. 45". 5.	Cont. I. Int. 9h. 17'. 26". 9.
Effect. Parall. + 6. 53. 7.	Effect. Parall. + 18. 9.
Cont. extern. 15. 33. 3. 0.	Cont. II. Int. 5. 54. 50. 3.
Effect. Parall. — 4. 42. 9.	Effect. Parall. + 4. 56. 3.
Durat. centr. 5. 42. 0. 9.	Durat. centr. 5. 42. 0. 8.
Differentia meridianor. inter Californ. & Cajaneb. 9h. 9'. 53".	
California a Paris. 7. 27. 57.	
Cajaneburg a Paris. I. 41. 56.	

Clarum itaque est correcto solo contactu externo in egressu per + $36'$. observationem Cajaneburgensem easdem dare Parallaxes intra limitem unius centesimæ, quas supra ex Wardhusiana cum iisdem Americanis collata reperimus, qui itaque consensus argumento est, errorem per — $36''$ in solo contactu externo hære, a quo cum dependeat calculus contactus interni ad centrum Telluris reducti, consequens est, ut idem error — $36''$ necessario aspicere debeat contactum internum non obser-

servatum, sed solum ex externo calculatum, quod erroris periculum contactus exterioris redundans in contactum internum merito Cel. D. de la Lande absterere debuisset ab usu observationis Cajaneburgensis ante, quam certus fuisset, observationem Cajaneburgensem erroris convinci non posse; hunc quoque errorem Cajaneburgensis si Cel. D. de la Lande sibi perspectum habuisset, ut habere poterat, si voluisset, profecto abstinuisset a propositione sua mihi parum honorifica, quam protulit in suo jam laudato Mémoire pag. 16. quam ita expressit: *Telles sont les raisons, qu'il oppose à Ceux, qui paroissent avoir été tentés de suspecter l'observation de Wardhus sous prétexte, qu'elle auroit pu être combinée après coup d'après celle de Cajaneburg &c.* felix ergo Cajaneburgensis Observatoris error! hic, si non errasset, meaque observatio Wardhusiana (casu infelici) consentiens eidem reperta fuisset, facile intelligitur, quemnam adversarii triumphum de adulteratione observationis Wardhusianæ cecinissent; nunc vero postquam Wardhusianam Cajaneburgensi contrariam noverunt, eandemque meam Wardhusianam cum omnibus cæteris & Americanis, & Europæis & Asiaticis consentientem repererunt, dissentiente sola & unica Cajaneburgensi, habent profecto, unde sibi erepta contra observationem Wardhusianam arma doleant.

Sed jam redeamus in viam, atque Cajaneburgensi observatione erroris convicta, e numero comparisonum jure exclusa, e supra calculatis a me Parallaxibus comparisonis Wardhusianæ cum Americanis, & Americanarum inter se, veram, præcisamque Parallaxim Solis concludamus, quod ut compendiosè præstemus, repertas Hypotheses omnes in unam Tabulam contrahamus. En illam!

Loca observationum inter se comparatarum.	Hypothesis Parallaxeos actualis pro die 3 Junii observatio- nibus satis- faciens.	Parallaxis solis indist. media ex observatio- nibus de- ducta.	Differentia duratio- num appa- rentium contactuum internorum inter loca observata.	Duratio Transitus ad centrum Tel- luris reducta con- tactuum interno- rum observato- rum.
Wardhus & Taiti,...	8". 55.	8". 70.	23' 10".	5h. 42'. 11".
Wardhus, & Hudsonsbay	8. 62.	8. 76.	7. 51.	5. 42. 7.
Wardhus, & California.	*8. 69	*8. 83.	15. 51.	5* 42. 1.
Taiti, & Hudsonsbay.	8. 53.	8. 67.	15. 20.	5. 42. 8.
Taiti, & California.	*8. 30.	*8. 44.	7. 20.	5* 41. 48
Hudsonsbay & California.	8. 74.	*8. 88.	8. 0.	5* 42. 3.

Ex hac Tabula sequentes habemus conclusiones.

I^{mo}. Parallaxes, & durationes ex comparatione Wardhus cum Taiti & Hudsonsbay, itemque Taiti cum Hudsonsbay optime conspirare, & quidem Parallaxes mediæ horum trium locorum intra paucas centissimas unius secundi, durationes vero intra limitem 3" vel 4' secundorum consentientes esse; Parallaxes vero & durationes ex comparatione Californiensis observationis cum Taiti & Hudsonsbay & Wardhus plus justo discrepantes esse, nam Parallaxes differunt inter se per 44 centesimas, durationes vero per 23" secunda temporis, quæ discrepantia indicium præbet, vitium quodpiam in observatione Californiensi latere, de quo inferius.

II^{do}. Basim comparationis maximam, proindeque optimam, eamque tutissimam, & maxime præcisam præbere Wardhus cum Taiti, utpote quorum binorum locorum differentia temporis inter contactus internos observatos 23'. 10" temporis adæquat, quæ differentia temporis tanta est, ut ad errorem unius decimæ unius

unius secundi totius Parallaxeos requiratur error observationum $16''$. temporis, quem errorem non facile quis admiserit, me non admisisse certissimus sum.

Alteram comparationis Basim præberet Wardhus cum California, quorum differentia durationum apparentium est $15'. 51''$ proindeque ad errorem unius decimæ unius secundi totius Parallaxeos requirentur $11''$ temporis, verum observatio Californiensis (mea quidem sententia) inter accuratiores referri nequit.

Tertiam Basim itidem bonam, accuratamque exhibet Taiti cum Hudsonsby, quorum differentia durationum apparentium habetur = $15'. 20''$. ex qua conficitur, ad errorem unius decimæ unius secundi Parallaxeos errorem haberi debere $11''$ secundorum in observationibus; cum observationes in Taiti & Hudsonsby ab observatoribus Angliæ, viris in Astronomia observatoria exercitatis factæ noscuntur, indeque deducta Parallaxis Solis in distantia media $8''. 67$. a Parallaxi supputata ex Wardhus & Taiti $8'. 70$ solum tribus centesimis differat, observationes hæc horum trium locorum Wardhus, Taiti, & Hudsonsby pro certis, & indubiis censendæ, indeque deductæ Parallaxes pro norma, & regula cæterarum Parallaxium ex aliorum locorum observationibus deducendarum habendæ sunt. . .

Quartam Basim dant Hudsonsby cum California, quorum differentia durationum est = $3. 0''$ temporis, dein Wardhus cum Hudsonsby = $7'. 51''$. tandemque minima Taiti cum California = $7'. 20''$. è quibus consequitur, quod error observationum inter se comparatarum vel $5''$ secundorum temporis, Parallaxim Solis inde deductam jam efficiat una decima unius secundi Parallaxeos; hoc est: si error binarum observationum peccet in duratione per errorem $5''$ secundorum

cun-

cundorum, Parallaxis peccare debeat per errorem 10 centesimarum; Ex qua demum contemplatione sequentes iterum consequimur conclusiones: 1^{mo}. observationes Wardhusii, & Hudsonsbay factas admodum esse debere accuratas; nam cum ex comparatione horum binorum locorum sequatur, differentiam durationum solum intercedere 7'. 51". temporis, necesse est, ut error 5" utriusque observationis Parallaxim Solis variet 10 centesimis; at vero si Parallaxim 8". 76 ex Wardhus cum Hudsonsbay deductam conferamus cum Parallaxi 8'. 70 ex Wardhus cum Taiti supputatam, cujus ingens basis est 23'. 10" temporis, reperiemus Parallaxim 8'. 76 a Parallaxi 8". 70 solum 6. centesimis differre, cum tamen, si error observationum ponatur esse 5' temporis, hæ Parallaxes differre deberent ipsis 10 centesimis, unde necessario sequitur, in observationibus Wardhus, & Hudsonsbay factis, errorem admitti non posse majorem 3" secundis temporis; stat enim proportio pro Wardhus cum Hudsonsbay: 10, centesimæ Parallaxeos requirunt errorem observationum 5" temporis, ergo 6 centesimæ Parallaxeos (per quas differt Parallaxis 8'. 76 ab 8". 70) requirunt errorem 3" temporis, quem errorem, si in quatuor contactus internos observatos, binos Wardhusii, & binos in Hudsonsbay partiamur, non ultra 1" secundum in singulis contactibus aberratum fuisse confiteri cogemur.

Illud præterea hic animadvertendum, quod Parallaxis actualis 8". 62 ex Wardhus, & Hudsonsbay a me supputata, sit præcise ea ipsissima ad unam centesimam, quam reperit Cel. D. Lexell ex formula Cel. Euleri per comparationem omnium observationum inter se, & cum Hudsonsbay, exceptis Taiti, & Cali-

for-

Conclusio IV^a

Ex tribus mediis A, B, C, tandem concluditur media..... 8". 70.

Conclusiones ergo I & III. ad unam centesimam inter se conspirant, & à Parallaxi ex Wardhus & Taiti directe conclusa 8". 70, una solum centesima differunt; ea vero, quæ ex conclusione II^{da} prodiit 8'. 67. solum 3 centesimis minor noscitur; ea denique, quæ in conclusione IV^{ta} ex tribus mediis A, B, C statuta est, eadem prorsus est cum ea, quam prodit directe Wardhus cum Taiti, eam proinde certissimam, indubiam, maximeque præcisam sumere licet Parallaxim, quæ ex Wardhus & Taiti directe producta est = 8'. 70.

Sed Argumentum præcisæ hujus meæ determinationis Parallaxeos Solis 8". 70 multo maximum intelligemus, si eos labores, & calculos in memoriam revocaverimus, quos D. Short Angliæ Astronomus longe celeberrimus causa definiendæ Parallaxeos ex omnibus observationibus Transitus Veneris Anni 1761 in publicum protulit edito scripto Anno 1764, quod opus egregium in omnium Astronomorum manibus esse non dubito, est autem titulus operis: *Second Paper, Concerning the Parallax of the Sun, determined from the observations of the late Transit of Venus, in wich this subject is treated of more at length, and the Quantity of the Parallax more fully ascertained. By James Short M. A. and F. R. S. London, printed in the year MDCCLXIV..* In hoc opere, postquam calculis quam maxime scrupulosis, triplicique methodo in Parallaxim Solis actua-lem pro die 6 Junii 1761 ex combinationibus omnium observationum investigasset, tandem ex omnibus in unum Elenchum contractis determinationibus Pag. 42

sequentes actuales seu pro die 6. Junii orbi Astronomico proposuit Parallaxes.

	Parallaxis actualis ☉ pro die 6 Junii
I. Parallaxis Solis media ex 116 comparationibus contactuum internorum observatorum in locis ad Septentrionem & Austrum sitis.	1761. 8". 565.
II. Parallaxis Solis media ex 21 comparationibus contactuum internorum factis cum observatione ad Caput bonæ Spei.	8". 560.
III. Parallaxis Solis media ex 21 comparationibus contactuum internorum factis cum observatione in Insula <i>Roderici</i> obtenta.	8". 570.
IV. Parallaxis Solis media ex comparatione durationum totalium totius Transitus.	8". 610.
V. Parallaxis Solis media ex comparatione distantiae minimæ centrorum Solis & Veneris in medio Transitu observatis in Insula <i>Roderici</i>	8". 560.
VI. Parallaxis Solis media e distantia minima centrorum calculata ex durationibus totalibus observatis.	8". 530.

Parallaxis ergo Solis media ex omnibus his sex mediis Parallaxibus conclusa est. 8". 566.

Facta hac conclusione universalem tandem subjungit conclusionem *Cel. D. Short* pag. 43. quam ipsis ejusdem *Cel. viri* verbis intellectam volo: Thus is the „ Sun's Parallax on the day of the Transit, concluded „ to be = 8". 56. and that from three different „ modes of comparing together a great number of „ ob-

observations variously combined. Scilicet: *Hæc Parallaxis = 8". 56 est Parallaxis pro ipsa die observationis (id est pro die 6 Junii) conclusa & deducta tribus distinctis methodis.* Nempe I. methodo durationum totalis Transitus a Cel. Hallejo propofita. II. methodo distantiarum minimarum, & III. methodo ordinaria ex differentiis meridianorum præcise antea definitis. Percurrendo autem dissertationem hanc Cel. D. Short reperitur numerus combinationum contactuum observatorum methodo differentiarum meridianorum = 158. Methodo vero durationum totalium comparationes 12. & methodo distantiarum minimarum combinationes 32, ut adeo numerus totalis omnium combinationum numerum 202 adæquasse intelligatur; huic vero tanto numero, tamque variis methodis definitæ Parallaxeos Solis actualis pro die 6 Junii = 8". 56 tantam præcisionem tribuit *Cel. D. Short*, ut non dubitaverit asserere (& mea sententia rectissime) pag. 43. *hanc Quantitatem Parallaxeos actualis Solis 8". 56. adeo se convictum esse præcisam, ut error hujus vix $\frac{1}{388}$ totius Parallaxeos adæquare possit.* Est vero hæc Quantitas 8". 56 ea ipsissima, quam supra supputatam reperi, quæque eadem præcise est, quam directe exhibent Wardhus & Taiti pro die 3 Junii, = 8", 56, hoc est, pro distantia media = 8". 70.

Confirmationis hujus quantitatis Parallaxeos causa, juverit etiam ob oculos ponere investigationem meam ex ipsis contactibus seorsim inter se comparatis observationum *Wardhusii, Taiti, Hudsonsbay, & California* obtentaram, applicatis effectibus Parallaxicis in Hypothesi Parallaxeos actualis 8". 56. seu in dist. med. 8". 70 supputatis & supra recensitis, atque adhibitis illis meridianorum differentiis, quæ certissimæ

ex ipsis durationibus totalibus Transitus ♀ supra a me
definitæ fuere, scilicet:

Wardhus a Parisiis.....	1 ^h . 55'. 8".
Hudsonsbay.....	6. 26. 23.
California.....	7. 27. 58.
Taiti.....	10. 7. 13.

I.

Ex Wardhus & Taiti.

Contactus I. internus.

Ward cont. I. intern. 9h. 34'. 11".	.. effect. Parall. + 6'. 33". W.
Differ. merid. inter	.. effect. Parall. — 5. 41. T.
Taiti & Wardh. <u>12. 2. 21.</u>	effect. respect. 12. 14.
Con. ad Taiti reduct. 21. 31. 50.	
Est vero Taiti obser. 21. 44. 4.	
Differ. Parall. obs. 0. 12. 14.	
Calculata. 0. 12. 14.	
Diff. seu error obser. 0. 0. 0.	

Contactus II. internus.

Wardhus..... 15. 27. 25	.. effect. Parall. — 4'. 30". W.
Differ. Meridianor. <u>12. 2. 21.</u>	.. effect. Parall. + 6. 26. T.
Con. ad Taiti reduct. 3. 25. 4	effect. respect. 10. 56.
Est vero observatus. <u>3 14. 8.</u>	
Differ. Parall. obser. 0. 10. 56.	
Calculata. <u>0. 10. 56.</u>	
Differ. seu error obser. 0. 0. 0.	

Ergo

Parallaxis actualis 8". 56. seu in distantia media præcise est
8". 70.

Errores observationum.

Cum effectus Parallaxici observati cum calculatis in utroque contactu
idem omnino prodeant, certum est, nullum profus in observationibus
esse errorem, quem hypothesis indicaret.

II.

Ex Wardhus & Hudsonsbay.

Contactus I. Internus.

Wardhus.	9h. 34' 11".	.. effect. Parall.	+ 6'. 33" W.
Differ. meridianor.	8. 21. 31.	.. effect. Parall.	+ 7. 51. H.
Cont. ad Hud. reduct. I.	12. 40.	effect. respect.	2. 42.
Est vero observatus. I.	15. 23.		
Differ. Parall. obser. O.	2. 43.		
Calculata est.	0. 2. 42.		
Differ. seu error obser. O.	0. 0. 1.		

Ut habeatur Parallaxis.

Fiat Proportio: ut 2'. 42" ad 8". 56. ita 2'. 43" ad x.

Inde habetur.

Parallaxis Solis actualis = 8". 613. seu in distantia media = 8". 753.

Contactus II. Internus.

Wardhus.	15h. 27'. 25".	.. effect. Parall. . .	- 4'. 30" W.
Differ. meridianor.	8. 21. 31.	.. effect. Parall. . .	+ 0 35. H.
Cont. ad Hud. reduct.	7. 5. 54.	effect. respect. . . .	5. 5.
Est vero observatus.	7. 0. 47		
Differ. Parall. ob-	0. 5. 7.		
Calculata est.	0. 5. 5		
Differ. seu error obser. O.	0. 0. 2.		

Inde instituta proportione habetur.

Parall. Solis actualis.	8". 616.
Ex contact. I. est.	8. 613.
Hinc media.	8. 615.
Hoc est in distant. media.	8. 755.

Errores observationum.

Cum ex collatione Wardhus cum Taïti manifestum sit, nullum inesse errorem in Wardhusiana, sequitur, in Hudsonsbay esse errorem in cont. I. interno. . . . + 1". in contact. II, interno. . . - 2".

III.

III.

Ex Wardhus & California.

Contactus I. Internus.

Wardhus.	9h. 34". 11".	.. effect. Parall.	+ 6'. 33". W.
Differ. meridian.	9. 23. 6.	.. effect. Parall.	+ 0. 18. C.
Californiam reduct.	0. 11. 5.	effect. respect.	6. 15.
Est vero observat.	0. 17. 27.		
Differ. Parall. obser.	0. 6. 22.		
Calculata est.	0. 6. 15.		
Differ. seu error obser.	0. 0. 7.		

Inde,

Parall. Solis actual. = 8". 72.

Contactus II. Internus.

Wardhus.	5h 27'. 25".	.. effect. Parall.	— 4'. 30". W.
Differ. meridian.	9. 23. 6.	.. effect. Parall.	+ 4. 52. C.
Californiam reduct.	6. 4. 19.	effect. respect. . .	9. 22.
Est vero observat.	5 54. 50.		
Differ. Parall. obser.	0. 9. 29.		
Calculata est.	0. 9. 22.		
Differ. seu error obser.	0. 0. 7.		

Ergo,

Parallaxis actualis.	8". 67.
Ex contactu I. est.	8. 72.
Inde media.	8. 70.
Hoc est in dist. med.	= 8. 84.

Errores observationum.

Cum Wardhus ex collatione cum Taïti sit erroris expers, sequitur, Californiensis contactum I peccare. per + 7". contactum II, intern. per — 7".

IV.

IV.

Taiti cum Hudsonsbay.

Contactus I. Internus.

Taiti cont. observ.	21h. 44'. 4".	.. effect. Parall.	— 5' 41". T
Differ. meridian.	3. 40. 50.	.. effect. Parall.	+ 3. 51. H.
Hudsonsbay reduct.	1. 24. 54.	effect. respect...	9. 32.
Est vero observat.	1. 15. 23.		
Differ. Parall. obs.	0. 9. 31.		
Calculata est.	0. 9. 32.		
Differ. seu error obs.	0. 0. 1.		

Inde

Parallaxis actualis. 8". 545.

Contactus II. Internus.

Taiti.	3h. 14'. 8".	.. effect. Parall.	+ 6'. 26". T.
Differ. meridian.	3. 40. 50.	.. effect. Parall.	+ 0. 35. H.
Hudsonsbay reduct.	6. 54. 58.	effect. respectiv.	5. 51.
Est vero observat.	7. 0. 47.		
Diff. Parall. obs.	0. 5. 49.		
Calculata est.	0. 5. 51.		
Diff. seu error obs.	0. 0. 2.		

Inde

Parall. actualis. 8". 511.
 Ex contactu I. est. 8. 545.
 Inde media. 8. 523.
 Hoc est in dist. med. 8. 67.

Errores observationum.

Cum observatio Taitensis sit erroris experta demonstrata, sequitur in Hudsonsbay contactum I. intern. peccare . . . per + 1" Contactum II. intern. per — 2". uti supra ex Wardhusiana ostensum est.

V.

Ex Taiti, & California.

Contactus I. Internus.

Taiti cont. obser.	21h. 44'. 4".	.. effect. Parall.	— 5'. 41". T.
Differ. meridian.	2. 39. 15.	.. effect. Parall.	+ 0. 18. C.
Cont. ad Calif. red.	0. 23. 19.	effect. respect.	0. 5. 59.
Est vero observat.	0. 17. 27.		
Diff. Parall. obs.	0. 5. 52.		
Calculata est.	0. 5. 59.		
Differ. seu error obs.	0. 0. 7.		

Inde

Parallaxis actualis. 8". 39.

Contactus II. Internus.

Taiti.	3h. 14'. 8.	.. effect. Parall.	+ 6'. 26". T.
Differ. meridian.	2. 39. 15.	.. effect. Parall.	+ 4. 52. C.
Californiam reduct.	5. 53. 23.	effect. respect.	0. 1. 34.
Est vero observatus.	5. 54. 50.		
Differ. Parall. obs.	0. 1. 27.		
Calculata est.	0. 1. 34.		
Diff. seu error obs.	0. 0. 7.		

Inde

Parallaxis actualis.	7". 92.
Ex contactu I. interno.	8. 39.
Inde media.	8. 16.
Hoc est in distantia media.	8. 29.

Errores observationum.

Hinc error Californiensis in contactu I. interno. per + 7".
 In contactu II. interno. per — 7".
 Vt supra ex Wardhusiana demonstratum est.

VI.

VI.

Ex Hudsonsbay & California.

Contactus I. Internus.

Hudf. cont. obl.	1h. 15'. 23".	.. effect. Parall.	+ 3'. 51".	H.
Differ. meridian.	1. 1. 35.	.. effect. Parall.	+ 0 18.	C.
Californiam reduct.	0. 13. 48.	effect. respect..	0. 3. 33.	
Est vero observat.	0. 17. 27.			
Differ. Parall. obl.	0. 3. 39.			
Calculata est.....	0. 3. 33.			
Diff. seu error obl.	0. 0. 6.			

Inde

Parallaxis actualis..... 8". 80.

Contactus II. Internus.

Hudsonsbay.....	7h. 0'. 47".	.. effect. Parall.	+ 0'. 35".	H.
Differ. meridian.	1. 1. 35.	.. effect. Parall.	+ 4. 52.	C.
Californiam reduct.	5. 59. 12.	effect. respect..	0. 4. 17.	
Est vero observat.	5. 54. 50.			
Differ. Parall. obl.	0. 4. 22.			
Calculata est....	0. 4. 17.			
Diff. seu error obl.	0. 0. 5.			

Inde

Parallaxis actualis.....	8. 73.
Ex contactu I.....	8. 80.
Inde media.....	8. 76.
Hoc est in distantia media.....	8. 90.

Errores observationum.

Si Hudsonsbay ponatur erroris expertus, tum error Californiensis foret in contactu I. interno per + 6", in contactu II. interno per — 5, quia vero observationis Hudsonsbay error in contactu I per + 1" & in contactu II, per — 2" demonstratus est; erit error Californiensis in contactu I. per + 7", in II do per — 7". ut supra ex Wardhusiana, & Taitensi ostensum,

Has

quibus cuius observationi applicatis, correctas obtinemus observationes. Etenim si summa, vel differentia effectus Parallaxici supputati, seu effectus Parallaxicus respectivus supputatus in data Hypothesi vera Parallaxeos exacte idem sit cum effectu observato, & quidem in utroque contactu, error omnino in observationibus latere non potest, eademque observationes pro exactissimis habendæ, ut supra in Wardhus & Taiti conspeximus. En igitur errorum hoc modo reparatorum Tabulam, qua una observationes correctas exhibemus.

Errores. *Wardhus.*

Contact. I. = 0 contactus observatus 9^h. 34'. 11".
 II. = 0. observatus 15. 27. 25.

Taiti.

Contact. I. = 0 contactus observatus 21. 44. 4.
 II. = 0. observatus 3. 14. 8.

Hudsonsbay.

Contact. I. = + 1" observat. correctæ 1. 15. 22.
 II. = + 2. observat. correctæ 7. 0. 49. (*)

California.

Contact. I. = + 7' observatio correctæ 0. 17. 20.
 II. = - 7. observatio correctæ 5. 54. 57.

Ex

(*) Hoc ipsissimum est momentum, quod observatum lego in *Collezione Petropolitana* pag. 448, nescio igitur, cur 2" imminutum referat Cel. de la Lande, ubi etiam 2" imminutum refert momentum contactus II, seu 1h. 15'. 23". quod in *Collezione Petropolitana* pag. 446 legitur 1h. 15'. 25". si igitur observatio Hudsonsbayensis ita se habet, ut in *Collezione Petropolitana* recensetur, tum error totalis 3" secun-

Ex his correctis observationibus habentur in Hypothesi Parallaxeos actualis $8''$. 56. seu in distantia media $8'$. 70 sequentes durationes ad centrum Telluris reductæ.

	Wardhus.	Taiti.	Hudf.	California.
Cont. I. Int.	9. 34. 11.	21. 44. 4.	1. 15. 22.	0. 17. 20.
Effectus Parall. ...	+ 6. 33.	- 5. 41.	+ 2. 51.	+ 0. 18.
Cont. II. Int.	15. 27. 25.	3. 14. 8.	7. 0. 49.	5. 54. 57.
Effectus Parall. ...	- 4. 30.	+ 6. 26.	+ 0. 35.	+ 4. 52.
Duratio Centr.	5. 42. 11.	5. 42. 11.	5. 42. 11.	5. 42. 11.

En mirum harum omnium durationum consensum Hypothesim Parallaxeos Solis in distantia media = $8''$. 70 mirifice confirmantem.

Stabilita jam certa Quantitate Parallaxeos Solis in distantia media = $8'$. 70 pro die 3. Junii 1769 actuali $8''$. 56. repertisque certis meridianorum differentiis stationum Americanarum a Meridiano Parisino Supra recensitis, atque correctis observationibus in Hudsonsbay, & California in contactu I. interno, ut habet antecedens Tabula; liceat mihi observationes Parisinas ejusdem contactus I^{mi} sub examen revocare, earundemque proponere accuratorem; assumo autem I^{mo} observationes in ipso observatorio Regio factas ea de causa, quod, teste Cel. D. De la Lande memoire pag. 4. Astronomi Stationem observatorii Regii occupan-

secundorum in solo contactu I. interno latet per excessum Californiensem observationem eodem modo lego relatam in *Collezione Petropolitana*, ut eam refert Cel. De la Lande in suo *Memoire*.

pantes cœlo usi fuerint fudo pro hoc contactu, cum contra in Statione Cel. de la Lande seu in Collegio Mazarineo, filum quoddam nubium contactum ibidem observandum dubium reddiderit. Assumo II effectum Parallaxicum pro hoc contactu ab ipso Cel. de la Lande pro Parisiis in Hypothesi Parallaxeos actualis $8''$. 37. calculatum & pag. 43 sui *Memoire* relatum = $6'$. $56''$. 4, quem ad Hypothesim veram Parallaxeos actualis $8'$. 56 . reductum supputavi = $7'$. $4''$. 6.

Sunt autem observationes Parisiis contactus interni in observatorio Regio institutæ sequentes: vide pag. 4. laudati *Memoire*.

Cel. Cassini contactus internus.....	7^h $38'$ $53''$.
Cel. Maraldi.....	7 . 38 . 50 .
D. Duféjour.....	7 . 38 . 43 .

Igitur.

Taiti cont. I. Int. . 21. 44. 4. .. effect Parall. — $5'$. $41''$. Taiti.
 Differentia meridian. 10. 7. 13. .. effect Parall. + 7 . 4 6. Paris.

Cont. ad Paris, reduct. 7. 51. 17. effect. respectiv. 12. 45. 6.

Est vero obser. à Cassi. 7. 38. 53.

Diff. Parall observ. O. 12. 24.

Calculata est. O 12. 45. 6.

Diff. seu error observ. O. O. 21. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis = $8''$. 09 seu in distantia media $8''$. 22.

Et error observationis Cel. Cassini = + $22''$.

Ex observatione Cel. Maraldi.

Cont. ad Paris, reduct. 7^h . $51'$. $17''$

Observatus à Cel. Maraldi. 7 . 38 . 50 .

Differentia Parall. observata. O. 12. 27.

Calculata est. O. 12. 45. 6.

Differentia seu error observationis. O. O. 13. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis $8''$. 35, seu in distantia media $8''$. 48.

Et error observationis cel. Maraldi + $19''$.

Ex

Ex observatione D. Dufèjour.

Cont. ad Paris reduct.	7h. 51'. 17"
Observatus à D. Dufèjour	7. 38. 43.
Differentia Parall. observata	0. 12. 34.
Calculata est	0. 12. 45. 6.

Differentia, seu error observationis. 0. 11. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis 8". 43 & in distantia media 8". 56.

Et error observationis D. Dufèjour = + 12".

Comparatio earundem observationum Parifinorum cum
Hudsonsbay correcta.

Observatio Cel. Cassini.

Hudsonsbay cont. I.

Internus. 1h. 15'. 22"	.. effect. Parall. + 3'. 51". O. H.
Differentia meridian. 6. 26. 23.	.. effect. Parall. + 7. 4. 6. P.

Cont. ad Paris. reduct. 7. 41. 45. effect. respect. 3. 13. 6.

Obser. à Cel. Cassini. 7. 38. 53.

Diff. Parall. obser. 0. 2. 52

Calculata est. 0. 3. 13. 6.

Diff. seu error obser. 0. 0. 21. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis 7". 60 seu in distantia media 7". 73.

Et error observationis Cel. Cassini + 22, ut supra.

Nota: Cel. D. de la Londe in suo *Memoire* laudato refert, pag. 40, Cel. D. le Monnier Parifis Astronomum reperisse Parallaxim \odot = 7". 50 circiter, ex observationibus Parifinis collatis cum Hudsonsbay, reperit ergo fere eandem, quam ego.

Ex observatione Cel. D. Maraldi.

Cont. reduct. ad Paris.	7h. 41'. 45"
Contactus observatus.	7. 38. 50.

Differentia Parall. observata. 0. 2. 55.

Calculata est. 0. 3. 13. 6.

Differentia seu error observationis. 0. 0. 18. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis 7". 70 seu in distantia media 7". 83.

Et error observationis + 19" idem qui supra.

Ex

Ex observatione D. Dufejour.

Cont. ad Paris reduct.	7h. 41'. 45"
Contactus observatus.	7 38. 43.
Differentia Parall. observata.	0. 3. 2.
Calculata est.	0. 3. 13. 6.
Differentia seu error observationis.	0. 0. 11. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis 8". 05 seu in distantia media 8". 18.

Comparatio earundem observationum Parisinorum cum
California correcta.

Observatio Cel. Cassini.

Cali. contact. obser.	Oh. 17'. 20"
Differentia meridian.	7. 27. 58. .. effect Parall. + 0'. 18". 0. C
Cont. ad Paris reduct.	7. 45. 18. .. effect: Parall. + 7. 4. 6. P.
Est vero observatus.	7. 38. 53. effect. respect. 6. 46. 6.
Differ. Parall. obser.	0. 6. 25.
Calculata est.	0. 6. 46. 6.
Diff. seu error obser.	0. 0. 21. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis 8". 12 & in distantia media 8". 25.

Et error observationis Cel. Cassini + 22", ut supra ex Taiti, & Hudsonsbay.

Ex observatione Cel. D. Maraldi.

Cont. ad Paris reduct.	7h. 45'. 18"
Contactus observatus.	7. 38. 50.
Differentia Parall. observata.	0. 6. 28.
Calculata est.	0. 6. 46. 6.
Differentia, seu error observationis.	0. 0. 18. 6.

Inde haberetur Parallaxis actualis 8". 18. seu in distantia media 8". 31.

Et error observationis Cel. Maraldi + 19" ut supra ex Taiti, & Hudsonsbay.

Ex

Ex observatione D. Dufèjour.

Cont. ad Paris. reduct.	7 ^h . 45'. 18"
Contactus observatus	<u>7. 38. 43.</u>
Differentia Parall observata	O. 6. 35.
Calculata est	<u>C. 6. 46. 6.</u>

Differentia, seu error observationis: O. O. 11. 6.
 Inde haberetur Parallaxis, actualis 8"- 33 seu in distantia
 media 8". 46.

Et error observationis D. Dufèjour + 12", ut supra ex
 Taiti, & Hudsonsbay.

Ex Parisinis ergo observationibus habentur Parallaxes in di-
 stantia media sequentes.

Ex Cel. Cassini cum Taiti. 8". 22.	
Hudsonsbay.. 7. 73.	
California... 8. 25.	
Media. 8. 67. A.	

Ex Cel. Maraldi cum Taiti. 8". 48.	
Hudsonsbay.. 7. 83.	
California... 8. 31.	
Media. 8. 21. B.	

Ex, D. Dufèjour cum Taiti. 8". 56.	
Hudsonsbay.. 8. 18.	
California... 8. 46.	
Media... .. 8. 40. C.	

Ex mediis A. B. C. media. 8. 23.

Et errores observationum Parisinorum.

Cel. Cassini. . . . + 22".
Cel. Maraldi. . . + 19.
D. Dufèjour. . . . + 12.

Hinc vera momenta contactus I interni Parisiis
 reapse observata esse debuerunt, 7^h. 38'. 31'.

Cel. D. de la Lande memoire pag. 43. ponit
 contactum Parisiis, quam maxime præcise observatum
 7^h. 38'. 45". cum itaque esse debuisset 7^h. 38'. 31".
 noscitur esse erroneus per + 14". Cel. D. Lexell in
Collectione Petropolitana, è formulis Cel. Euleri, reperit
 contactus hujus Parisini, quem 7^h. 38'. 43". assumpsit,

errorem — $3''$ ponitque præcisum contactum observari debuisse $7^h. 38'. 46''$. quo facto contactum magis fecit erroneum, cum potius $7^h. 38' 43''$, qui est D. Duféjour, minuere debuillet $12''$ secundis. Vide *Collectio- nis Petropolitanae* pag. 541.

Idem error observationis Parisinæ demonstratur ex observatione Wardhusiana assumptis elementis ab ipso- met Cel. D. de la Lande supputatis: supputarit nam- que in Hypothesi Parallaxeos actualis $3''. 37$ effectus Parallaxeos, & quidem pro contactu I. interno in Wardhus = $6'. 24''. 4$. vide paginam 43. & eadem pagina 43. pro eodem contactu pro Parisiis = $6'. 56''. 4$. ergo differentia Parallaxica inter Wardhus & Parisios est = $32''$.

Est vero contact. I intern. Wardhusii observatus. $9h. 34'. 11''$.
 Differentia Parallaxeos subtractiva. — 32 .

Observatio reducã ad Parisios. $9. 33. 39$.
 Subtrahe differentiam meridianorum. $1. 55. 8$.

Ergo tempus verum observationis Parisiis. . . $7. 38. 31$.

Est vero observatio Cel. Cassini. $7. 38. 53$.

Cel. Maraldi. $7. 38. 50$.

D. Duféjour. $7. 38. 43$.

Ergo error Cel. Cassini + $22''$. Cel. Maraldi + $19''$. D. Duféjour + $12''$, prorsus idem, qui supra; & error observationis à Cel. de la Lande assumptæ $7^h. 38'. 45'' = + 14''$. Iidem errores prodeunt etiam sumpta Hypothesi Parallaxeos actualis $8''. 56$. nam in hac Hypothesi, effectus Parallaxeos pro Wardhus est = $6'. 33''$. & pro Parisiis $7'. 4''$. 6. seu $7'. 5''$. hinc differentia Parallaxica inter Wardhus & Parisios = $32''$, eadem, quæ superius.

Si differentia meridianorum inter Cajaneburg & Parisios ea vera est, quam ego reperi $1^h. 41'. 57''$.

uti

uti eam omnino veram probant tam consensus Parallaxeos ex contactu I. Interno deductæ, quam etiam determinatio Cel. D. Lexell, qui eam reperit $1^h. 41'. 53''$. Tum ipsa quoque Cajaneburgensis observatio adhibitis effectibus Parallaxicis tam in Hypothesi Parallaxeos actualis $8''. 37.$ quam $8''. 56$ supputatis, eosdem errores observationis Parisinæ promulgat; est enim in Hypothesi Parallaxeos actualis $8''. 37.$ effectus Parallaxeos pro contactu I. interno Cajaneburgi = $6'. 39'. 3.$ & pro Parisiis $6'. 56'. 4.$ ut habet Cel. de la Lande, & hinc differentia Parallaxica inter Cajaneburg & Parisios = $17''. 1.$

Est vero contact. I. intern. Cajaneburgi observ..	9h. 20'. 45". 5.
Differentia Parallaxica subtractiva.....	— 17 1.
Observatio reducta ad Parisios.....	9. 20. 28. 4.
Subtrahere differentiam meridianorum.....	1. 41. 57. 0.
Ergo tempus verum observationis Parisiis....	7. 38. 31. 4.

Hoc tempus ex Cajaneburgensi deductum ipsissimum est, quod ex Wardhus Taiti, Hudsonsbay, & California supra supputavimus, eosdemque errores observationis Parisinæ demonstrat.

Atque ita se habent observationes Parisinæ, quas tamen Cel. D. de la Lande in suo *Memoire* pag. 41. & 42. non dubitat tanquam basim comparationis certam, & indubiam cum Pekino, Gurieff, & Orenburgo assumere.

Cum Pekinensis observationis mentionem fecerim, illud hic monendum duxi: momentum illud observationis Pekinensis, quo *Cel. de la Lande in suo Memoire* pag. 41 utitur, omnino pro contactu observato haberi non posse, utitur autem momentis pag. 24 relatis pro contactu II^{do} interno $21^h. 8'. 24''$, cum uti debuisset

momentis $21^h. 8'. 43''$. Proxime autem verum contactum II internum Pekini esse debuisse $21^h. 8'. 43''$ sequens edocet calculus in Hypothesi vera Parallaxeos actualis $8''. 56$ seu in distantia media $8'. 70$ institutus, est vero differentia meridianorum Pekinum inter & Parisios certa = $7^h. 36'. 23''$, testante ipso Cel. de la Lande memoire pag. 24. & 41.

Igitur.

Taiti cont. II. int. obs. $3h. 14'. 8''$.. effect. Parall.	+ 6'. 26''	T
Differentia meridian. $17 43. 36.$.. effect. Parall.	- 4 31	P
<hr/>		
Cont. Pekinum redact. $20. 57. 44.$	effect. respect.	$10. 57.$
Pekini observatus .. $21. 8. 43.$		
<hr/>		
Differ. Parall. obs. ..	$0. 10. 59.$	
Calculata est.	$0. 10. 57.$	
<hr/>		
Differ. seu error obs. .	$0. 0. 2.$	

Hinc Parallaxis actualis foret $8''. 56$. seu in distantia media $8''. 72$.

Et observatio correcta est. $21^h. 8'. 41''$. ex qua habetur Parallaxis in distantia media $8''. 70$.

Si vero sumantur falsa momenta $21^h. 8'. 24''$. error observationis foret — $17''$. indeque deducta Parallaxis actualis $8''. 34$, & in distantia media $8''. 47$. discrepans à vera ipsis 23 centesimis, unde concluditur, Cel. D. de la Lande in gratiam observationum erronearum Cajanenburgi, Parisiis, & Californiæ factarum, etiam optimam Pekinensem erroneam efficere voluisse.

Dixi superius, ipsisque calculis rigoroſe demonſtravi, errorem Cajanenburgensis observationis solum, & unice esse in contactu externo in egressu, & nequaquam in contactu I. interno, huncque contactum internum esse optime observatum, aptumque ad usum definiendæ Parallaxeos collatum cum Americanis;

eam

eam igitur ob rationem ob oculos ponere placet calculos, assumpta meridianorum differentia à me superior reperta Cajaneburgi à Parisino = $1^h. 41'. 57''$ atque effectu Parallaſtico in Hypotheſi Parallaxeos actualis $8''. 56$, ſeu in diſtancia media $8''. 70$ ſupputato.

Comparatio Cajaneburgenſis contactus Iⁿⁱ interni cum Taïti.

Taïti obſ. contact. 21h. 44'. 4 ^o ...	effect. Parall.	— 5'. 41". T.
Differ. meridian. 11. 49. 10. . .	effect. Parall.	+ 6. 48. C.
<hr/>		
Cajaneburgum red. 9. 33. 14.	effect. reſpect.	12. 29.
Cajaneburgi obſ. 9. 20. 45.		
<hr/>		
Differ. Parall. obſ. 0. 12. 29.		
Calculata eſt. 0. 12. 29.		
<hr/>		
Differ. ſeu error obſ. 0. 0. 0.		

Ex hac ergo habetur Parallaxis actualis $8''. 56$ ſeu in diſtancia media $8''. 70$.

Et obſervationis error eſt nullus.

Cajaneburg & Hudſonsbay correctæ.

Hudſ. Cont. correct. 1h. 15'. 22 ^o ...	effect. Parall.	+ 3'. 51". H.
Differentia meridian. 8. 3. 20. . .	effect. Parall.	+ 6. 48. C.
<hr/>		
Cajaneburgum reduct. 9. 23. 42.	effect. reſpect.	2. 57.
Eſt vero obſervatus. 9. 20. 45.		
<hr/>		
Differ. Parall. obſ. 0. 2. 57.		
Calculata eſt. 0. 2. 57.		
<hr/>		
Differ. ſeu error obſ. 0. 0. 0.		

Inde habetur eadem Parallaxis $8''. 70$ & error obſervationis nullus.

Cajaneburg & California correctæ.

Calif. Cont. correctus Oh. 17'. 20". .. effect. Parall. + 0'. 18". C
 Differentia meridian 9. 9. 55. .. effect. Parall. + 6. 48. C.

Cajaneburgum reduct. 9. 27. 15. effect. respect. — 6. 30.
 Contactus observatus. 9. 20. 45.

Differ. Parall. obs. . . . 0. 6. 30.

Calculata est. 0. 6. 30.

Differ. seu error obs. . . . 0. 0. 0.

Inde eadem Parallaxis 8". 70 , & error observationis nullus.

Contactus ergo internus I. Cajaneburgi optime observatus habetur ea de causa , quod comparatus cum Americanis Hypothesi veræ , certæque Parallaxeos 8". 70 ad amissim satisfaciat.

Cum Californiensem observationem examini subjectam in contactu externo in egressu erroneam per defectum 36" demonstratam habeamus, juverit etiam ob oculos ponere examen observationis Kolæ in Lapponia Russica à Cel. D. Rumowski Astronomo Petropolitano cælo quidem non usquequaque favente obtentæ , attamen, ut infra videbimus, longe minus erroneæ, quam Cajaneburgensem, & cujus mentionem quidem pag. 21, nullum tamen usum Cel. D. de la Lande fecisse in suo Mémoire miratus sum. Facto etenim examine observationem Kolensem, quamvis cælo tenuibus nubeculis tecto factam, meæ utcunque consentientem, eandemque prope Parallaxim producentem reperi, hanc vero observationem triplici modo relatam lego:

1^{mo}. In excellenti opere Cel. P. Mayer S. J. Astronomi Palatini Petropoli edito, & Augustissimæ Imperatrici Russiæ dedicato, cui titulus: *Expositio de Transitu Veneris ante discum Solis die 23 May (seu 3 Junii) 1769* observationem Kolæ factam pag. 340 hoc modo

domo relatam lego: *Kola*: Latitudo $68^{\circ} 52' 28''$
 differentia meridianorum à Parisino. $2^h 2' 55''$. Or.

Contactus I. Internus $9^h 42' 2''$.

II. internus. $15. 35. 18.$ vel $22''$.

II^{do}. In laudato *Memoire sur le Passage de Venus*
 Cel. de la Lande pag. 21 ita refertur: *Kola*: Lati-
 tudo $68^{\circ} 52' 28''$. Longitudo à Parisino. $2^h 2' 52'$.

Contactus I. internus. $9^h 42' 2''$.

II. internus. $15. 35. 18. 6.$ vel $22'' 6.$

III^{io}. In collectione Petropolitana omnium ob-
 servationum, eandem lego pag. 151. & 152 ab ipso
 Cel. D. Rumowski, eodem modo relatam, ut eam
 retulere Cel. P. Mayer, & Cel. de la Lande, sed
 Pagina 490. & 491. itemque 542. contactum I. inter-
 num lego $9^h 42' 4''$. II^{dum} $15^h 35' 18''$.

Hos ergo contactus prout in collectione Petro-
 politana 490 recensentur in usum examinis mei assu-
 mam. Supputavi autem ex iisdem elementis supra
 indicatis, eademque methodo effectus Parallaxicos in
 Hypothesi Parallaxeos actualis $8'' 56.$ seu in distan-
 tia media $8'' 70$ sequentes:

Effectus Parallaxicus in I. contactu interno $+ 6'. 30'$

in II. contactu interno $- 4. 28.$

His datis reperi Hypothesim Parallaxeos satisfa-
 cientem comparationi observationum *Kolæ*, & Taiti
 factarum, esse actualem $8'' 59.$ seu in distantia media
 $8'' 73.$ *En calculos.*

Kola

Kola.	Taiti.
Contact. I. intern. 9h.42'. 4. 0.	Contact. I. intern. 21h.44'.4".0.
Effectus Parallax. + 6. 31. 3	Effect. Parallax. — 5.42. 2.
Contact. II. intern. 15. 35. 18. 0.	Contact. II. intern. 3. 14. 8. 0.
Effectus Parallax. — 4. 28. 9	Effect. Parall. . . . + 6. 27. 4.
Duratio Centr. . . . 5. 42. 13. 8.	Duratio Centr. . . . 5. 42. 13. 6
Hinc differentia durationum apparentium inter Taiti, & Kola 23'. 10".	

Ex his

Differentia meridianorum inter Taiti & Kolam.	12h. 10'. 13"
Ist vero Taiti à Parisiis.	10. 7. 13.
Ergo Kola à Parisiis.	2. 3. 0.
Ex Eclipsi ☉ habetur	2. 2. 52.
Hinc media.	2. 2. 56.

Hæc cum ea, quam refert Cel. P. Mayer, ad unum secundum consentit.

Ex hac igitur comparatione Kolenfis observationis cum Taitenfi, clarum est, hanc observationem Kolensem inter meliores, & accuratiores censendam; eamque multo accuratorem esse, quam Cajaneburgensem ex subiecto examine errorem patebit, neque Parallaxis ex Kola, & Taiti deducta 8". 73. à vera superius statuta 8". 70 ultra 3 centesimas differt, ut adeo vehementer miratus fuerim, Cel. de la Lande observationis Kolenfis nullum profus usum fecisse, eamque è numero comparationum exclusam voluisse.

Examen & determinatio errorum observationis Kolenfis collatæ cum Taiti, & Hudsonsbay, posita differentia meridianorum à Parisiis 2^h. 2'. 56". paulo ante reperta, sumptis item differentiis Taiti à Parisiis 19^h. 7'. 13". & Hudsonsbay a Parisiis 6^h. 26'. 23". Examen autem hoc instituitur, ut supra, in vera Hypothesi Parallaxeos actualis 8". 56 sive in distantia media 8". 70.

Igitur.

Igitur.

Kola & Taiti.

Kola cont. I. intern.	9h. 42'. 4'' .. effect. Parall. .	+ 6'. 30'' K.
Differentia meridian.	12. 10. 9. .. effect. Parall. .	- 5. 4. T
Cont. ad Taiti reduct.	21. 31. 55. effect, respect. .	12. 11.
Taiti observatus...	21, 44. 4.	
Differentia obsf.	0. 12. 9.	
Calculata est.	0. 12. 11.	
Error observationis.	+ 0. 2.	

Contactus II. Internus.

Kola cont. II. Intern.	15. 35. 18. .. effect. Parall. -	4'. 28'' K.
Differentia meridian.	12. 10. 9. .. effect. Parall. +	6. 26. T.
Ad Taiti reductus...	3. 25. 9. Effect. respect.	10. 54.
Taiti observatus...	3. 14. 8.	
Differentia observata.	0. 11. 1.	
Calculata est.	0. 10. 54.	
Error observationis.	+ 0. 7.	

Hinc

Contact. I. intern. correctus.....	9h. 42'. 2''.
II. intern. correctus.....	12. 35. 11.
Duratio apparens.....	5. 53. 9.
Duratio appar. Taiti.....	5. 30. 4.
Differentia duration.....	0. 23. 5.
Inter Wardhus & Taiti.....	0. 23. 10.
Differentia.....	0. 0. 5.

Hæc omnia mirifice consentiunt, confirmantque Hypothesin 8'' 70 esse certam, atque durationem ex centro Telluris veram esse 5^h. 42'. 11'', & semidurationem 2^h. 51'. 5'', 5. non vero, ut eam supputavit Cel. de la Lande 2^h. 50'. 54. Optandum proinde fuisset, ut Cel. de la Lande relicta Cajanenburgensi admodum erronea, Kolensem elegisset, reperissetque eadem, quæ à me nunc proposita sunt; At quam ex causa observationis Kolensis perinde nullum facere

vo-

voluerit usum uti Wardhusianam inutilem reddere adlaboravit, notum haud dubie erit Cel. D. Rumowski perinde, ut mihi rationes Cel. D. de la Lande ad impugnandam Wardhusianam impellentes quam optime perspectæ sunt.

Eadem reperiuntur, si Kolensem cum Hudsonshay conferamus; hinc una intelligimus; errores Kolenfis observationis à Cel. D. Lexell in collectione omnium observationum pag. 542 propositos, non recte definitos esse, abundat enim contactus I internus à Cel. D. Lexell correctus 9^h. 42'. 9" per + 7". & II internus 15^h. 35'. 21". per + 10" errore auctiore, quam ipsæmet observationes affectæ sint, quæ augmenta errorum in non nullis observationibus à Cel. D. Lexell correctis & à me examinatis reperta, indicium præbent, in usu methodi quidpiam vitii irrepsisse.

Ex hac duratione 5^h. 42'. 11". habetur semiduratio = 2^h. 51' 5". 5. Assumpto igitur motu horario ♀ à ☉ ut habet Cel. de la Lande 4' 0" 115. & differentia semidiametrorum ☉ & ♀ = 915". 11. hoc est : diametro Veneris 57". 20, & Solis 31'. 31". reperi distantiam minimam centrorum ☉ & ♀ in medio Transitu = 10'. 7". 3. inde tempus medii Transitus centralis facile supputatur modo sequenti; exempli loco fit observatio Wardhusii facta.

Contact. I. intern. Temp. vero.....	9h. 34'. 11". 0.
Effectus Parallact.....	+ 6. 33. 0.
Cont. ad centr. Tell. reductus.....	9. 40. 44. 0.
Adde semidurationem.....	2. 51. 5. 5.
Tempus medii Transitus Wardh.....	12. 31. 49. 5.
Differentia meridianorum.....	1. 55. 8. 0.
Tempus Medii Transi. Parisiis.....	10. 36. 41. 5.
Cel. de la Lande habet	10. 36. 36. 0.
Differentia.....	0. 0. 5. 5.

Ex distantia minima centrorum \odot & \ominus in medio
 Transitus = $10^{\circ} 7'' . 3$. & ex summa semidiametro-
 rum \odot , & \ominus = $972'' . 3$. reperi semidurationem
 contactuum externorum à centro Telluris spectando-
 rum = $3^h . 9' . 43'' . 2$. à qua si subtrahatur semidura-
 tio contactuum internorum = $2^h . 51' . 5'' . 5$. habetur
 mora diametri Veneris à contactu interno ad exter-
 num = $18' . 37'' . 7$. seu $18' . 38''$. ex calculis autem
 Cel. D. de la Lande pag. 36 sui *Memoire* ea prodit =
 $18' . 42''$. major $4''$. Cætera Elementa, & conclusio-
 nes ad Theoriam pertinentes reservantur operi de *Ex-
 peditione Litteraria*; illud hic addendum, quod variatio
 vel unius centesimæ totius Parallaxeos Solis, varia-
 tionem in distantia Telluris à Sole supputatam in mil-
 liaribus germ. producat 23433 milliarium, ita ut si
 Parallaxis Solis in distantia media sit = $8'' . 70$. cui
 competunt milliaria germanica 20386300, si ea po-
 natur = $8'' . 69$ ea distantia foret = 20409733. mil-
 liar. aut si poneretur = $8'' . 71$. ea esset 20362867
 milliarium; Unde intellegitur, me non sine causa dif-
 ferentiam 38 centesimarum, quæ intercedit inter Pa-
 rallaxim à Cel. D. de la Lande $8'' . 50$. & Parallaxim
 à Cel. D. Pingré $8'' . 88$ supputatam, appellasse *ni-
 miam* atque *enormem* pagina 5^{ta} hujus meæ Dissertatio-
 nis; etenim si uni centesimæ respondent 23433 mil-
 liaria, tum certe 38 centesimis competant milliaria
 890454, quæ differentia fere unum millionem mil-
 liarium adæquans, haud dubie *enormis* in sensu commu-
 ni hominum appellari poterit, cum sit pars fere 23^{tia}
 totius distantia.

Pri-

Animadversiones

In recens Parisiis editum *Mémoire sur le Passage de Venus* a Cel. D. de la Lande.

Quantitas ergo Parallaxeos actualis Solis pro die 3. Junii 8'. 56. ex omnibus Americanis a me deducta, eadem est, quæ ex Wardhus & Taiti directe producitur, estque eadem, quam anni 1761. ducentæ & duæ combinationes Cel. D. Short confirmant, omnesque anni 1769. observationes non erroneæ, uno ore certam, maximeque præcisam pronulgant; quis igitur erit, qui & de bonitate observationum factarum in Wardhus, & Taiti, & de præcisione Parallaxeos ex his deductæ 8'. 70. dubitare possit? arbitror neminem, præter unum, solumque *Celeberrimum D. de la Lande* omnibus cæteris Astronomis, quoad quantitatem præcisæ Parallaxeos Scripto nuper edito: *Mémoire sur le Passage de Venus* contrarium. In hoc igitur *Mémoire* animadversiones meas cum orbe astronomico communes, & prorsus necessarias esse duxi, e quibus intelligant & finem, propter quem Scriptum hoc Cel. D. de la Lande in publicum dedit, & causas, quibus impulsus Patronum observationis Cajaneburgi factæ, & incompletæ, & (ut demonstravi) erroneæ agere voluerit.

Primum itaque in memoriam revocasse juverit; Stationes ad Septentrionem ab Astronomis occupatas, in quibus uterque contactus internus observari potuisset, fuisse ex parte Russorum Astronomorum *Kola*, *Ponoi*, & *Omba* in Laponia Russica; ex parte Sveciæ, *Pello*, *Tornea*, *Cajaneburg*; ex parte Daniæ *Wardhus*
Finn-

Finnmarchiæ, & *Dunnes* Norwegiæ, itemque ex parte Anglorum in Finnmarchia Danica *Kielwig* sub *Nord-Cap*, & Portus *Hammerfest*. Divina autem, & plane mirabili dispositione factum esse, ut præter *Wardhusis* in nulla harum Stationum uterque contactus internus exacte, & præcise, causa cœli per nubes obscurati, observari potuerit; sola ergo, & unica Statio *Wardhusiana*, quæ mihi obtigit, cœlo usâ est serenissimo pro utroque contactu interno, quos etiam felicissime a me observatos, & sincerissime per Dissertationem meam *Haffniæ* typis datam, communicatos esse, publicam feci, facioque fidem. Inter has tamen decem Stationes *Cajaneburgensis* Observator incompletam quamdam obtinuit observationem, quæ calculis adhibitis ad completam reduci poterat, modo hæc nullo errore affecta supponatur, observatus nempe erat *Cajaneburgi* contactus internus in ingressu, in egressu vero solus contactus externus, impedito per nubes interno; hujus tamen contactus externi usus haberi potuisset, modo erroris gravioris expers haberetur; nam habito contactu externo exacte observato, & hoc per effectum *Parallacticum* in aliqua Hypothesi supputatum ad centrum Telluris reducto, atque moram diametri *Veneris* ab uno contactu ad alterum ex centro Telluris spectandam subtrahendo, habetur contactus internus ad centrum Telluris reductus, ex quo supputatio durationis totius ex centro Telluris instituitur.

Jam vero notum esse volo publico: evocationem meam ab Augustissimo Rege *Daniæ*, ejusque sapientissimo Ministerio ad observationem hanc *Wardhusi* faciendam, *Galliæ* Astronomis, & cumprimis *Cel. D. de la Lande* *Mysterium* fuisse perinde, ut expeditionem

nem Anglorum Taitensem sibi Myſterium fuiſſe ſcribit pag. 30, nec eidem Expeditionem hanc meam Wardhuſianam innotuiſſe ante, quam dum jam Haſſinæ in Dania verſabar iter inde in Finnmarkiam initurus; hunc ergo arbitror primum offenſionis lapidem, eo maxime nomine, quod Aula Danica non perinde ſibi Aſtronomum a Cel. D. de la Lande denominandum petierit, ut Academiam Petropolitanam per *Illuſtr. D. de Stehlin* Academix Secretarium Aſtronomos in Laponiam mittendos a ſe petitos fuiſſe pag. 17, & 21 ſcribit; aut, quod ego exemplum Cel. Patris Mayer S. J. Aſtronomi Sereniſſimi Electoris Palatini non ſecutus, idem a Cel. de la Lande peregrinandi conſilium petierim, quod conſilium P. Mayer per litteras a ſe petitum fuiſſe narrat pag. 22. „ Le P. Mayer Jeſuite „ Aſtronomie de S. A. S. M. Electeur Palatin m' ecri- „ vit alors, que ſon Prince deſiroit de contribuer au „ ſuccès des entrepriſes formées par différentes Puiſ- „ ſances pour faire reuſſir cette important obſervation, „ & que S. A. le chargeoit de me demander, quel étoit le „ voyage le plus uile, qu'il pouvoit faire &c. „ exigua plane P. Mayeri exiſtimatio, cui ne tantam quidem Aſtronomix notitiam tribuit, ut quærenti Sereniſſimo Principi, quænam ſtatio obſervandi Tranſitus maxime opportuna foret? reſpondere valuerit, quin Pariſios ad ad Cel. D. de la Lande, jubente ipſo Principe, recurrere cogeretur. Alterum offenſionis lapidem opinor, quod ego ipſe Expeditionem hanc meam litterariam Cel. D. de la Lande celaverim, nec ante meum Wardhuſio reditum quidpiam ad eum hoc in negotio litterarum dederim; id quidem quibus de cauſis a me factum ſit, in publicum proferre nec juvat, nec noſſe intereſt; eas tamen cauſas graves fuiſſe, vel inde colligitur,

eas

quod Expeditionem hanc meam ne quidem amicissimo mihi Domino de la Lande manifestandam censuerim; causæ hæc meæ similes fortassis fuere illis Anglorum Astronomorum rationibus, quibus inducti expeditionem suam Taitensem Cel. Domino de la Lande perinde Mysterium esse voluerunt, ut ego expeditionem meam Wardhusianam eidem celatam voluerim, ita enim fieri oportebat, ut maximæ opportunæ binæ stationes a Cel. de la Lande non prævisæ, ipso inscio, delectæ, & occupatæ fuerint, quarum observationes regula, & norma aliarum esse debebant, & quæ solæ, de quæsitâ quantitate Parallaxeos decernerent. Hæc itaque primæ erunt putatitiæ offensionis scintillæ, quæ deinde in majorem excrevere æmulationis flammam; intellexerat nempe per publica nova *Wardhusis* feliciter a me utrumque contactum observatum fuisse, sed momenta observationum nulla fuisse promulgata indigne ferre cœperat, mandatum scilicet Ministerii Daniæ ignorans, quo prohibebat, ne hæc in publicum proferrentur ante, quam post reditum meum Hafniæ typis expressa cum omnibus calculis, & elementis ad usum definiendæ Parallaxeos necessariis *in forma justæ Dissertationis* Augustis. Regi oblata Hafniæ vulgaretur. Prævideram ego optime bellum litterarium Parisiis contra observationem meam occulte parari, armaque cudi, quibus observationem hanc, ubi in publicum producta fuerit, aut erroris condemnent, si quid vel levissimi vitii invenire potuerint, aut si omnis vitii expertus fuerit, eam adulteratam, & quasi aliis observationibus accommodatam fuisse inficias eant; ego vero & de accuratatione meæ observationis mihi optime conscius, & de facilitate refutandi adulterationis criminis certissimus, minas hæc æmulatorum ridebam; & qui
non

non riderem, postquam certus eram, a nemine Astro-
 nomorum in Septentrione Europæo, vel Asiatico
 complete obtentam fuisse observationem hujus Tran-
 situs, qua cum meam vel obiter conferre tute potuif-
 sem; nullam præterea ex Americanis ante diem 24.
 Novembris 1769. qua in Confessu Academico Societa-
 tis Regiæ Hassniensis dissertationem meam, meamque
 observationem publice prælegeram, in Europam &
 & multo minus Hassniam perlatam fuisse. Opinabatur
 quidem Cel. de la Lande fieri potuisse, ut observatio-
 nem meam Cajaneburgensi incompletæ conformave-
 rim: *telles sont les raisons, qu'il oppose à ceux, qui paroif-
 sent avoir été tentés de suspecter l'observation de Wardhus,*
sous prétexte qu'elle auroit pu être combinée après, coup d'après
celle de Cajaneburg. Cel. de la Lande Memoire laudatum
 pag. 16. sed hac sua falsus opinione, fateri coactus est
 publice in laudato suo *Mémoire: observationem Wardhusianam*
contrariam esse Cajaneburgensis; si ergo contraria est, uti
 reipsa observatio bona erroneæ contraria esse debet,
 ergo observatio Wardhusiana ad normam Cajanebur-
 gensis conformata non est, ergo adulterata non est.
 crimen ergo adulteratæ observationis ob dissensum a
 Cajaneburgensi jam per se se dilutum habetur. Ean-
 dem ipsam discrepantiam observationis Wardhusianæ
 cum Cajaneburgensi Cel. D. Lexell in opere *Collectionis*
Petropolitanae pag. 535 animadvertit, hasque binas ob-
 servationes conciliare conatus, errorem totalem in utram-
 que observationem, & quidem per omnes contactus
 partitum volebat, quo ipso facto supponebat in utra-
 que errorem latere, cum tamen si methodo mea Par-
 te I. proposita Cajaneburgensem, & Wardhusianam
 sub examen astronomicum revocasset, illico vidisset,
 Wardhusianam omnis erroris expertem, contra vero

in

in Cajaneburgensi latere totum errorem, & quidem in solo contactu externo in egressu; quapropter intelligitur, nullius prorsus esse momenti ea, quæ Cel. D. Lell in eodem opere de Wardhusianæ observationis erroribus sparsim pluribus in lucis refert; accedit, quod momenta contactus interni in egressu ea sumere debuisset, quæ fuere, dum mihi gutta nigra inter limbos Solis & Veneris formari cœpta est, hoc est, dum filum lucidum videri desiit, non vero, quem ego proprio nomine vocavi *contactum opticum*, neque enim *contactus opticus* a me in dissertatione explicatus, ab aliis observatoribus vocabatur contactus, sed illum appellare alii contactum, quando ipsis filum lucidum videri desiit; momenta ergo mea 15^h. 27'. 25" loco 15. 27. 35'. si sumpsisset, prout sumenda oportuit, observationem hanc ad unum secundum exactissimam reperisset.

Itaque vel ex hoc capite discrepantiæ observationis Wardhusianæ a Cajaneburgensi, divinam iterum circa res meas Providentiam adorabam. Etenim si casu quopiam (ut & fieri oportuisset) observatio Cajaneburgensis exacta, proindeque cum mea consentiens comperta fuisset, Proh! quantas accepissem turbas! & quibusnam argumentis injustam hanc, & characteri meo oppositam fictionis, aut correctionis calumniam refutare potuissem? an testimonio uterer Sociorum mecum observantium? quorum numeri mea cum observatione pro ratione diversitatis tuborum & oculorum probe consentiunt; verum & hos Sociorum numeros, contra datam a Sociis fidem, Cajaneburgensi observationi conformes, proindeque adulteratos proclamasset; succumbendum profecto fuisset innocentia, adulterii damnata observatio Wardhusiana e numero obser-

92.
vationum selectarum ad usum definiendæ Parallaxeos exclusa, æternæ oblivioni tradenda ab Æmulis Parisinis per omnia sua *Diaria*, librosque astronomicos divulgata fuisset.

Hanc vero observationi Wardhusianæ ab Æmulis Parisinis inurendam notam, si forte casu infelice cum Cajaneburgensi consensisset, ipsis litteris tum Cel. D. de la Lande ad me Hassniam datis, tum Eminentissimi Cardinalis, & Archiepiscopi Senonensis *de Luynes* Astronomiæ cultoris maximi, & Academiæ Regiæ scientiarum Parisinæ Membri Honorarii, itemque *Illustris D. Baudouin*. Viennam ad me scriptis edocere possem, si opus foret.

At quonam jure? quave de causa? tanta in observationem Wardhusianam ferebantur æmulatione? jure certe nullo: nam tota hæc Expeditio non a Gallia sed ab Aula Danica, & quidem insciis Galliæ Astronomis facta; nulla etiam per me data causa; id unum fors crimini dabant Æmuli, quod observationem Wardhusianam in ultima Laponia die 3. Junii factam, die statim sequente hoc est, 4. Junii Parisiis præsentem non habuerint; aut saltem, quod primo curfore Parisios, *tanquam ad Tribunal astronomicum*, manuscriptam non transmiserim, verum Hassniæ primum vulgatam, typisque expressam serius, quam cupierant, obtinuerint; quapropter hujusmodi formabant argumentum: observatio Wardhusiana die 4. Martii 1770. Parisiis comparuit typis expressa Hassniensibus, ergo hanc confictam, correctam, adulteratam esse oportet; quid si serius justas ob causas Parisios perlata fuisset? hoc argumentum, si fictionem probet, tum certe fictas esse oportet Taitensem, & Californiensem, quæ multo serius Parisiis innotuere; quid Astronomi exteri de Californien-

fi, quæ a Cel. D. Chappe facta perhibetur, sentiant, ii intelligunt, qui ex publicis novis intellexerunt, die observationis Cel. D. Chappe jam infirma usum fuisse valetudine, quique noverunt, observationem Cel. D. Chappe plus quam integro mense serius in publicum productam, quam observationem Hispanorum eodem in loco S. Josephi factam, & Madriti uno mense ante evulgatam; sed Reipublicæ Astronomicæ parum interest, num observatio Californiensis in loco S. Josephus facta Hispanis, an Galliæ Observatoribus in acceptis referri debeat, modo hæc exacta, & erroris expers comperta fuisset.

Atque hæc erant causæ, quæ Cel. D. de la Lande ad conscribendum suum *Memoire sur le Passage de Venerur*, impulerunt, utque ea in lucem proferet pag 16. quibus causam suscepti a se observationis Cajaneburgensis Patrocinii indicaret, meæque observationi, Cajaneburgensi contrariæ, notam apud Astronomos inureret, efficeretque, si valeret, (quemadmodum literis tam ad me, quam ad alios Astronomos datis jam anno 1770. comminatus erat) ne Astronomi observatione Wardhusiana pro basi comparationis in usu definiendæ Parallaxeos uterentur; vanas hæcce minas, ut tum causa innocentia meæ riseram, ita nunc quoque prolatam in Cel. de la Lande *Memoire* absque ullo fundamento suspicionis notam, nihili pendo, dum planissime persuasus sum, Parallaxim Solis in distantia media $8'' 50$. a Cel. D. de la Lande ex erroneis observationibus Cajaneburgensi, & Californiensi per laudatum suum *Memoire* promulgatam, ab omnibus cæteris Astronomis rejiciendam, eamque certissimam declarandam fore, quam (*exclusa etiam Wardhusiana, & Cajaneburgensi*) e cæteris observationibus per suosmet calculos deduxerint; quæ Parallaxis Solis in distantia
me-

media, si reperta fuerit = 8'. 70, ipso facto declarabunt, observationem Wardhusianam, a se prius exclusam, rectam, præcisamque esse debere, utpote ex qua cum Taitensi remotissima comparata *directe* eadem Parallaxis 8". 70 concluditur, quam ex innumeris aliis observationibus reppererunt, vanoque conatu a Cel. de la Lande oppugnata, sinceram, præcisam, maximeque conformem esse non tantum Americanis & Europæis, & Asiaticis anni 1769. verum etiam iis, quæ anno 1761. per orbem habitæ sunt, meumque vaticinium jam anno 1770. die 8. Aprilis ad Cel. de la Lande Haffnia Parisios a me præscriptum, miro plane modo vel me tacente, adimpletum fuisse cernent; scilicet: *Observationem Wardhusianam ab Astronomis Angliæ, Germaniæ, Italiæ, Sveciæ, Dantiæ, Russiæ, & totius Orbis, imo & Galliæ, qui posito Æmulationis spiritu, studio solius veritatis agentur, defendendam, optimamque declarandam fore; quod ipsum jam præstitisse novimus clarif. D. Pingré Astronomum Galliæ celeberrimum, cujus quoque calculos pag. 40, & 42. itemque Illustris, ac Cel Euleri pag. 43. sui Mémoire Cel. D. de la Lande improbare, atque refutare conatus est.*

Hisce præmissis, animadversiones meas in laudatum Cel. D. de la Lande *Memoire* a partium studio alienis Astronomis iudicio submissurus proponam.

Primum itaque examinanda est Tabula pag 43. *Memoire* Cel. D. de la Lande; in hac mirus plane consensus proponitur observationis Cajanenburgensis cum Americanis, ipsarumque Americanarum inter se, sub Hypothesi Parallaxeos Solis in distantia media = 8". 50. Primo ictu oculi in hanc Tabulam facto, illico intellexi, sine lapsu erroris alicujus calculi fieri nullo modo potuisse, ut Cajanenburgensis observatio,
 qua-

quacunq̄ue sumpta Hypothesi Parallaxeos Solis in distantia media, quæ cadit inter 8". 50 & 9". 0, consentiens efficiatur cum binis Americanis Anglorum scilicet, cum Taitensi, & una simul cum Hudsonsbayensi, Etenim quæcunq̄ue Hypothesis Parallaxeos Solis inter 8". 50 & 9". 0 pro calculandis effectibus parallacticis horum trium locorum sumatur, semper Cajaneburgensis observationis discrepantiam in durationibus ad centrum Telluris reductis reperiemus; si Hypothesis quædam satisfaciat comparationi Cajaneburgensis cum Taiti, eadem Hypothesis repugnantem indicabit Cajaneburgensem Hudsonsbayensi, & contra Hypothesis satisfaciens Cajaneburgensi cum Hudsonsbay, eadem repugnans reperietur Cajaneburgo cum Taiti, ita ut Cajaneburg cum Taiti, & Hudsonsbay, & consequenter Taiti cum Hudsonsbay, sub una, eademque Hypothesi consentientes effici non possint, nisi correcto errore observationis Cajaneburgensis.

Cum itaque hanc discrepantiam jam certam habere me, & aliorum Astronomorum calculis, videremque in Tabula pag. 43 Taiti, & Hudsonsbay cum Cajaneburgo sub Hypothesi Parallaxeos 8". 50. Consentientes proponi. illico occurrit suspicio, in numeros effectus Parallaxeos observationi Hudsonsbayensi applicatis, errorem calculi irrepisse, eosque non in Hypothesi Parallaxeos 8". 50, sed in alia aliqua supputatos in Tabula propositos fuisse; Cuiam autem Hypothesi hi numeri satisfaciant, mihi haud difficile erat definire; cum enim effectus Parallaxeos in Hypothesi Parallaxeos Solis in distantia media = 8". 70, seu actualis 8". 56, jam à me supputatos habebam pro Hudsonsbay, quos supra retuli, facile erat eruere Hypothesim Parallaxeos Nu-
me-

merorum in Tabula pag. 43. propositorum: *Effectus enim Parallaxici sequuntur rationem Hypothesium, & contra.* Quapropter simplici proportione indagari potest assumpta Hypothesis, inferendo: *ut effectus Parallaxicus se habet ad suam Hypothesim ex qua calculatus est, ita alter datus quiscunque effectus pro eodem loco supputatus, se habet ad suam Hypothesim ex qua deductus est.* Est vero effectus Parallaxicus pro contactu interno in ingressu pro Hudsonsbay in Hypothesi Parallaxeos actualis $8''.$ 56 à me supputatus pro die 3 Junii = $3'.$ 51''. Effectus autem pro eodem contactu interno Hudsonsbayensi in Tabula pag. 43 = $4'.$ 9''. 8. hinc stat proportio: ut $3'.$ 51'' ad $8''.$ 56 ita $4'.$ 9''. 8 ad Hypothesim actualem $9''.$ 21. in Tabula pag. 43 adhibitam, adeoque in distantia media = $9''.$ 35; eodem modo numerus + $37''.$ in contactu interno in egressu indicat hypothesim $9''.$ 05 seu in distantia media $9''.$ 19. Hypothesis ergo numerorum effectus Parallaxici pro Hudsonsbay non est Hypothesis Parallaxeos Solis in distantia media $8''.$ 50, seu actualis $8''.$ 37. Videamus jam fontem, est causam erroris hujus calculi; en suspicionem meam! cum numeri effectus Parallaxici pro contactu interno in ingressu $4'.$ 9''. 8. indicent, adhibitam Parallaxim actualem $9''.$ 20, ea vero Hypothesis, sit proxime illa, quam Cel. de la Lande ex prima Comparatione observationis Cajaneburgensis cum Hudsonsbay in Journal des sçavans protulit = $9\frac{3}{7}$ seu $9''.$ 18, in suspicionem veni, numeros hosce $4'.$ 9''. 8. productos ex Hypothesi Parallaxeos $9''.$ 18 prima vice productos, per errorem non fuisse reductos ad Hypothesim Parallaxeos actualis $8''.$ 37, eaque de causa erroneos hosce numeros, observationi Hudsonsbayensi applicatos, durationem inde productam con-

sen-

sentientem repertam esse durationi Taitensi, & Cajanenburgensi ex alia Hypothesi Parallaxeos actualis nempe $8''$. 37 repertam, indeque conclusum fuisse consensum, tanquam ex eadem Hypothesi productum. In hac mea suspitione (nempe: pro Hudsonsbay adhibitam fuisse Hypothesim Parallaxeos actualis $9''$. 20) admodum confirmatus sum, ex producta Parallaxi $9''$. 08 Tabula pag. 39. & 42 à Cel. D. de la Lande ex comparatione Hudsonsbay cum Wardhus in suo Memoire relata; quæ indicat numeros $4'$. $9''$. 8 esse productos ex Hypothesi Parallaxeos $9''$. 20.

Hunc erroris calculi lapsum in effectibus Parallaxicis observationi Hudsonsbayensi applicatis dum intellexissem, causa errorum & in cæteris effectibus Parallaxicis Tabulæ pag. 43 investigandorum, eadem methodo omnes Hypotheses effectuum Parallaxicorum pag. 43 indagandas duxi, quas etiam minus accuratas reperi, & quidem I. Pro Cajaneburgo, & S. Josepho Californiæ Hypothesim sumptam fuisse $8''$. 35. quæ tamen esse debebat $8''$. 37, ut pag. 33. se sumpturum profitetur Cel. de la Lande, Pag. autem 35 parallaxim ♀ horizontalem sumit $29''$. 4. & differentiam Parallaxium $21''$. 052. Unde noscitur pro calculis sumptam fuisse Hypothesim $29'$. 4. — $21''$. 052 = $8'$. 348. seu $8''$. 35. loco $8'$. 37. II^{do} pro effectibus Parallaxicis observationis Taiti sumptam reperi Hypothesim tantum $8''$. 30, quæ etiam esse debebat $8''$. 37. III^o Pro effectibus Parallaxicis in Wardhus, effectum Parallaxicum $6'$. $24''$. 4. Contactus interni in ingressu, omnino supputatum esse in Hypothesi $8''$. 37, sed effectum Parallaxeos pro contactu II interno, $4'$. $28''$ indicare Hypothesim Parallaxeos actualis $8''$. 50, quæ tamen esse debebat $8''$. 37.

His

His variis in calculo adhibitis Hypothesibus à me intellectis, tandem mihi ipse laborem sumpsi supputandi omnes effectus Tabulæ pag. 43. in una, eademque Hypothesi Parallaxeos actualis 8". 37 seu in distantia media 8". 50, eosque ita repertos in sequentem conscripsi Tabulam conferendam cum Tabula pag. 43 Cel. D. de la Lande, en eam.

Durations ex centro Telluris, applicatis effectibus Parallaxicis in Hypothesi Parallaxeos actualis pro die 3 Junii = 8". 37, seu in distantia media 8". 50 a me supputatæ.

	Wardhus	Hudsonsbay	California	Tairi	Cajaneburg
Iner. total.	9h.34'.20".6.	1h.15'.23".0.	9h.17'.25".9.	21h.44'.4".0.	9h.20'.45".5.
Effect. Paral.	+ 6.21.4.	+ 3.46.9.	+ 18.1.	- 6.30.5.	+ 6.30.0.
Emessus.	15.27.24.6.	7.0.47.5.	5.54.50.9.	5.14.8.0.	15.32.27.0.
Effect. Paral.	- 4.24.0.	+ 53.6.	+ 4.44.7.	+ 6.15.2.	- 4.31.1.
Dura. Center.	5.42.25.6.	5.42.11.2.	5.41.50.0.	5.41.51.2.	5.41.49.4.

Tabula pag. 43. Laudati Memoire. à Cel. De La Lande in Hypothesi Parallaxeos actualis 8". 37. sequens habetur.

	Wardhus.	Hudsonsbay	California	Tairi	Cajaneburg
Iner. total.	9h.34'.10".6.	1h.15'.23".0.	9h.17'.25".9.	21h.44'.4".0.	9h.20'.45".5.
Effect. Paral.	+ 6.24.4.	+ 4.9.8.	+ 0.19.1.	- 5.30.5.	+ 6.38.3.
Emessus.	15.27.23.6.	2.0.47.5.	5.54.50.3.	3.14.8.0.	15.32.27.0.
Effect. Paral.	- 4.22.0.	+ 0.37.0.	+ 4.42.1.	+ 6.12.6.	- 4.30.6.
Dura. Center.	5.42.21.6.	5.41.51.7.	5.41.48.4.	5.41.46.9.	5.41.50.9.

E meis itaque calculis in Tabula mea propositis clarum est, Hudsonsbay cum Cajaneburgo in Hypothesi Parallaxeos actualis 8". 37 nequaquam consentire, duratio enim Hudsonsbayensis 5^h. 42' 11". 2. a duratione Cajaneburgensi ad centrum Telluris reducta = 5^h. 41'. 49" 4 differt ipsis 21". 8. Si vero Hudsonsbay cum Cajaneburg consentientem, seu parem velimus durationem ad centrum Telluris reductam, assumere omnino debemus Hypothesim Parallaxeos actualis 7". 99 seu in distantia media 8". 13, ut in su-
pe-

perioribus calculis demonstravi, sumpta vero Hypothesi 7". 99, nec Californiensem, nec Taitensem conspirantes reperiemus Cajaneburgo, & Hudsonsbay; ut adeo ternas hasce observationes, nempe Cajaneburg, Taiti, & Hudsonsbay, sub unam Hypothesim Parallaxeos revocare sit impossibile, quod ipsum indicio est, in Cajaneburgensi observatione vitium latere non leve, seu errorem, quem in Parte I. jam demonstratum dedi, quemque latere dixi in Solo contactu externo in egressu per defectum saltem 35" secundorum temporis.

Neque consensus Californiensis cum Taitensi, & cum Cajaneburgensi ad excusandum errorem Cajaneburgensis quidquam faciet; jam enim supra de Californiensi disserui, eam saltem 10" temporis erroneam esse; non igitur mirum, si Taitensis observatio exacta, in aliqua Hypothesi Parallaxeos consentiens reperiat cum duabus observationibus erroneis, quarum utriusque error eundem in Parallaxim Solis influxum habeat; utraque enim peccat per defectum, California per 10", Cajaneburg per 36. decem vero secunda temporis in comparatione Californiensis cum Taitensi eundem fere Influxum habent in Quantitatem Parallaxeos, quem habent 36" in comparatione Taiti cum Cajaneburg, est enim differentia durationum apparentium totius Transitus inter Californiam, & Taiti = 7'. 20", & eadem est inter Taiti, & Cajaneburg = 22'. 57', quemadmodum ergo 10" sub triplum fere sunt de 36", ita, 7'. 20" fere subtriplum est de 22'. 57". hinc nullum miraculum est, binas erroneas, cum una aliqua tertia exacta observatione aliqualem exhibere posse consensum.

Hæc

Hæc in Tabulam pag. 43 Cel. D. de la Lande a me animadversa in publicum proferenda duxi, ne ii Mathematici, qui in calculis Astronomicis minus versati sunt, visis numeris Tabulæ pag. 43 conclusionem Cel. De la Lande rectam, præcisamque arbitrentur.

Pari modo ea se habent, quæ de consensu observationum Pekini, Parisiis, Gurief, & Orenburgi factis observationibus, & collatis cum Cajaneburgo pag. 41 & 42 referuntur; Etenim jam in Parte I à me demonstratum est, hæcæ observationes Pekini, Gurielf, & Orenburgi factas, observationem Cajaneburgensem erroris condemnare in contactu externo in egressu per defectum $35''$ vel $36''$ secundorum; non ergo consentiunt cum Cajaneburgo, ut nobis Cel. D. de la Lande persuadere conatur. Mirabar primum, observationem Petropolitanam has inter non censerî à Cel. de la Lande, quas pag. 41 cum Cajaneburgo consentientes proposuit: At dum pag. 42 intellexissem, Cel. D. de la Lande Petropolitanam observationem erroris *unius integri minuti* suspectam habere, meam admirationem plane in stuporem versam esse confiteor; Postquam enim pag. 42 ostendisset, semidurationes omnes à se supputatas exhibere quantitatem semidurationis ex centro Telluris = $2^h 50' 55'' . 2$, indicassetque Wardhusianam semidurationem = $2^h 51' . 11''$. à media $2^h . 50' . 55'' . 2$. per excessum $15'' . 8$, hoc est, in tota duratione per $+ 32''$ peccare, Petropolitanam prorsus *uno minuto primo* hoc est, semidurationem = $2^h . 51' . 25''$. peccare asseruit: „ celle de Peters-
 „ bourg donne *une minute de trop* pour la durée total;
 „ Je *serois tenté de subsumer* une erreur de minute
 „ sur le contact interieur: on fait, que pareille méprise
 „ est

„ est arrivée plusieurs fois dans des observations importantes ; pag. 42. His lectis illico intellexi Cel. D. de la Lande haud difficilem futuram refutationem eorum argumentorum, quibus Parte I^{ma} demonstraveram, Cajaneburgensis observationis contactus externi in egressu errorem esse per — 35. scilicet, observationes, quas ego Cajaneburgensi contrarias monstravi, has ipse omnes erroris suspectas habere non dubitabit; Esto: ergo in contactu externo in egressu suspectas erroris habebit observationes

Hudsonsbay.....	per + 48''.
Petropolis.....	+ 46.
Pekinum.....	+ 37.
Wardhus.....	+ 35.
Orenburg.....	+ 34.
Gurieff.....	+ 21.

Ergone has omnes observationes *per excessum* peccare suspicabimur, ita sane fieri oportebit, si Cajaneburgensem cum Cel. D. de la Lande salvam, tectamque velimus; nec quæsisse juverit, an credibile videatur? ut sex observatores in tam distitis locis observantes ita mirabiliter in eundem prorsus errorem, & quidem in eandem partem, hoc est omnes *per excessum* prolabi potuerint? an non sexies sit credibilis errante sola & una Cajaneburgensi per defectum 35'', sex supra recensitas observationes gravioris erroris expertes esse? Fateor quanta quanta est Cel. D. de la Lande in Astronomia Authoritas (quæ certe summa est, quamque ego maximi facio) à me tamen nullo modo impetrare possum, ut in gratiam unius Cajaneburgensis tot præstantissimorum Astronomorum in Hudsonsbay, Petropoli, Pekini, Orenburg, Gurief & alibi per orbem observantium labores omnes erroris
 sus-

suspectos habeam, & quidem omnes erroris gravioris *positivi per excessum*. Absit à me, ut, datis centum observatoribus per orbem universum sparsis, quorum nonaginta novem conspirant, dissentiente Solo centesimo, in gratiam centesimi, omnes nonaginta novem erroris suspectos habere audeam.

Restat, ut pauca de Tabula pag. 39 & 42 à Cel. de la Lande in suo *Memoire* proposita, edisseram; In hac igitur leguntur Parallaxes Solis in distantia media ex comparatione observationum singulorum binorum locorum inter se deductæ; Primam classem, & in hac Tabula occupat Wardhus, referturque Parallaxis Solis ex Wardhus & Hudsonsbay = $9''.08$; hanc enormem Parallaxim respectu ejus, quam ego reperi = $8''.76$, per 32 centesimas differentem, iterum ex lapsu aliquo calculi in hanc Tabulam relatam fuisse intelligimus, eundemque fontem erroris habere, quem paulo ante de effectibus Parallaëticis in Tabula pag. 43 relatis indicavi; scilicet; quemadmodum numeri Tabulæ pag. 43 pro Hudsonsbay ex Hypothesi Parallaxeos actualis $9''.20$ profluxere, quam Parallaxim primo tentamine ex collatione hujus cum Cajaneburgensi Cel. D. de la Lande reperisse diximus, ita Parallaxis ☉ in Tabula pag. 39 & 42 ex Wardhus, & Hudsonsbay $9''.08$ relata, ea ipsissima est, quam primo tentamine reperit ex collatione Wardhus cum Hudsonsbay = $9''.07$ in *Journal des Sçavans* promulgatam; eodem autem tempore, quo ex Wardhus & Hudsonsbay protulit Parallaxim $9''.07$, eodem inquam tempore, Parallaxim Solis ex Hudsonsbay & Cajaneburg in eodem *Journal des Sçavans* protulit = $9''.\frac{5}{7}$ seu $9''.18$; Jam vero in eadem Tabula pag. 39, & 42, ubi legitur Parallaxis ex Wardhus & Hud-

Hudfonsbay, $9''.08$, legitur Parallaxis ex Cajaneburg & Hudfonsbay = $8''.49$ & non $9''.18$, qui ergo fieri potest, ut Cajaneburg cum Hudfonsbay binas det adeo discrepantes Parallaxes, unam $8''.49$ alteram $9''.18$? alio certe modo fieri id non potest, nisi mutatis calculi elementis; si ergo mutatis calculi elementis in comparatione Cajaneburg cum Hudfonsbay effectum est, ut loco Parallaxeos $9''.18$ reperta fuerit $8''.49$, cur non eodem modo in comparatione Wardhus cum Hudfonsbay mutatis iisdem elementis, loco Parallaxeos $9''.08$ reperta fuerit Parallaxis $8''.76$ verum eadem manere debeat $9''.08$? Ad hanc objectionem sibi ab Astronomis faciendam modo provisorio respondet Cel. de la Lande in suo Memoire pag. 44, causam scilicet, totius imminutionis Parallaxeos ex Cajaneburg cum Hudfonsbay esse, quod in prima collatione ex qua producta erat Parallaxis $9''\frac{3}{7}$ seu $9'.18$. assumpserit pro calculis diametrum Veneris = $59''$. contra vero in altera collatione, ex qua reperit Parallaxim $8''.49$ eam adhibuerit diametrum Veneris $57''.2$, quam reperit Cel. Eulerus; hanc vero diametri Veneris imminutionem, Parallaxim Solis ex nullius alterius loci comparatione cum alio quovis loco, imminutam aut variatam dare, nisi in solo Cajaneburgo vide pag. 44. *Il n'y a que l'observation de Cajaneburg, qui s'accord moins, si l'on augmente la valeur du diametre (Memoire Acad. 1770 pag 14)*; mirabile profecto, & stupendum, quale nam Privilegium, seu à lege universalis astronomicorum calculorum exceptionem sola, & unica Cajaneburgensis observatio (si exacta foret) respectu variatæ diametri Veneris obtinuit? Cur ex sola Cajaneburgensi tam immanis producitur variatio Parallaxeos 69 centesima-

marum causa variationis diametri Veneris, non item ex cæteris observationibus?.. id mihi, & ut opinor cæteris quoque Astronomis, ænigma est, Ædypo dignum Cel. D. de la Lande; cæterum vel ex hoc Capite Cel. de la Lande observationem Cajaneburgensem jam suspectam habere, esseque errore aliquo affectam videre poterat.

Ex his vero jam intelliguntur, cujusnam ponderis sint ea, quæ de probabilitate præcisionis observationum Cajaneburgi, & Wardhusi factarum pag. 40. differuntur; Cajaneburgensem observationem præcisionem vult præ Wardhusiana, ut 9: 1 hoc est: novies probabilius esse, Cajaneburgensem observationem bonam, præcisionemque præ Wardhusiana; sed nempe ex uno errore fluere alterum, atque ex uno lapsu in alterum ruere humanum est. Ut ergo Astronomi videant, an & qualem observatio Cajaneburgensis, dudum à me erroris convicta, præ Wardhusiana gradum probabilitatis præcisionis habeat, sequentem contemplari juverit Tabulam ex meis supra relatis calculis definitam, & Tabulæ pag. 42 a Cel. D. de la Lande propositæ oppositam;

	Wardhus	Cajaneburg	Hudsonsbay	California
Hudsonsbay	8". 76.	8". 13.	.....	8". 88.
California	8. 82.	8. 50.	8. 88.	.....
Taiti.	8. 70.	8. 50.	8. 67.	8. 44.

Videamus jam, an observatio Cajaneburgensis collata cum Americanis gradum nonum probabilitatis præcisionis præ Wardhusiana consecuta sit? sunt ergo Parallaxes.

Cajaneburg & Hudsonsbay.....	=	8" 13.
.....& California.....	=	8. 50.
.....& Taiti.....	=	8. 50.
Differentia maximæ & minimæ.....	=	0. 37.
Wardhus & Hudsonsbay.....	8.	76.
.....& California.....	8.	83.
.....& Taiti.....	8.	70.
Differentia maximæ & minimæ.....	=	0. 13.

Habet ergo se probabilitas bonitatis Wardhusianæ præ Cajaneburgensi ut 37: 13, hoc est: triplo probabilius est, Wardhusianam esse præcisam præ Cajaneburgensi; cæterum si Californiensem pariter minus exactam excludamus, erit probabilitas bonitatis Wardhusianæ præ Cajaneburgensi, ut 8". 76 — 8". 70 ad 8' 50 — 8". 13 hoc est, ut 37: 6 seu ut 6. ad 1, hoc est, sextuplo probabilius est Wardhusianam non esse erroneam, contra vero sextuplo probabilius est Cajaneburgensem errore affectam; sed hæc post demonstratum Parte I. Cajaneburgensis observationis errorem porro persequi superfluum censeo; demonstrato enim Cajaneburgensis observationis errore, eo ipso erronea declaratur conclusio Parallaxeos 8". 52 Mémoire pag. 42. erroneus quoque & falso innixus fundamento discursus totus, quem Cel. de la Lande in favorem hujus observationis, & odium Wardhusianæ in laudato suo Mémoire conscripsit, orbique astronomico recens proposuit, omni præterea fructu carentes conatus, quibus Parallaxim Solis in distantia media = 8'. 52. Astronomis adoptandam persuadere admissus est; nec arbitror denique, finem, & scopum suæ dissertationis apud Astronomos, *Angliæ, Germaniæ, Italiæ, Sveciæ, Daniæ, Russiæ* &c. consecuturum, quo sese

fese effecturam sperabat, ut ab usu observationis Wardhusianæ in negotio definiendæ Parallaxeos abstinerent; ita enim confido, viros veritatis studiosos Astronomos plus suo iudicio, plus suismet calculis delaturos; neque eam Cel. de la Lande fore auctoritatem, a qua cæteri leges accipiant, imo futurum spero, neminem Astronomorum fore, qui promulgatæ a Cel. de la Lande suo in Mémoire justæ minoris Parallaxeos $8''.52$. usum facturus est in suis calculis. Cum ergo parvam hanc Parallaxim Solis in distantia media $8''.52$. ab Astronomis minime adoptandam fore prævideam, liceat mihi usum ejus qualemcunque hoc saltem loco facere, ne eam prorsus inutilem arbitremur; demus ergo aliquid calculis, & laboribus Cel. D. de la Lande causa hujus Parallaxeos per laudatum suum Mémoire susceptis; attamen id una a Cel. D. de la Lande mihi dandum peto, ut, si suos calculos valere velit, eodem jure calculos Cel. & Illustris Euleri, atque Cel. D. Pingré Astronomi pariter Parisini valere sinat; quæ enim pro Cel. de la Lande stat auctoritas, eandem arbitror stare posse pro Cel. Eulero, atque D. Pingré; quid igitur? utramque nempe Parallaxim a Cel. his Viris repertam bilanci impositam ad æquilibrium reducamus; reperit ergo Cel. de la Lande Parallaxim $8''.52$. vide pag. 12, sed eandem eruerunt Cel. Eulerus, & Cel. D. Pingré, vide pag. 40. laudati Mémoire, = $8''.88$, non igitur errabimus, nulliusque auctoritati derogabimus, si inter utramque quantitatem, mediam adoptemus; quæ autem est illa? En eam:

$$\frac{8''.88. + 8''.52.}{2} = 8''.70, \text{ En iterum invisam } \text{Æmu-}$$

lis Parallaxim ex Wardhus & Taiti directe deductam! Eadem habetur ex calculis ipsiusmet Cel. de la Lande,

si

si Wardhusianam perinde, ut Cajaneburgensem observationem valere sinat, ut eam valere omnino rei æquitas postulet. Nam pag. 39. & 42, Wardhus habetur media 8". 87 & ex Cajaneburg media 8". 52, ergo ex his duabus media $\frac{8.87 + 8.52}{2} = 8".70$, ut

prior. Quidquid igitur agamus, sive Wardhusianam ab usu definiendæ Parallaxeos excludamus, ut eam excludit Cel. D. de la Lande, atque Cel. Lexell, sive ea utamur, ut ego eadem hac parte usus sum, atque Cel. Pingré in Actis Academiae Parisinæ; denique Parallaxim ☉ habebimus 8". 70, eandem, quam Wardhus & Taiti directe promulgant, itaque conatus Cel. de la Lande profus impossibiles intelligimus, quibus observationem Wardhusianam fictionis, aut adulterationis suspectam accusare conabatur, vanos etiam ejus conatus, de non usu observationis Wardhusianæ in negotio Parallaxeos, ipsa quantitas Parallaxeos 8". 70. jam anno 1761. ducentis & duobus testibus firmata Wardhusianæ auctoritatem, præcisionemque demonstrat, atque declarat.

Conclusio.

Parallaxim ergo Solis in distantia media quam maxime præcisam habemus 8". 70, sive pro Sole Apogæo 8. 55, Perigæo autem 8". 85, atque una simul adeo certam, ut incertitudo solum intra unam centesimam unius secundi versetur; Assesuti ergo sunt Astronomi, imo multum superarunt prædictionem Cel. Halley, qui hanc ex Transitu Veneris Anni 1761. certam ad ~~700~~ totius Parallaxeos definiendam fore demonstravit; major est nostra præcisio, utpote quam intra

intra limitem $\frac{1}{8} \frac{1}{7} \frac{1}{6}$ certam esse supra ex calculis vidimus. Habent ergo Astronomi, unde Deo optimo maximo, *cujus cæli enarrant gloriam*, gratias agant maximas, quod observatores Anglos in America, quodque observatorem Wardhusianum in Finmarchia, cæterosque per Asiam observantes Russiæ Astronomos, per Sueciam Suecos, Anglos per Angliam, & Gallos per Galliam cælo beare voluerit sereno; habent, unde Regum, & Principum munificentiam æternæ comendent memoriæ, sed cum primis Augustissimo Daniæ Regi *Christiano VII.* immortales debent gratias, cujus munificentia & Auspiciis, Ejusque Ministerii Sapientissimi cura & favore Wardhusianam obtinere observationem, eamque completissimum, perfectissimamque, cui tanquam basi tutissimæ, fundamentoque firmissimo una cum observatione Anglorum Taitensi absolutissima negotium omne definitæ Parallaxeos innititur, normaque habetur certissimæ, qua absque errandi periculo adhibita de bonitate & exactitudine cæterarum observationum incompletarum decernant, indeque deducenda elementa stabiliant, stabilitaque ad Posterios transmittant.

Hæc namque Parallaxis 8". 70. eam possidet certitudinem, qua major desiderari omnino non potest; est nempe hæc quantitas ea ipsa, quam collatio observationis Wardhusianæ cum remotissima Taitensi directe promulgat, cujus comparationis basis tanta est, qua major, & una certior optari haud poterat, *viginti tria minuta temporis cum decem secundis*, quæ inter utranque intercedunt, eam præbent moræ totius Transitus certitudinem, ut de ejus præcisione intra limitem 3" vel 4" secundorum temporis dubitare non liceat, proindeque totius quantitatis Parallaxeos vix dubium de

una

una alterave *o*lingentesima *se*ptuagesima parte relinquunt. Hæc quantitas ea ipsa est, quam omnes Americanæ inter se, & cum Wardhusiana collatæ uno ore enunciant; hæc ea ipsa est quantitas, quam anno 1764. Cel. D. Short Angliæ Astronomus ex ducentis pluribus anni 1761. observationum combinationibus in medium protulit; hæc ea denique est quantitas, quam omnes rite peractæ promulgant observationes anni 1769. Est ergo stabilita, approbata, firmata testibus plus quam ducentis exceptione omni majoribus. Quidquid demum aut æmulatio, aut invidia in medium probus Wardhusianæ observationis authoritas. *Taiti* & *Wardhus* binæ erunt columnæ, quibus veluti fulcris æneis innixa vera Solis Parallaxis $8''.$ 70 ad æternam Posterorum memoriam inconcussa servabitur, quamque sera Posterorum ætas suis identidem decoratura est Palmis.

Monitum.

Cum hujus mei scripti in *Diariis*, sive ut appellant, *Journal* quibusvis Gallix, recensioem haud dubie minus æquam futuram prævideam, uti illam prævideram, quam Cel. de la Lande in *Journal des sçavans* ad mensem Septemb. 1770. de Dissertatione mea Transitus Veneris Haffniæ edita cum publico communem fecit; ea de causa notum volo Lectoribus, mea parum interesse, quodnam quidam Æmuli, Gallix Astronomi iudicium meorum laborum, contra ipsorummet intimum animi sensum, in publicum proferent; mihi satis est, æquos rerum Judices *Anglos, Germanos, Italos,*
Da-

Danos, Sæcos, Russos &c. atque etiam a partium studio alienos *Galliæ Astronomos*, habere; recentiora sunt, quam, ut in memoriam revocata velim ea, quæ causa celebris illius Satellitis Veneris, atque præcise distantix geographicæ observatorii Viennensis a Parisino, cum Cel. quibusdam Galliæ Astronomis per me acta sunt; spectrum Satellitis pro Satellite habitum, erroneaque dimensio Parisios Viennam usque demonstrata, & non nulla alia nondum publico communia, sine dubio æmulationem excitare debuerant, utinam non odium, quod humanitate, atque Philosopho indignissimum monstrum, partum esse novimus Matris pulcherrimæ, veritatis.

Æmulatio amans est veritatis, hancque veluti fida comes humane consequitur; videntur autem non nulla in Cel. D. de la Lande *Memoire* prolata speciem præferre cum veritate pugnantem, cujusmodi esse videntur relata pagina 16, cum iis quæ pagina 39. recensentur. Vera sunt, quæ ex meis litteris pagina 16. refert: observationem scilicet Wardhusianam die 24. Novembris 1769. post meum Wardhusio reditum Societati Regiæ scientiarum Hafniensi a me prælectam, adeoque suo modo in confesso Societatis publicatam; dissertationem item meam paginas 83. in Quarto plenas laboriosis, & diuturnis calculis tardante Typographo Hafniensi die 20. Januarii 1770. typis absolutam, die 8. Februarii Regi Augustissimo Daniæ (ita jubente Ministerio Hafniensi) oblatam, & ipsa die 8. Hafniæ vulgatam, dieque sequente 9. Februarii typis Hafniæ editam dissertationem cum orbe Astronomico illico communicandam ad omnes Academias per Tabellarios transmissam; pugnare autem cum veritate videntur

tur, quæ pagina 39. afferuntur: *Elle n'a été publiée, qu'au mois de Mars 1770.* observationem nempe Wardhusianam non esse promulgatam ante mensem Martium 1770. Non dubito de veritate propositionis paginæ 16. *Cette observation nous est parvenue le 4. de Mars 1770.* scilicet: observationem Wardhusianam typis Hafniæ datam ad manus Cel. de la Lande *Parisius versanti*, non fuisse redditam ante diem 4. Martii 1770. sed num ad publicationem operis alicujus Typis editi aliis in Regnis, & quidem Regis admodum distitis, ipsoque mari non semper navigabili sejunctis, necessaria est conditio, ut opus ejusmodi primum *Parisius* promulgetur? nihilne pro promulgato habendum, sive id in Dania, sive in Germania, Italia, Svecia, Russia, aut in Sinis typis datum sit? nisi tum *primum*, cum illud per Diaria Parisina in Gallis innotuerit? observatio Wardhusiana Typis expressa Hafnienfibus *Parisios* ante 4. Martii perlata non est; licebitne inde inferre: ergo Hafniæ in Dania ante mensem Martium promulgata non est? *Elle n'a été publiée qu'au mois de Mars 1770.* Hoc modo argumentandi, Pekinenses in Sinis Astronomi, quibus observationem meam Wardhusianam Mense Junio 1771. transmittendam dedi, quamque probabilius ante finem Novembris vel Decembris 1772. haud recepturi sunt, inferre poterunt: observationem Wardhusianam die 3. Junii 1769. in Europa factam, non esse publicatam ante finem Novembris, vel Decembris 1772.

Minus etiam consentire videntur ea, quæ pagina 1. & 33 habentur: pagina 1 leguntur ejusmodi: *Il y en a cinq, qui ont réussi assez complètement pour ne laisser presque rien à désirer.* Id est: ex observationibus Transitus Veneris Anni 1769 habentur quinque (intelli-

tellige Wardhusii, Cajaneburgi, Hudsonsbay, in Californiæ loco S. Josephus, & Taiti in America factæ) quæ adeo completæ habentur, ut fere nihil magis desiderari possit. Pagina vero 33 hæc refert: *le Passage de 1769 à mieux réussi, quoi qu'on ait encore beaucoup à regretter.* Id est: Transitus Anni 1769 meliore quidem successu gaudet præ Transitu Anni 1761, quamvis multa adhuc (*beaucoup*) in obtentis observationibus Anni 1769 desiderentur. Mea quidem sententia, & fortassis etiam aliorum Astronomorum, binæ hæ Cel. D. de la Lande propositiones optime conciliari poterunt, si primam pagina 1. relata ita legamus: *Il y en a trois* (id est, Wardhusii, in Hudsonsbay, & Taiti factas) *qui ont réussi assez complètement, pour ne laisser rien à désirer,* secundam vero pagina 33 relata, *quoi qu'on ait encore beaucoup à regretter* intelligamus de observationibus Cajaneburgensi, & Californiensi, quarum primæ errorem in Parte I^{ma}, secundæ vero in Parte II^{da} hujus meæ dissertationis demonstratum dedi, quibus tamen binis observationibus carere nos posse, in Parte II^{da} ejusdem dissertationis intelleximus.

Eodem modo se habet assertum Cel. D. de la Lande pag. 41 sui *Memoire*: Parallaxim nempe Solis in *distantia media* 8". 50 ex observatione Cajaneburgensi à se repertam, adoptatamque, confirmari per Parallaxim Solis supputatam à Transitu Veneris Anni 1761, quam asserit fuisse 8". 58, *appuyées par celles de 1761, qui donnoient 8". 58.* Ex Opere supra à me relato Cel. D. Short certissimum est, ex ducentis duabus combinationibus observationum Anni 1761 repertam fuisse Parallaxim Solis *actualem*, id est, pro die 6 Junii 1761 = 8". 56, quæ reducta ad *distantiam Solis*

mediam præcise est $8''.$ 70. Parallaxis ergo $8''.$ 58, quam asserit Cel. D. de la Lande esse Parallaxim ex observationibus Anni 1761, non est in *distantia media Solis*, sed proxima *actuali* pro die 6 Junii 1761, quæ est = $8''.$ 56. Ergo Parallaxis Solis à Cel. D. de la Lande adoptata in *distantia media* $8''.$ 50, seu *actualis* pro die 3. Junii 1769 = $8''.$ 37, tam parum confirmatur per Parallaxim Solis repertam ex observationibus anni 1761, quam parum verum est, Parallaxim Cel. D. de la Lande anni 1769. *actualem* $8''.$ 37 esse æqualem Parallaxi anni 1761. *actuali* $8''.$ 56; aut Parallaxim Cel. D. de la Lande anni 1769. in *distantia media* $8''.$ 50, esse æqualem Parallaxi anni 1761. itidem in *distantia media* $8''.$ 70. Vide paginam 61, meæ hujus Dissertationis, qua ipsa verba Cel. D. Short referuntur, quibus asserit Parallaxim Solis $8''.$ 56. a se repertam, esse Parallaxim *actualem* pro die 6. Junii 1761, & non in *distantia media*. Thus is the Sun's Parallax on the day of the Transit, concluded to be = $8''.$ 56. &c. hoc est, pro ipsa die *Transitus*; atque adeo in *distantia media* = $8''.$ 70. non autem $8''.$ 50.

Cætera, quibus calculi, laboresque præstantissimorum, celeberrimorumque Virorum Illustris Euleri, Cel. Pingré, & Cl. D. Lexell, itemque observationes Petropoli factæ in hoc Cel. D. de la Lande *Memoire* passim improbantur, iis a partium studio alienis dijudicanda relinquo Astronomis, qui norunt, quasnam lites litterarias dederint Cel. Gallix Astronomi causa definiendæ Parallaxeos ex observationibus Transitus Veneris anni 1761. Notæ sunt hæ Orbi Astronomico, hodieque Acta Illustris Academiæ Parisinæ, Londinensis, Petropolitanae, aliaque Scripta tum Gallix, tum Angliæ testantur. Quas igitur lites anno

1761.

1761. accepimus, easdem nunc & pene iisdem machinis excitatas dolemus; scilicet: quemadmodum observationem completissimam, exactissimamque anni 1761. Cel. D. Masson Angliæ Astronomi in capite bonæ spei factam, & contrariam observationi in Insula *Roderici* obtentæ, miris modis oppugnare, & erroneam demonstrare, contra vero Rodericianam defendere adnisi sunt Anglorum Æmuli Astronomi, multoque iusta majorem Solis Parallaxim = $10''.$ 20. contra omnium aliarum observationum testimonium Orbi Astronomico adoptandam proponere, ac miris modis persuadere; ita nunc quoque Cel. D. de la Lande observationem Wardhusianam exactissimam oppugnans, & erroneam Cajaneburgensem defendens in partem plane contrariam delatus, Solis Parallaxim iusta minorem $8''.$ 50. contra omnium aliarum observationum testimonium tum anni 1769. tum anni 1761. persuadere adlaborat; verum, uti anno 1761. cordati, & in Astronomicis profunde versati Angliæ, Germaniæ, Italiæ, Daniæ, Sveciæ, Russiæ &c. Astronomi, demonstrato a Cel. D. Short Angliæ Astronomo *Rodericianæ* observationis errore, Parallaxim Solis iusta majorem $10''.$ 20. tanquam erroneam voce unanimi rejecerant, ipsique Æmuli eandem hodie erroneam confiteri coguntur; ita certissime futurum prævideo, Parallaxim Solis iusta minorem $8''.$ 50. a Cel. D. de la Lande Orbi Astronomico ex erroneis observationibus Cajaneburgensi, & Californiensi recens per suum *Memoire* propositam unanimi sententia rejiciendam, veramque $8''.$ 70. ex *Wardhus & Taiti* productam suis in laboribus non solum ab hodiernis Astronomis, sed & a Posteris adhibendam fore. Ea nunc vivimus tempora, quibus hodie, ut olim, & Anglia, & Germania, &

Ita-

Italia, & Diana, & Svecia, & Russia suis excellent
Astronomicis, qui ipsi quoque discernere norunt, quid
veritatem interfit, & errorem. Demum.

..... *Quidquid sum ego, quamvis*
Infra Lucilli censum, ingeniumque, tamen me

.....
..... *Et fragili quarens illidere dentem*
Offendet solido.

Horatius, lib. II. Satyr. I.

A D D E N D A

*Finita jam Typis hac mea Dissertatione, dum cel.
Domini de la Lande Mémoire sur le Passage de
Venus per otium iterum relegerem, occurrerunt non-
nulla, quæ Supplementi loco in meam Dissertatio-
nem suis inferenda locis peropportuna censui.*

In fine paginæ 31^{mæ} addantur sequentia:

Neque arbitror celeberrimum D. de la Lande de-
monstrationem hanc meam eo ex Capite re-
jecturum, quod effectus hi parallactici à cel. D.
Krafft supputati habeantur in Hypothesi Parallaxeos
actualis 8". 6. qui tamen adhiberi debuissent in Hy-
pothesi actuali 8". 37., quam veram vult cel. D. de
la Lande; Animadvertere enim velim, vim argu-
menti mei non pendere ab effectibus parallacticis *ab-*
solutis, sed solum *respectivis*, hoc est, à differentiis Pa-
ral-

vallaxium absolutarum inter bina loca, excepta sola comparatione cum Hudsonsbay, in qua non *differentia*, sed *Summa* effectuum parallacticorum accipi debet; *differentiæ* autem parallacticæ, sive Parallaxes *respectivæ* reliquorum omnium supra recensitorum locorum eadem fere, seu paucis mutatis secundis habentur, in quacunque Hypothesi Parallaxeos cadente intra 8". 0. & 9". 0. effectus parallactici supputentur, ut patet ex effectibus parallacticis paginæ 10^{mæ}. collatis cum effectibus paginæ 31^{mæ}. sic effectus *respectivus* inter Wardhus & Cajaneburg paginæ 10^{mæ}. qui est 4'. 51". — 4'. 18". = 33". idem est fere, qui habetur ex effectibus paginæ 31^{mæ}. 4'. 43". — 4'. 11". = 32", licet postremi numeri in alia supputati habeantur Hypothesi, nempe in Hypothesi actuali 8". 37., quæ variatio unius alteriusve secundi, errorem observationis Cajaneburgensis haud multum imminuere intelligitur. Vis ergo meæ demonstrationis manet, in quacunque Hypothesi cadente intra 8". 0. & 9". 0. Parallaxes absolutæ supputentur, modo pro omnibus supra adductis locis eadem adhibeatur Hypothesis, sola excepta comparatione cum Hudsonsbay, in qua, ut dixi, non *differentiæ*, sed *Summæ* Parallaxium absolutarum adhibendæ sunt.

Pagina 77. post lineam 21.

Eundem proxime errorem observationum Parisinarum demonstrant observationes Anglicæ Greenwichii in Observatorio Regio factæ; effectus enim Parallaxeos absolutus (referente cel. D. de la Lande pag. 10. sui *Memoire*) idem fere est, qui Parisiis; hinc addendo solam differentiam Meridianorum 9'.

16". ad observationes Greenwichenses, eadem fere prodire debent momenta observationum Parisianarum ex Greenwichensibus, quæ observata fuere Parisiis; Est verò contactus interior observatus Greenwichii, vide *Ephem. Vind. A. 1773. pag. 274.*

à cel. *D. Maskelyne* intra 3" certus, 7^h. 29'. 23". seu
7^h. 29'. 20".

Adde differentiam Meridianorum + 9. 16.

Ergo tempus observationis Parisiis 7. 38. 36.

Domini *Hirſt* Parisios reducta est 7. 38. 34.

Domini *Dollond* 7. 38. 36.

Domini *Nairne* 7. 38. 36.

Est verò observatio cel. *D. Cassini* 7. 38. 53.

cel. *D. Maraldi* 7. 38. 50.

D. Dufèjour 7. 38. 43.

Ergo juxta observationes Greenwichenses cel. *D. Maskelyne*, *D. Dollond*, & *Nairne*, foret error cel. *D. Cassini* + 17". cel. *D. Maraldi* + 14'. *D. Dufèjour*, + 7'. , juxta observationem autem *D. Hirſt* errores forent cel. *D. Cassini* + 19'. cel. *D. Maraldi* + 16'. *D. Dufèjour* + 9". & à cel. de la Lande assumptæ + 11".

Parallaxis autem Solis ex observationibus cel. *D. Maskelyne*, *Dollond* & *Nairne* comparatis cum Taïti, itemque cum correctâ in Hudsonsbay haberetur actualis = 8". 51. seu in distantia media 8". 65 & ex observatione *D. Hirſt* actualis 8". 53, seu in distantia media 8". 67. eadem quæ ex Taïti, & Hudsonsbay supra pag. 48. deducta est. Parallaxes igitur ex observationibus Greenwichensibus, quam proximè accedunt ad veram actualem 8". 56. seu in distantia media 8'. 70. supra determinatam. Idem proximè habetur ex observationibus Oxoniensibus posita differ. merid-

merid. à Parisino $14'. 20''$. ut eam refert cel. D. de la Lande pag. 10. sui *Memoire*, est enim observatio cel. D. *Hornby* effectu respectivo exiguo Parallaxeos non computato, reducta Parisios $7^h. 38'. 34''$. D. *Williamson* $7^h. 38'. 30''$. D. *Nikitin* $7^h. 38'. 35''$.

Pagina 78. linea 23. post verba:
Ipsis 23. centesimis, *inferantur sequentia*.

Dixi esse *falsa* momenta observationis *Pekinenfis* $21^h. 8'. 24''$. à cel. D. de la Lande assumpta, proxime autem *vera* esse $21^h. 8'. 43''$. à me adducta. Ne ergo cel. D. de la Lande arbitretur me in gratiam determinatæ Parallaxeos Solis in distantia media $8''$. 70. arbitrariè afferere momenta $21^h. 8'. 24''$. esse *falsa*, sequens Eidem propono argumentum: Illa momenta contactus interni observationis *Pekinenfis vera* sunt, ex quibus collatis cum observato Pekini contactu externo *mora diametri Veneris ex centro Telluris spectanda*, quam proxime *vera* eruitur, illa contra *falsa* sunt momenta, ex quibus collatis cum contactu externo *mora diametri Veneris falsa & erronea* concluditur, sed ex momentis $21^h. 8'. 43''$. collatis cum momentis contactus externi *mora diametri Veneris proxime vera* concluditur, *falsa* contra & erronea *mora* ex momentis $21^h. 8'. 24''$. ergo.

Causa hujus Demonstrationis sequentia præmitto Elementa ab ipsomet cel. D. de la Lande assumpta, & calculata:

I. Mora Diametri Veneris ex centro Telluris spectanda juxta calculos cel. D. de la Lande est: $18'. 42''$.; vide *Memoire* pag. 36.

II. Effectus Parallaxeos absolutæ pro Pekinenfi observatione in Hypothesi actuali $8''$. 37. juxta cel. D.

D. de la Lande, *Memoire* pag. 24., sunt pro contactu interno — 4'. 25". pro externo — 3'. 51.

III. Contactus externi Pekini observati sunt:

à P. Collas..... 21^h. 26'. 54".

à P. Dollieres..... 21. 27. 0.

ut vis argumenti major sit, pro contactu externo assumo momenta à P. Collas observata 21^h. 26'. 54".

Igitur.

Contactus externus observatus.... 21^h. 26'. 54".

Subtrahe effectum Parallaxeos.... — 3. 51.

Contact. extern. ad centr. Tell. red. 21. 23. 3. = A.

Contactus internus observatus.. 21. 8. 43.

Subtrahe effectum Parallaxeos.. — 4. 25.

Contact. intern. ad centr. Tell. 21. 4. 18. = B.

Ex A. & B. mora diametri Veneris. — 18. 45.

Juxta D. de la Lande est,..... 18. 42.

Differentia inter calcul. & observ.. 0. 0. 3.

Cum itaque ex momentis 21^h. 8'. 43". collatis cum momentis contactus externi 21^h. 26'. 54". producatur mora diametri Veneris 18'. 45". proxima moræ veræ 18'. 42". necessario sequitur momenta 21^h. 8'. 43". esse momenta proxime vera contactus interni; *Quod erat primum.*

Si jam momenta *alia* 21^h. 8'. 24". subtractis 4'. 25". reducamus ad centrum Telluris,

Erunt hæc reducta..... 21^h. 3'. 59".

Contact. extern. reductus est,..... 21. 23. 3.

Ex his mora diametri Veneris,..... 0. 19. 4.

Juxta calculos cel. D. de la Lande,.... 0. 18. 42.

Differentia inter calcul. & observ.... 0. 0. 22.

Cum

Cum itaque ex momentis $21^h. 8. 24''$. collatis cum contactu externo $21^h. 26' 54''$. producatu mora Diametri Veneris ex centro Telluris spectanda = $19'. 4'$. major $22''$. secundis, quam sit vera à cel. D. de la Lande calculata = $18. 42''$. sequitur manifestè momenta $21^h. 8. 24''$. esse *falsa* atque erronea. *Quod erat secundum.*

Si sumantur momenta contactus externi à P. Dollieres observata $21^h. 27'. 0''$. mora diametri Veneris prodiret = $19'. 10''$. major vera ipsis $28''$. secundis. Eadem moræ diametri Veneris producantur etiam in Hypothese vera $8'. 56$. aut quavis alia cadente intra $8'. 0. \& 9''. 0$.

Pagina 97. post lineam 11. adde:

Fortassis etiam discrepantia numerorum $4'. 9''. 8$. habetur ex errore unius secundi lateris CV. in triangulo CDV. vide *Memoire* pag. 36. de quo cel. D. de la Lande sequentia habet: CV. *c'est la distance vraie, qui repond à l'observation; elle doit être calculée avec la précision des milliemes de secondes; car une seule seconde sur la valeur de CV. produit $19''. 8$. (seu $20''$.) sur le temps: en sorte qu'une centieme de seconde, feroit deux dixiemes de seconde sur le temps.* Hoc est: CV. est distantia vera, quæ respondet observationi, hæc distantia calculari debet ad præcisionem *millesimarum* unius secundi, nam aucto vel imminuto valore CV. vel uno secundo, variatio in tempore effectus parallactici producitur $19''. 8$. (seu $20''$.) ita, ut una centesima secundi producat duas decimas secundi in tempore. Pendet autem præcisio lateris CV. etiam à præcisione anguli CDV., qui est æqualis Summæ angulorum CVD. + DCV. de
hoc

hoc autem parvo angulo DCV., sequentia monet: *on cherche ce petit angle avec la précision des dixiemes de secondes.* Videtur ergo in supputato latere CV. error esse unius secundi, qui in tempore effectus parallactici affurgit ad $19' . 8.$ seu $20''$. nam effectus pro contactu interno in Hudsonsbay in Hypothesi $8' . 37.$ à me supputatus $3' . 46'' . 9.$ collatus cum celeberrimi D. de la Lande $4' . 9'' . 8.$ differt $23''$. secundis, proxime accedentibus ad errorem $20''$. secundorum paulo ante dictorum. Disquirendum ergo restat, an non discrepantia nostrorum calculorum ex definitione lateris CV. pendeat? quod per communicationem mutuam calculorum nostrorum, suo faciendam tempore, patebit.



Errata Corrige.

- Pag. 4. linea 12. loco 8". 61. lege 8". 67.
Pag. 16. linea 4. loco 0'. 57". lege 0'. 51".
Ibidem linea 6. loco 0'. 57". lege 0'. 51".
Pag. 23. linea 18. loco *Gurieff* lege *Parisiis*.
Pag. 25. linea 2. loco 15h. 42'. 30". lege 15h. 43'. 30".
Ibidem linea 3. loco 17h. 25'. 37". lege 17h. 23'. 37".
Pag. 28. linea 10. loco 0h. 20'. 45". lege 0h. 10'. 45".
Ibidem linea 23. loco 1h. 55'. 53". lege 1h. 55'. 43".
Pag. 31. linea 19. loco + 0'. 52". 5. lege - 0'. 52". 5.
Pag. 35. linea 25. *Cajaneburg*, *adde*: *externus*.
Pag. 42. linea 3. loco 21" 052. lege 21". 502.
Pag. eadem linea 4. & 5. loco 29". 612. lege 30". 062.
Pag. 59. linea 7. ante verba *hoc est* lege pag. 556.
Pag. 69. linea penultima loco quantitatis, lege quantitates.
Pag. 70. linea 20. loco + 2'. lege - 2".
Pag. 80. linea 15. loco *Californiensem*, lege *Cajaneburgensem*.
Pag. 82. linea 31. loco 19h. 7'. 13". lege 10h. 7'. 13".
Pag. 107. linea 3. omittantur verba: *atque cel. Lexell*.
Ibid. linea 10. post verbum: *Parisiæ* ponatur, & *cel. Lexell*.

Italia, & Dania, & Svecia, & Russia suis excellunt
Astronomis, qui ipsi quoque discernere norunt, quid
veritatem interfit, & errorem. Demum.

..... *Quidquid sum ego, quamvis*
Infra Lucilli censum, ingeniumque, tamen me

.....
..... *Et fragili quærens illidere dentem*
Offendet solido.

Horatius, lib. 1. Sat. I.



Errata.

- Pag. 25. linea 2. loco 15h. 42'. 30". lege 15h. 43'. 30".
 Eadem linea 3. 17. 25. 37. lege 17. 23. 37.
 Pag. 35. linea 25. Cajaneburg adde externus.
 Pag. 44. linea 1. loco Tacti, lege Taiti.
 Pag. 69. linea penult. loco quantitatis; lege quantitates.
 Pag. 70. linea 20. loco + 2", lege — 2".
 Pag. 80. linea 15. loco Californiensem, lege Cajaneburgensem.
 Pag. 82. linea 31. loco 10h. 7'. 13". lege 10h. 7'. 13".
 Pag. 109. post verba: aut invidia in medium *interferendum*:
 protulerit, *stabilis* semper tot, ac tantis firmata testibus.

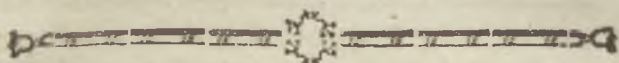
SUPPLEMENTUM
DISSERTATIONIS
DE
PARALLAXI
SOLIS.

A

R. P. MAXIMILIANO HELL, & S. J.
Astronomo Cesareo-Regio.



VINDOBONÆ,
TYPIS JOAN. THOMÆ NOB. DE TRATTNERN,
CÆS. REG. AULÆ TYPOGR. ET BIBLIOP.
MDCCLXXIII.



AD

LECTORES ASTRONOMOS.

Si ulla mihi unquam minime grata obtigit disceptatio litteraria, ea certe erat illa, quam anno abhinc uno super observatione mea Wardhusiensis Transitus Veneris, à Cel. D. de la Lande excitata, & à me, ut arbitror, in Appendice ad Ephemerides Anni 1773. ad finem perductam jam novere Astronomi.

Prodierat jam Anno 1770. opus vastum: *Collectionis Petropolitanae omnium observationum, quae occasione Transitus Veneris per Solem An. 1769. jussu Augustae per Imperium Russicum institutae fuerunt*, in quo non solum ex observationibus Russiae, sed & aliorum locorum methodo nova *Cel. & Illustris. Euleri*, in quantitatem Parallaxeos Solis, in errores Elementorum, observationum, longitudinum inquirebatur, quo à me perlecto opere, intellexeram, plurima minus recte ibidem tractata & statuta, atque inter caetera, momentis singulis observationis meae eos fuisse tributos errores, quos certus eram, iis tribui non posse; intellexi una pro exactitudine calculorum eo in opere multa desiderari; videram nempe I. Calculos trigonometricos

4

sphæricos rudiore modo, ad singula tantum minuta prima, neglectis secundis, supputatos, indeque non parvos in conclusiones, errores derivatos fuisse. Videram II. Conclusiones has erroneas sibi invicem minime respondere. Videram III. Contra statutas methodi Regulas nonnulla perperam pertractata, & applicata. Videram IV. Observationi in sinu Hudsonis factæ omnem tribui exactitudinis characterem atque ad normam hujus solius, reliquas observationes errorum damnari. Videram V. Parallaxim Solis actualem inde deductam 8'' 67. non respondere Parallaxi Anni 1764. e ducentis pluribus combinationibus, variisque Methodis à Cel. Short Angliæ Astronomo supputatæ. Videram VI. Conatum omnem adhibitum fuisse, quo observationis Cajaneburgensis contactus externus in egressu, in malis cœli, aërisque circumstantiis obtentus, à graviore liberaretur errore, contra vero studiose elaboratum esse, ut observationi Wardhusianæ completissimæ, & in optimis cœli, aërisque conditionibus à me, annis 26 continuis in praxi observatoria exercitato perfectæ nota imprimeretur observationis minus exactæ, saltem non exactioris præ Cajaneburgensi; Videram denique VII. per eadem ipsissima Elementa, per quæ observatio Cajaneburgensis ab errore graviori liberari debuisset, præter intentionem calculatoris, errore triplo majore affici, quam, qui in eo opere assignabatur. Hæc, & alia, quæ silentio, causa bonæ pacis, prætereo, optime

optime videram, atque perspexeram, (a) & licet per summam injuriam, observationem Wardhusianam in hoc opere erroribus gravioribus obnoxiam declaratam esse cernerem, alto tamen silentio ad id usque tempus hæc omnia sepulta volebam, quo in tertio Expeditionis meæ volumine hanc Parallaxeos materiam pertractandam fusciperem.

A 3

At

(a) Ex his generatim hic à me recensitis, Cel. Dominus Lexell facile intelliget, num cum veritate scribere potuerit in suis animadversionibus pag. 103, scilicet: „*Hæc igitur sunt quæ contra dubia à R. P. Hell allata præprimis monenda habui; confido autem unum quemque æquum harum rerum arbitrum facile inventurum, quod veritatis amore ductus leviores (utinam hæc vox de omnibus erroribus affirmari possit) leviores quasdam aberrationes, quæ in opere Collectionis Petropolitane se produnt, reticere non vulerim, quas tamen R. P. Hell non detegere, multo minus demonstrare valuisset. (Hoc humile Cel. D. Lexellii de meis laboribus iudicium inde profectum noscitur, quod cætera mea opera in publicum edita Eadem, non Astronomica, sed Geometrica, & Analytica tractanti hæctenus prorsus ignota fuere. Eodem veritatis amore ductus (prosequitur Cel. Lexellius) jam quoque confiteor, ob rationes tum in Dissertatione præcedenti, quam hæc §§. 3. & 4. allatas, calculos meos de Parallaxi Solis, qui Tomo XVI. Novor. Comment. Acad. Scient. Petrop. inserti sunt (sunt autem ipsissimi, qui Collectionis Petropolitane) pro usque adeo exactis haberi non debere, imo evidenter omnino falsa esse, quæ de correctionibus observationum in America (addi oportuit, & alibi) factarum ibidem dicuntur, nec ægre omnino feram, si quis hunc errorem ex perversa applicatione Methodi Eulerianæ deducere velit. „ Hæc Cel. Lexellius, & tamen quantà eum acrimonia invehatur in mea Dissertationis de Parallaxi Solis pag. 84. generatim inserta verba: quæ augmenta errorum in nonnullis observationibus à Cel. Lexell correctis, & à me examinatis reperta, indicium præbent, in usu Methodi quidpiam vitii irrepisse, testimonio sunt animadversiones ejus in Dissertationem meam de Parallaxi Solis.*

At enim Anno 1772 nihil minus mihi in animo erat, quam, aut materiam hanc Parallaeticam pertractandi, aut observationem meam ab injuria in opere Petropolitano illata vindicandi, cum, me non opinante, Mense Majo in publicum producitur *Mémoire* Cel. D. de la Lande, in quo observatio Cajaneburgensis non solum ab omni errore immunis, & exactissima, sed insuper mea Wardhusiana, utpote Cajaneburgensi contraria, inaudito correctionis, aut confictionis crimine suspecta, atque erronea declaratur, hoc est, pro observatione *notæ postremæ* promulgatur; Hic enimvero propositum meum tacendi de injuriis in opere Collectionis Petropolitane, meæ quoque observationi illatis minime ultra tenendum ratus, una veluti responsione, iniquum modum, quo observatio Wardhusiana, in utroque opere ante dicto habita est, palam facere decreveram; quod ipsum jam præstiteram per Dissertationem meam de Parallaxi Solis Ephemeridibus nostris Anni 1773 Appendicis loco evulgatam.

Quoniam vero, ut ante dixi, ex opere Collectionis Petropolitane optime perspexeram, in eo maxime elaboratum fuisse, ut errores observationis Cajaneburgensis, quam minimi efficerentur, contra vero observationi Wardhusianæ, si non majores, saltem pares Cajaneburgensi inesse demonstrarentur, videramque una per eadem elementa, quibus (contra intentionem calculatoris) errores

Ca-

Cajaneburgensis iminui debuissent, triplo augeri, ea de causa, per ea ipsissima elementa Collectionis Petropolitanae, per quae observatio Cajaneburgensis erroris majoris immunis declarabatur, eam erroris gravioris condemnari debere in Dissertationis meae de Parallaxi Parte I. adeo manifeste demonstraveram, ut in conclusione pag. 32. alterutrum admitti debere candide affirmaverim: *vel errores trium observationum, nempe Cajaneburgensis, Hudsonsbayensis, & Wardhusiensis à Cel. Lexell non recte determinatos fuisse, vel differentias meridianorum Methodo D. Lexell non recte definitas.* Atque hoc meum Dilema tantae erat efficaciae, ut lectis his meis à Cel. Lexell argumentis, pars Dilematis utraque ab eo admissa fuerit, scilicet, & *errores observationum, & differentias Meridianorum, cum primis observationis Cajaneburgensis, in opere collectionis Petropolitanae non recte fuisse determinatos,* videatur Disquisitionis Cel. Lexell pag. 103 & 104.

Sed enim eadem hae meae demonstrationes, animo prorsus philosophico, & sine ulla verborum acrimonia à me prolatae, praeter intentionem meam, tantam in animo Cel. Lexellii excitarunt tempestatem, ut sui quasi oblitus, ea in publicum protulerit in Disquisitione sua, & Animadversionibus, atque Additamento, quorum nonnulla, posito aliquantum calore, jam ipse quoque datis ad me literis, improbat, & suo tempore, aetate profectione,

re, plurima à se non dicta fuisse, haud dubie optaturus sit.

Perlectis igitur iis omnibus, quæ in Disquisitione sua Cel. Lexell, in suis Animadversionibus, & Additamento contra me in medium protulit, tantum aberat, ut his animum meum ad suscipiendam à me refutationem accenderit, ut potius, causa bonæ suæ existimationis, maximopere optaverim, hæc nunquam ab eo in publicum prolata fuisse, statuerimque hæc omnia suis relinquenda fatis; at vero cum ex adjectis Cel. Lexellii litteris, iisque amplissimis, & novis, atque multo accuratioribus referatis calculis intellexissem, plurima suæ Disquisitionis, suarumque Animadversionum capita improbari, alia emendari, nonnulla mihi objecta à me adhucdum refutanda peti, maxime vero sententiam suam de errore contactus I. interni Wardhusiani in Disquisitione sua proposito, etiam in his suis litteris affirmari, unaque observationem Pekinensem pro erronea declarari, his ex rationibus, & cumprimis, ne Cel. Lexelli arbitretur, illum à me censei Adversarium, mea responsione indignum, non supervacaneum duxi laborem, quo editis clarissimi hujus Authoris ad me datis litteris, notas subjicerem, quibus responsa mea strictim complecterer, hisque absolutis litteris, Additamentum quoddam proponerem, quo præmissis certis criteriis observationum Regulis, & exactitudo contactus I. interni Wardhusiani, atque observationis Pekinensis, & præcisio de-

determinatæ à me quantitatis Parallaxeos actualis 8''56, seu in distantia media 8''70 indubitatis demonstrarentur argumentis. His itaque compositis cum Cel. Lexellio controversiis, quum in quantitate Parallaxeos, in sua Disquisitione, & multo magis in suis à me subjiciendis litteris statuta, intra limitem unius, alteriusve centesimæ unius secundi mecum consentiat, nihil supererit, quam, ut & in reliquis consentientes, seculo nostro gratulemur, post severissima observationum examina, post repetitas exactissimas calculorum discussiones, seposito omni partium studio, æmulatione, atque affectu minus Philosophico, ad eam nos eluctatos fuisse præcisionem definitæ Quantitatis Parallaxeos, qua majorem vix sperare poteramus.

Scopum ergo hujus mei scripti illum mihi præcipuum fixeram, ut amica nos inter compositione, me scilicet Cel. de la Lande, atque Cel. Lexell, disceptationum tum de exactitudine observationis Wardhusianæ, cum de quantitate Parallaxeos Solaris finem imponerem; & quidem me inter, & Cel. de la Lande controversias nostras Astronomicas amice jam compositas esse, testimonio publico sunt litteræ Cel. D. de la Lande Diario Parisino (*Journal des savans*) Anni 1773 ad Mensẽ Februarium insertæ, quibus meæ accedens sententiæ Parallaxeos Quantitatem intra limitem unius centesimæ eandem mecum adoptavit, superest igitur, quod maxime cupio, ut & Cel. D. Lexell, atque

ii summi viri, qui in quibusdam adhuc à me dissentire videntur, perpensis animo Philosophico, atque ab omni partium studio remotissimo iis argumentis, quæ in hoc meo scripto ipsorum candidissimo iudicio amice subijciam, disceptationibus hisce finem imponere velint. Id enim nisi fiat, verendum arbitror, ne, à non intelligentibus Astronomica, vitio tribuatur scientiæ huic sublimissimæ, quod animis, partium studio nimium indulgentibus, atque soli æmulationi minus Philosophicæ tribuendum foret.

Dum igitur mea hæc animo à partium studio prorsus alienissimo pertractata intellexerint, una oratos velim viros summos, atque Astronomos exercitissimos, quorum immortalia merita, summa qua par est, veneratione prosequor, nihil me velle, aut eorum dexteritati in observando, aut fidei in recensendis suis observationibus detractum, verum id unum, me agere, ut ipsorummet ore loquens, ipsorummet testimonio utens manifestum faciam dissensum observationum nonnullarum, quas Cel. Lexell, inter *notæ optimæ* censet observationes, non imputando errorem observatoribus, sed malis, iniquis, adversis cœli, aërisque circumstantiis, imo eorum dexteritatem admirando, quod causa harum malarum cœli conditionum, vel cum tanta observare potuerint accuratatione; nec arbitror, ab ullo in observando exercitato viro mihi crimini dandum, dum observationem in adversis cœli circumstantiis ob-

obtentam, & ab ipfismet observatoribus inter dubias habitam, eandem à me quoque in classem dubiarum relatam intellexerint; utinam! observatores stationum omnium, cumprimis eorum locorum, quæ itineribus difficillimis, maxime diuturnis, cum summo observatorum vitæ & valetudinis discrimine peti debebant, serenissimo cœlo, altoque beati fuissent sole, futurum haud dubie fuisset, ut consentientibus, si non omnibus, certe quam plurimis characterem exactitudinis indubium habentibus observationibus, disceptationibus istis hodiernis omnis adempta fuisset occasio.

Quamquam, si verum fateri liceat, nulla superfit justa querendi causa, nos sine quæsitæ Parallaxeos privatos fuisse, solius namque Taitensis, atque Wardhusianæ stationis observationes, etsi reliquæ omnes abfuissent, eam obtinere deberent inter Astronomos bonitatis characteris certitudinem, ut, quæ ex his concluderetur quantitas, modo ea per observationes Anni 1761 confirmaretur, pro indubia habenda fuisset; solum itaque partium studium calculatorum, sola æmulatio, nulla nixa fundamento, scissiones hæc inter Astronomos produxit, quas examinatis severius adversantium argumentis facile componi posse, ex iis cognoscetur, quæ causa bonæ inter Astronomos pacis animo vere Philosophico, ipsorummet iudicio, ut jam dixi, discutienda à me proponentur.

Hæc dum à me animo candido pertractabuntur, *celeberrimum Planmanum* Cajaneburgensem observatorem humane oratum velim, ne se se à me sperni arbitretur, si ad suas Aboæ editas Animadversiones *Subitaneas* in Appendicem Heliianam Anno 1772 Disputationi sub suo Præsidio propositas, vix quidquam in hoc opere à me responsum intellexerit; ipse Cel. Author optime novit, non me per suas animadversiones petiisse, sed viros celeberrimos, *D. Krafft*, cujus effectibus Parallaxicis in opere Petropolitano relatis, itemque *D. Lexell*, cujus longitudinibus in eodem opere stabilitis usus eram, ita namque verbis clarissimis in Dissertatione mea de Parallaxi Pag. 9. professus eram, quæ sic habent: „ Ne vero Cel. D. de la Lande me fictionis „ alicujus, aut mali artificii pro hoc examine ad- „ hibiti arguere possit; Elementa non à me deter- „ minata, sed à peritis calculorum Astronomicorum „ viris, imo ab ipsomet Cel. D. de la Lande sta- „ tuta assumam, ea autem erunt sequentia: I. Me- „ ridianorum differentias eas adhibebo, quas Cel. „ D. Lexell è formulis Eulerianis in vasto opere „ novo: Collectio omnium observationum &c. „ recens 1770 edito, & omnibus Astronomis noto „ ex ipsismet observationibus tum Eclipses Solis, „ tum Transitus Veneris determinavit. II. Effec- „ tus Parallaxicos, cujus loco proprios eos assu- „ mam, quos supputavit Cel. D. Krafft itidem ex „ formulis Eulerianis in eodem opere Petropoli- „ tano recensitis. „ &c.

Cæ-

Cæterum, etii Cel. D. Planman sine ulla ratione observationem Wardhusianam à me, ipsis 26 annis continuis in praxi observatoria versante, in optimis cœli, aërisque circumstantiis, alto sole & extra vapores horizontis elevato, limbis quietis, atque tubo Dollondi 10 pedum optimo, cum omni diligentia, cura, & circumspèctione obtentam, inter observationes *postremæ notæ* habeat, meamque Dissertationem, *errorum farraginem*, minus humaniter compellet, certum tamen reddere possum Cel. Planmanum, **I.** Observationem Wardhusianam post suscepta severissima *examina à Majoris notæ* Astronomis pro exacta *notæque optimæ* haberi, & cumprimis à Cel. Parisiensium Astronomo D. Pingré agnitam pro exactissima, optimaque, atque ab omni quoque calumnia contra Cel. D. de la Lande, vindicatam esse in suo de Parallaxi Solis Illustr. Academiæ Scient. Paris. prælecto *Memoire*. **II.** Ab ipso Cel. de la Lande, & Cel. Lexellio, & vel maxime à Cel. D. Pingré quantitatem Parallaxeos actualis 8'' 37 vel 38, quam Cel. Planman, in suis Animadversionibus subitaneis ex sua observatione Cajaneburgensi statuerat, tanquam admodum erroneam, & omni probabilitatis specie destitutam declaratam esse. **III.** Ipsum Cel. D. de la Lande partes defensoris, ac protectoris observationis Cajaneburgensis jam deseruisse, inque meam concessisse sententiam, atque à celeberrimo Lexellio & Cel. D. Pingré itidem erroneum declaratum esse contactum

tactum externum. IV. Longitudinem Cajaneburgensem à Cel. Planmano definitam $1^{\circ} 41' 30''$. tam à Cel. D. de la Lande, & Cel. D. Lexell, quam à Cel. D. Pingré itidem declarari saltem $10''$ vel $12''$, si non $14''$, vel $15''$, iusta minorem. Hæ aliorum Astronomorum de observatione Cajaneburgensi, atque Parallaxi ex ea deducta sunt sententiæ, meam prudens subitico, quod hæc (juxta sententiam Cel. Planmani) vix apud Tyrones Astronomiæ fidem inventura esset.

His à me præmissis, eruditissimas celeberrimi D. Lexell litteras Petropoli die 22. Febr. Anno 1773 una cum Disquisitione sua ad me datas, intelligamus, quas eo fine mihi communicatas esse arbitratus sum, ut cum publico communes fierent, quemadmodum idem Cel. Lexell partem maximam mearum ad se datarum litterarum typis evulgaverat Petropoli.

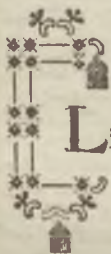




*Epistola celeberrimi Lexellii,
data 22. Febr. 1773. Petropoli.*

A N D R E A S
J O A N N E S L E X E L L

P. Max·miliano Hell è S. J.
S. P. D.



Litteræ tuæ humanissimæ die 15 Novembris anni præterlapsi, ad me datæ, mihi ex itinere quodam reduci, nuper redditæ fuerunt. Dicere autem vix possum, quam graviter doleam, quod easdem prius non acceperim, quum Dissertatio mea de Parallaxi una cum responsione mea tuis animadversionibus opposita, jamjam Typis impressa sit. Si enim litteræ hæ tuæ citius ad me pervenissent, certe supplementum istud meæ responsioni adnexum prorsus

sus supprini curassem, (a) quoniam autem jam publici juris factum sit, spero te Vir Summe reverende non ægre laturum, (b) quod in hoc supplemento ea attulerim, quæ ad errorem tuum in effectu parallaëtico pro sinu Hudsonis assignando commissum, perfecte demonstrandum facere possent. Quod autem istas animadversiones circa priores tuas litteras, cum publico communicare susceperim, id quidem ea imprimis de causa à me factum esse scias; ut semel & simul ea adferre possem, quibus controversia inter nos oborta penitus dirimi posset, quum nihil magis exoptem, quam ne de novo his immiscear controversiis. (c)

Cæ.

(a) Cum Cel. D. Lexell, supplementum illud suæ Disquisitioni adjectum, suppressum optet, nullam mihi hujus mentionem fieri debere intelligo; lubens ergo illud silentio præteribo; cæterum non dubito, eadem Cel. D. Lexell vota jam esse de plurimis tam in sua Disquisitione, quam in Animadversionibus contra me scriptis propositionibus.

(b) Certum reddo Cel. Lexell, me illa ægre ferre non posse, quæ ipse Cel. Author animo Philosophico jam suppressa optat.

(c) Utinam Cel. Lexell, dum operam suam Cel. & Illustri Eulero in conscribendo opere Collectionis Petropolitanae navaverat, eo fuisset animo alieno ab hisce controversiis, quem hic præferat, nullamque mihi imposuisset necessitatem ab injuriis in opere Petropolitano illatis meam defendendi observationem: quamquam & hæc in opere Petropolitano meæ observationi factas injurias ulque hodie silentio præstissem, si Cel. D. de la Lande majoribus eandem non affecisset injuriis; non igitur mihi, qui ab hisce litibus alienissimus sum, sed Cel. D. de la Lande, harum omnium controversiarum Authori adscribere velit Cel. Lexell, quod una responsione utriusque operis non recte dicta refutaverim; nec arbitrator, nos inter ulla porro futuras dissensiones, si ea, quæ in Additamento subjungam, eius ponderis Cel. Lexellio visa fuerint, quæ ejus assensu non indigna fore mihi videbantur.

Cæterum ad ea, quæ in litteris tuis adferre dignatus es, sequentia responsionis loco, accipe:

Primum: dicis, quantitatem ipsius DV à me supputatam 13, 114 produci, si differentia Parallaxium multiplicetur per cosin. alt. apparentis Veneris, cujus tamen valor aliquanto minor prodire deberet, si seorsim quærantur Parallaxes altitudinum Solis & Veneris. Hoc ipsum lubenter concedens, ad id nulla alia responsione opus esse existimo, quam quod valor à me inventus accommodatus sit Methodo Cel. de la Lande, qua te usum quoque fuisse fassus es, nam pro effectu Parallaxico ad sinum Hudsonis, ut optime nosti, valorem alium aliquanto minorem ex mea Methodo deducendum exhibui. Error autem ex neglectu hujus regulæ oriundus, quum vix semissem secundi in tempore excedat, in eam facile induci possem suspicionem, te contradicendi tantum studio motum, hujusmodi aberrationis injecisse mentionem. (a)

Secundo: valde mihi quidem placuit, quod errorem tuum in supputando effectu Parallaxico pro sinu Hudsonis commissum ingenue agnoveris, utrum autem iste error pro *exiguo* (b) haberi debeat; aliis dijudicandum relinquo, mihi sane ita videtur, errorem 20'' in com-

B

puto

(a) Non contradicendi studio id à me factum esse profiteor, sed ostendendi, effectus parallaxicos mihi à Cel. Lexellio benevole communicatos, non eam præterire accuratorem, quam in suis litteris professus erat.

(b) Terminus *exiguus* appellabat, ad latus CV, nempe 1'' secundi in partibus circuli, qui sine dubio in latere MV, in partibus temporis excrevit ad 21 secunda, qui itaque in latere CV, respectivo exiguus erat, enormis evasit pro latere MV. Quos quidem casus periculosos, & in aliis trigonometricis calculis evenire posse, jam in Ephem. Anni 1764 docueram, hic autem casum hunc adesse non animadverteram.

puto effectus parallactici commissum non pro exiguo, sed enormi & intollerabili habendum esse.

Quodsi enim temet ipso iudice, error viginti secundorum in certis observationibus commissus, enormis sit, & intollerabilis, certe id tanto majori jure, de errore 20" in computo effectus parallactici commisso affirmare debemus; quum omnis incertitudo computi, effectum parallacticum ne ad duo quidem minuta secunda erroneum reddere valebit, saltem exacta computandi Methodo adhibita; quod iis qui exacta Theoria hujusmodi calculorum imbuti sunt, obscurum haud esse poterit.

Tertio: dum asseris conclusiones in Dissertatione tua allatas salvas manere, etiamsi adhibeantur effectus parallactici à me computati, id quidem si verum esset, vim & efficaciam argumentorum in tua Dissertatione propositorum penitus destrueret. Nam si mei effectus parallactici rite se habent, necessum est tuos esse falsos, vel vicissim, quare si ex meis effectibus parallacticis sequatur parallaxis 8", 55 eadem ex tuis *sequi non posse videtur*, (a) nam ex diversis principiis eadem con-

(a) Hic sapienter addidit Cel. **Lexell**; *sequi non posse videtur*, quia ex ratione sua subiecta, quod scilicet errores invicem compensari possint, sequi omnino potest, ut eadem conclusiones deducantur ex calculis erroneis, qui habentur ex supputatione accuratissima; deinde Cel. Lexell optime novit ex meis litteris, identitatem conclusionum ex meis, & ab ipso calculatis effectibus deductam solum supponere, quod si observatio Wardhusiana eo modo tractetur, ut Taitensis, hoc est, ex observatis momentis accipiendi media; sub qua conditione tantum asserui, ex effectibus Parallacticis Cel. Lexellii eodem modo sequi Parallaxim actualem 8". 56. quæ sequitur ex meis effectibus assumendo solum mea momenta observata, non vero media; nullam igitur hic ego video contradictionem, aut sophisma, aut rationem argumentandi vitiosam, quam mihi subinde obiicit.

conclusiones deduci non possunt, nisi casu quodam fiat, ut unus error alterum compensasset. Video autem te isti diversitati effectuum parallacticorum medelam adferre velle eo modo, quod diversas instituas observationum combinationes, prout diversos adhibes effectus parallacticos. Cave autem Vir Summe reverende, ne jure tibi objici possit, quod hujusmodi argumentandi ratio, sit vitiosa & sophismatica. Igitur ingenue profiteri debes, quos effectus parallacticos pro veris agnoscas, & quasnam observationum combinationes instituendas esse censeas; nam etsi ex aliis effectibus parallacticis, aliis institutis observationum combinationibus easdem elicere posses conclusiones, tamen posteriorem argumentandi modum pro vitioso, & sophismatico rite haberi licet, si prior veritati sit conformis. Quid autem de incertitudine effectuum parallacticorum tenendum sit, jam quidem breviter exposui, sed infra pluribus exponam.

Cæterum dum varias animadversiones circa tuos calculos proposui, non id quidem præcise agebatur, valorem parallaxeos à te assignatum esse falsum, sed ut ostenderem ipsa argumenta, quibus conclusiones tuæ innitebantur, plerumque esse falsa. Non igitur est, quod in litteris tuis, varia mihi opponas, de quibus nulla unquam tecum mihi fuit controversia.

I. Disquisitionem tuam Dissert. tuæ a Pag. 94 ad 99. allatam non eo respectu taxandam esse judicavi, quod observationem Cajaneburgensem erroneam faceret, sed quod effectus parallacticos Cel. de la Lande pro erroneis declaraveris; cum ii quos ipse invenisti, multo gravioribus erroribus sint obnoxii.

(a) Patrocinium observationis Cajaneburgensis nunquam in me suscepi, nam certe quidem persuasus sum observationem contactus externi ibidem factam erroneam esse; quamvis tanto errori non sit obnoxia, quem tu eidem attribuisti, (b) persuasus quoque sum ex comparatione observationis Cajaneburgensis cum Americanis deduci Parallaxeos valorem justo minorem. (c) Conf. Differt.

(a) Hoc loco quasi obiter notasse juverit, meos pro contactu I. interno in Hudsonsabay supputatos calculos jam a me agnitos esse erroneos, sed an magis erronei sint, quam quos Cel. de la Lande pro *Gurieff* in suo *Mémoire* pag. 41 proposuit, & cujus ego in mea *Differt. de Parallaxi* pag. 34. mentionem feci, ipse Cel. Lexell iudex esto, nam Cel. de la Lande in Hypothesi actuali 8". 37. pro contactu interno in *Gurieff* habet effectum parallacticum 6'. 46", qui esse debuisset 6'. 19". 7. est ergo major ipsis 20" secundis, ut videre licet ex *Disquisitione* Cel. Lexellii pag. 53.

(b) Ego huic observationi Cajaneburgensi errorem tribueram 35", vel 36", sed tantum sub conditionibus: si differentia Meridianorum in opere *Collect. Petropol.* statuta 1h. 41'. 53". & effectus parallactici Cel. *Krafft* rite se haberent, si ergo longitudo vera est 1h. 41'. 41". quam vult Cel. Lexell, sine dubio error ad 22", vel 23" deprimeretur, non tamen ad 15". vel 10", quem in sua *Disquisitione* arbitratur statui posse; sed de hoc Cajaneburgensis observationis errore, aliquando exactius pronuntiabit Posteritas, dum per observationes alias Cajaneburgi ab observatoribus impartialibus, & exercitatis institutas de certa constabit longitudo, ego interea fateor, si Parallaxis Solis actualis 8". 56 vel 55 stabiliatur, & si admittatur contactum I. internum Cajaneburgi observatum esse exactum, itemque meum *Wardhustis* & Cel. *Green* in *Taiti* pariter exactos, tum certum mihi est, aliam non esse differentiam meridianorum, quam 1h. 41'. 55": vel 56". atque hac longitudo assumpta, contactum externum liberari non posse ab errore 30 vel 32 secundorum. Ceterum de observatione contactus externi Cajaneburgensis nullam amplius movebo controversiam, utpote in malis cœli, aërisque circumstantiis facta, proinde ab usu inquirendæ Parallaxeos ut dubia, jam & à Cel. D. *Pingré*, & Cel. D. de la Lande seclusa.

(c) Et tamen infra pag. 29. contrarium asserit, nullam scilicet, adesse rationem secludendæ observ. Cajaneb. ab usu definiendæ Parallaxeos.

Differt. mea §. 20. 21. 24. 30. 31. 33. 35. & in
responsione mea §. 10.

II. Valorem Parallaxeos à Cel. de la Lande inventum pro vero nunquam agnovi. Conf. Differt. meæ §. 33. (a) Nec sine maxima contradictione statuere possem, Parallaxim esse posse 8'', 37 & 8'', 48 vel 8'', 55 quod autem Cel. de la Lande valorem Parallaxeos invenerit à veritate aliquantum abludentem, inde imprimis factum est, quod effectum Parallaxicum pro contactu interno in ingressu ad sinum Hudsonis adhibuerit 3'' erroneum, ubi tamen error in computo commissus vix ad unum secundum assurgit, reliqua aberratione ex defectu Methodi promanente. Ob defectum hujus Methodi factum quoque esse comperi, quod effectus Parallaxici Cel. hujus Viri, pro contactu interno in egressu ad sinum Hudsonis, & pro interno in ingressu ad St. Josephum Californiæ, aliquantulo errori facti sint obnoxii. Reliquos autem effectus Parallaxicos Cel. de la Lande satis exactos esse, nullus dubito. Quamvis vero hæ aberrationes pro levioribus habendæ sunt, tamen nullum est dubium, quin Cel. de la Lande in erroneas circa Parallaxim conclusiones deduxerint. Hinc enim factum est, quod I^{mo}. ex comparatione observationum in America factarum justo minores invenerit valores pro Parallaxi. II. Conclusiones ex

B 3

ob-

(a) Cum primis §. 22. pagina 39. ubi ait: ex quo colligere licet, quid de valore Parallaxeos à Cel. de la Lande invento tenendum sit, quippe, qui ne quidem his limitibus continetur. Et iterum §. 33. pag. 59. „ Nunc quidem obscurum haud esse potest, quid de valore Parallaxeos à Cel. de la Lande invento statuendum sit, maxime scilicet probabile esse, quod is justo minor sit, & quidem à veritate saltem decima parte secundi discrepet.

observatione Cajaneburgensi deductas, propter hanc aberrationem magis inter se, & cum Americanis invenit conspirantes, quam reapse sunt; qui error III^{to} eum induxit in suspensionem injustam, (a) cui observationem Wardhusiensem obnoxiam reddere voluit, in quo eum tanto magis peccasse existimo, quod mihi in memoriam haud difficulter revocare possim, fuisse tempus, quo Cel. de la Lande observationem Cajaneburgensem in favorem Wardhusiensis rejiciendam esse censeret (b) In his igitur tribus circumstantiis à Cel. hoc viro me dissentientem esse, ingenue profiteor; dissimulare tamen non possum, quin Tu Vir Summe reverende in suscepta causa observationis tuæ, justæ defensionis limites transgressus sis; nam persuasum mihi est, suspensionem istam Cel. de la Lande potius ex animi quadam levitate, quam animo tibi infenso profectam esse; quare non dubito orbi Astronomico valde gra-

(a) Quam hic appellat *suspicionem injustam* Cel. Lexell, ea est ipsissima, quæ me coegit ad defensionem in Dissertatione mea de Parallaxi propositam; hanc injustam accusationem Cel. de la Lande jam omnes agnovere Astronomi illi, qui observationem Wardhusianam severissimo subjecere examini, ut ipse fatetur Cel. Lexell in *Animadversionibus Disquisitioni suæ additis pag. 96. Quod tamen hæc suspicio, & injusta sit, & omni veritatis specie destituatur, omnes illi Astronomi, de quibus jam loquor, agnoscunt, quorum sententiæ ego quoque libenter adstipulor.* Cæterum, cum ipse Cel. de la Lande suum hunc errorem jam animo philosophico agnoverit, nihil est, quod de injusta hac suspensione porro querantur.

(b) Hoc anecdotum, mihi hucusque ignotum, lubenti accepi animo, ex quo colligere liceat, quibus rationibus inductus Cel. de la Lande observationem Wardhusianam suspectam reddere conatus fuerit; sed quum jam reapse rejecta Cajaneburgensi Wardhusianam inter sinceram referat observationem, nulla amplius nos inter dissidia esse, haud dubie notum erit Cel. Lexellio ex *Journal des savans* ad Mensem Febr. 1773.

gratum fore, si depositis prioribus simultatibus invicem in gratiam inter vos redire velitis. (a) III. Non nego ex meis calculis tibi communicatis, per comparationem observationis Wardhusiensis cum Taitensi, sequi Parallaxim actualem $8''$, 56; si nimirum hæc comparatio ita instituat, ut medium inter observationes tuas & D. Borgreving, conferatur cum medio ex illis super insula R. Georgii institutis; in Dissertatione autem tua nullibi hujusmodi comparationis vestigium inveni; dum igitur ego affirmaveram ex observationis Wardhusiensis comparatione cum Taitensi, parallaxim actualem inveniri $8'$, 61; eandem observationem Wardhusiensem intellexi, quam tu in tua Dissertatione adhibendam censuisti, id est, tuam propriam observationem; interim fateor, me effectibus parallacticis accuratius computatis invenisse, Parallaxeos valorem ex comparatione modo dicta inveniri tantum $8''$, 59, (b) sed de his pluribus infra. Vehementer tamen ad-

B 4

probo.

(a) Maximas hic Cæl. Lexellio debeo gratias pro amico consilio, & votis pristinam me inter & Cæl. de la Lande restituendi amicitiam, quæ quidem quantum ex parte mea erat, etsi à Cæl. de la Lande gravioribus impetitus fuerim injuriis, imminuta certe fuit nunquam; ita enim comparatus mihi est animus, ut vulnera, ex injusta causa illata, nullo me dolore, multo minus aversione aliqua ab inferente afficere valeant. Quod ipsum certum reddo Cæl. Lexellium, qui licet me sua in Disquisitione, Animadversionibus, & Additamentis multum infra dignitatem meam tractaverit, tamen ejus mihi amicitiam gratam fore profiteor, eo maxime nomine, quod minus recte dicta, ipse jam pro non dictis habenda velit, sicque cœpta per controversias nos inter notitia, nam antehac uterque nostrum nobis invicem ignoti eramus, facili animorum consensu in amicitiam mutata (attamen omni seposito partium studio) veritatem, junctis animis, studiisque assequamur.

(b) Hoc est, ex mea Wardhusiensi, & Taitensi media, quibus ego usus inveni $8''$. 56. adeoque solum 3 centesimis

mi.

probo, quod æquum agnoveris pro investiganda Parallaxi, medium sumere ex observationibus Wardhusiensibus, (a) quod autem ego in mea de Parallaxi Disquisitione hoc consilium secutus non fuerim, id ea de causa a me factum esse ticias, ne crimen mihi inurere posses, quod observationem tuam Wardhusiensem ex usu determinandæ Parallaxeos plane secludere voluisssem.

Quamvis valores Parallaxeos ex comparatione observationum in America factarum tam inter se, quam cum Wardhusiensi media, ex meis effectibus Parallaxicis, tales inveniantur, quales in litteris tuis exhibuisti (b) id

majorem, si tamen solius Domini Green Taitensis observatoris accipiantur momenta, & cum meis conferantur, etiam ex calculis exactissimis Cel. Lexellii, Parallaxim actualem 8". 56 sequi, infra videbimus.

(a) Hoc loco protestari debeo, contra assertum Cel. Lexellii, *me scilicet agnovisse, æquum esse pro investiganda Parallaxi accipere momenta media inter observationes Wardhusianas*, non agnovi, nec unquam agnoscam, media esse fumenda momenta observationum Wardhusianarum, sed affirmo: solis momentis meis, uti etiam solis momentis Cel. Green Taitensis observationis præcise esse standum; nam quod in epistola mea ad Cel. Lexellium data dixerim: ex mediis Wardhusianis collatis cum mediis Taitensium, sequi Parallaxim 8". 56 id asserui, sub conditione exactitudinis effectuum parallaxicorum ab ipso Cel. Lexellio supputatorum, & mihi communicatorum, qui cum minus exacti jam modo ab ipso Cel. Lexellio agnoscentur, affirmo: præcise standum esse meis, & Cel. Green momentis, ut infra pluribus agam.

(b) Parallaxes actuales, quas ex Cel. Lexellii effectibus parallaxicis mihi communicatis deduxeram, hoc modo se habebant:

Wardhus, & Taiti	-	=	8". 56.
Taiti & Hudsonsbay		=	8. 48.
Wardhus & California		=	8. 60.
Taiti & California		=	8. 48.
Wardhus & Hudsonsbay		=	8. 72.
Hudsonsbay & California		=	8. 48.

Media - - = 8. 55½.

Sed

id nondum sufficienti est argumento valorem Parallaxeos medium a te inventum, rite se habere, I. quia observationem Cajaneburgensem penitus excludendam esse censuisti; tum vero II. quia nonnulli ex meis effectibus Parallaxicis correctiuncula quadam egent: Scilicet de effectibus Parallaxicis in Dissertatione mea alatis tenendum est, quod nonnulli eorum erroribus redditi sunt obnoxii, quia Parallaxes altitudinum pro Sole, & Venere non seorsim computaveram, præterea vero circa singulos ex inadvertentia error computi irrepfit, qui dum maximus est, ad semissem secundi increfcit. Præfenti igitur occasione effectus parallaxicos exactiores tibi communicare licet, quos quidem Methodo a me recepta, generali expreffione indigitabo, quæ nempe pro uno quoque Parallaxeos valore (modo ne nimium a me recepto 8'', 50 discrepet) valere poterit:

B 5

Va-

Sed & aliam fupputationem a me eidem Cel. Lexell communicatam, noffe juverit. Scilicet:

Taiti media, & Wardhus media	=	8''. 56.
Taiti media & P. Hell - - -	=	8. 61.
Taiti media, & D. Borgrewing	=	8. 50.
D. Green & P. Hell - - -	=	8. 59.
D. Cook, & P. Hell - - -	=	8. 64.
D. Green, & D. Borgrewing	=	8. 49.
D. Cook, & D. Borgrewing -	=	8. 52.
Wardhus media, & D. Green	=	8. 52.
Wardhus media, & D. Cook -	=	8. 60.

Media omnium - = 8. 56.

Hæc juxta effectus Parallaxeos a Cel. Lexello mihi communicatos, minus tamen exactos, ut ipse fatetur, neque tamen ex exactis in hac fua Epiftola propofitis, alia fupputatur Parallaxeos, faltem non ultra I vel 2 centefimas differens.

Valores effectuum Parallaxicorum.

In Differtatione mea allati		exactiores.
Pro Cont. interiore.		
Pro Fort. Prin. Wallia	I — 29,47.π	— 29 445.π
	II — 4 60.π	— 4 567.π
Pro St. Josepho	I — 2 01.π	— 1,996.π
	II — 33 88 π	— 33,924.π
Pro Tr. R. Georgii	I — 39,33.π	— 39,439.π
	II — 44 46.π	— 44,573.π
Pro Wardhus	I — 45,75.π	— 45,810 π
	II — 32,02.π	— 32,064.π
Cont. Ext.	II — 29 47.π	— 29,505 π
Pro Cajaneburg	I — 47 41.π	— 47,469.π
Cont. Ext.	II — 32,34.π	— 32,386.π

His adhibitis valoribus, sequentes pro Parallaxi deducuntur conclusiones.

	Wardhus		Wardhus			
Fort. Prin. Wall.	8". 689	8". 689	8". 595	8". 595		
St. Joseph	8. 579	8. 561	8. 532	8. 513		
Inf. R. Georgil	8. 534	8. 534	8. 501	8. 501		
	Cajaneb.	Arx. Princ.	St. Joseph			
		Wallis				
Fort. Prin. Wall.	8". 284	8". 284	—	8". 476	8". 511	
St. Joseph.	8. 373	8. 354	8. 476	8. 511	—	
Inf. P. Georgii	8. 394	8. 394	8. 458	8. 458	8. 438	8. 400

Heic autem observare convenit, durationes transitus inter contactus internos pro sinu Hudsonis & Inf. R. Georgii tales a me adhibitas fuisse, quæ medio inter omnes observationes capto eliciuntur. Pro St. Josepho binas institui hypotheses adhibendo scilicet, vel durationem a Cel. Chappe observatam, vel eam quæ medio inter omnes observationes sumto, invenitur, & hinc quidem duplices istæ columnæ originem du-

ducunt. Pro Wardhus eandem adhibui inter contactus internos durationem mediam, quam a te in litteris tuis adoptatam esse inveni; (a) pro contactu autem externo adhibui monumentum $15'. 45'. 43''$. quod tantum uno secundo a medio omnium observationum differt, propiusque accedit ad tuam, & Pat. Sainovics observationem, quam D. Borgreving. (b) Ut nunc medium valorem parallaxeos hinc eruere liceat, media particularia primum quæro ad præscriptum Methodi in Dissertatione mea exposita.

I. Hypoth.			II. Hypoth.		
Prob. 3.	2	1	Prob. 3.	2	1
8. 534	$8''.458$	$8''.438$	8. 534	$8''.458$	$8''.400$
8. 501	$8. 579$	$8. 476$	8. 501	$8. 561$	$8. 511$
8. 394	$8. 532$	$8. 689$	8. 394	$8. 513$	$8. 689$
	$8. 373$	$8. 595$		$8. 354$	$8. 595$
		$8. 284$			$8. 284$
med. 8.476	$8. 485$	$8. 496$	8. 476	$8. 472$	$8. 496$
Prob. 9	$8''.476$		Probab. 9	$8''.476$	
	$8. 485$			$8. 472$	
	$5. 8. 496$			$5. 8. 496$	
med. med. = 8. 486			med. med. = 8. 481		

Si

(a) Nego à me adoptatam durationem mediam ex Wardhusianis contactibus, ut ante dixi, sed tantum concessi Cel. Lexellio, perinde Parallaxim actualem $8''. 56$. proxime sequi ex Wardhusianis momentis mediis, collatis item cum mediis Taitensium, quæ sequitur, ex momentis meis collatis cum momentis Cel. Green Taitensium; interea, Parallaxeos hoc modo à Cel. Lexellio deductæ, uti videbimus, à vera $8''. 56$, quæ immediate ex mea & Domini Green sequitur, haud multum differunt.

(b) Observatio mea est, $15h. 45'. 44''$. Patris Sainovics $15h. 45'. 45''$. D. Borgreving $15h. 45'. 38''$.

Si observatio Cajaneburgensis penitus secluderetur, (a) parallaxeos valor medius sequenti modo investigandus videtur.

I. Hypoth.

Prob. 3	2	1	Prob. 3	8". 517
8. 534	8. 458	8. 438	3	8. 523
8. 501	8. 579	8. 476	2	8. 549
	8. 532	8. 689	med. =	8. 529
		8. 595		
med. 8. 517	8. 523	8. 549		

Pro secunda hypothefi medius valor invenitur 8". 523.

Hinc igitur liquet exclusa etiam observatione Cajaneburgensi, ex observationibus totalis durationis, parallaxeos valorem medium inveniri ad summum 8".53; vel etiam 8".54, si nimirum Elementa Cel. de la Lande pro Diametro Solis, & distantia minima centrorum Solis, & Veneris in usum vocentur. (b) Si observatio Cajaneburgensis tantum duplo minoris censea-

(a) Observationem Cajaneburgensem jure ab usu definiendæ Parallaxeos excludendam & Cel. D. de la Lande, & Cel. Pingré, & alii à partium studio alieni, ob rationes in Additamento meo referendas censuerunt: quare valor Parallaxeos, qui non exclusa Cajaneburgensi producitur à vero aberrans, contra autem, valor qui seclusa Cajaneburgensi reperitur pro exactiore omnino haberi debet, cujusmodi proxime est, quem hoc loco eruit Cel. Lexell, & multo accuratior, quem paulo infra recensabit.

(b) Et simul si momenta media observationum in pluribus locis factarum sumantur, quod probe notandum, & quamvis hoc modo tractentur observationes, tamen conclusa Parallaxis (seclusa observatione Cajaneburgensi) à mea 8".56 non minor prodit, quam 2 vel 3 centesimis unius secundi, qui dissensus tantillus est, ut nemo Astronomorum, causa hujus litem moturus est.

(b) In-

seatur esse probabilitatis ac reliquæ, habebitur pro priori hypothese medius valor parallaxeos $8''.507$, & pro posterioris $8''.502$, meo autem iudicio nulla adest ratio, cur observationem Cajaneburgensem e numero comparationum penitus eliminare deberemus. (a) Notandum denique est, ex solis observationibus Americanis, inveniri parallaxeos valorem medium $8''.457$ Idque in utraque hypothese. (b).

Dum Dissertationem meam (c) litteris consignarem, de exactitudine effectuum parallacticorum ibi alatorum, satis mihi videbar convictus; postmodum tamen examine eorum accuratori instituto, inveni, easdem emendatione quadam egere, quæ tamen dum maxima est, (pro effectibus scilicet parallacticis Taitensibus) minutum secundum non excedit. Posteriores autem hi effectus parallactici, quam maxime exacti mihi videntur; saltem certissime convictus sum; propter defectum Methodi eosdem non esse posse vitiosos, interim tamen in genere monere juvat, hos effectus parallacticos Elementis, a me assumtis, esse accommodatos, atque sine ulla difficultate aliis Elementis saltem quam proxime accommodari posse. Elementis quidem
Cel.

(a) Inferius videbimus rationem non unam, cur observatio Cajaneburgensis contactus externi ab usu definiendæ Parallaxeos removeri possit, ac omnino debeat, scilicet secundum Regulam I. & VI. criteriorum à me proponendorum.

(b) Si indiscriminatim tractentur, & si media momenta inter observationes accipiantur. An autem id fieri debeat, ac possit, videri poterit ex meis, & Cel. Lexell infra in Aditamento meo adducendis Regulis.

(c) Scilicet cui titulus: *Disquisitio de investiganda vera quantitate Parallaxeos Solis &c. cui accedunt Animadversiones in Tractatum R. P. Hell de Parallaxi Solis. Atque ex hac Cel. Lexellii candida confessione, conclusiones in eo opere prolatæ minus exactæ noscuntur.*

Cel. de la Lande conformes proxime redduntur; si pro singulo minuto primo in effectu parallaſtico, heic allato, ſubtrahatur $0''$, 1 ; ſic dum pro meis Elementis ex hypothefi parallaxeos $8''$ 50 habetur pro cont. intern. ad inſul. R. Georgii effectus Parallaſticus $5'$ $35.2''$ idem pro Elementis Cel. de la Lande erit $5'$ $34''$ 6 ſaltem cum præciſione trium decimalium ſecundi; unicam tamen heic locum habere exceptionem perſpeximus, pro obſervationibus ſcilicet contactuum circa egreſſum Veneris ad ſinum Hudſonis; hujus autem diſcrepantiæ rationem heic uberius explicare, longum foret æque ac inutile. (a) Cæterum quod Elementa a Cel. de la Lande adoptata concernit, obſervare licet, diminutionem diametri Solis $4''$ ab ipſo ſtatuminatam, (b) vix admitti poſſe, niſi menſuris micrometricis confirmetur; nam valde probabile mihi videtur, Solis diametrum tempore Tranſitus Veneris fuiſſe $31'$ $31''$, uti ex menſuris Shortii ſequitur, quod autem inſuper quatuor ſecundorum diminutionem admitteret, vix quidem mihi pertuaderi poterit.

In folio addendorum ad diſſert. tuam de Parallaſi, quod Ephemeridibus tuis ſeparatim inferuiſti, video
te

(a) Utinam Cel. Lexell minus longus fuiſſet in ſuis contra me Animadverſionibus! in quibus non modo nihil mihi indulgendum ratus, verum etiam plurima mihi imputat, quæ mihi ne in mentem quidem venerunt, ſed hæc omnia dudum à me miſſa ſunt.

(b) Statuit enim ſummam ſemidiametrorum Solis & Veneris $972''$, 31 . vide pag. 37. & cum ſemidiameter φ ſit $28''$. 6 . hæc ſubtracta erit ſemidiameter Solis $943''$. 71 , ſeu diameter $1887''$, $42 = 31'$ $27''$. 4 , cum Anglorum ſit $31'$ $31''$. cæterum ipſe non probo hanc diminutionem, eo quod diſſerentiones accuratiſſimæ Anglorum & Anni 1761, & 1769. non minorem exhibeant diametrum Solis $31'$ $21''$. cum eorum diſſerentiones verentur intra limites $31'$ $30''$. & $31'$ $32''$.

te manu tua pro errato quodam notasse locum *Dissert.* tuæ pag. 41, ubi dicis te assumisse diametrum Solis $31'. 31'' . 4$ qualem *Astronomi Angli* suis instrumentis reperere, vis enim loco $31', 31'' , 4$ legi $31', 27'' , 4$. Hunc autem valorem $31' 27'' . 4$. nullo modo ex mensuris Anglorum deduci posse certissime persuasus esse poteris, (a) nam Shortius quidem Diametrum Solis apogæam invenit $31', 28''$, quæ ad tempus observationis Veneris reducta exhibet $31' 31'' 4$ hac igitur correctione causam tuam non emendabis, sed deteriorem facies. Quod si igitur Diameter Solis statuatur esse $31', 31''$ distantia minima centrorum Solis, & Veneris certe major erit $10', 7'' , 7$, & licet pro valore hujus differentiæ a me assumpto $10', 10''$ pugnare non velim, tamen pro valde probabili asserere ausim, eundem infra $10', 9''$ deprimendum non esse.

(b) Denique hæc reticendum non esse existimo, quod
ef-

(a) Hoc monitum *Cel. Lexellii* superfluum esse, ex ipsa mea, manu propria, adjecta correctione vel inde noscitur, quod notaverim diametrum Solis à *Cel. de la Lande* sumptam esse $31'. 27'' . 4$, quam ego optime novi, non esse Anglorum, cum asseruerim Anglorum esse $31'. 31''$.

(b) Hoc assertum *Cel. Lexellii* probe notandum velim, scilicet sumpta diametro Solis $31'. 31''$, quæ ipsi maxime probabilis est, sequi distantiam minimam esse $10'. 10''$, aut saltem non minorem $10'. 9''$. nam his sumptis Elementis nempe diametro Solis = $31'. 31''$. Diametro φ $57'' . 2$. distantia minima $10'. 10''$ & motu relativo Veneris $4'. 0''$. 115 sequi juxta calculos *Cel. Lexellii* durationem geocentricam contactuum internorum = $5h. 42'. 6''$ vel $8''$. quæ consentit cum mea observatione, & cum *Taitensi Domini Green* in hypothesi actuali $8'' . 56$ repugnat autem durationibus geocentricis deductis ex *Hudsonsbay*, & *California*, adeo, ut si duratio ex *Hudsonsbay* quærat = $5h. 42'. 6''$. hæc obtineri non possit, nisi pro hypothesi *Parallaxeos actualis* $7'' . 98$, vel $7'' . 90$ limites probabilitatis omnis excedente. Item, si duratio pro *California* ex *Cel. Chappe* observatione esse deberet $5h. 42'. 6''$. vel 8 . Hypothesis actualis assu-

men-

effectus parallactici, quos tu Vir celeberrime ex meis litteris exceperisti, Elementis Cel. de la Lande sint accommodati.

Hæc igitur sunt, quæ de valore parallaxeos ex observationibus totius transitus investigando monenda habui, & quamvis mihi quidem maxime probabile videatur, valorem parallaxeos medium pro tempore transitus intra hos limites $8''$, 47 & $8''$, 53 contineri, tamen non repugnabo, si aliis alius magis placuerit valor parallaxeos, neque tuum parallaxeos valorem præcise pro erroneo declarare annisus sum, sed ostendi tantummodo, argumenta ista, quibus ad eum stabili-

menda esset Parallaxeos actualis $8''$. 85, vel $8''$. 90 limites item probabilitatis excedens, binæque hæ Hypotheses ex Hudsonsbay, & California integro secundo Parallaxeos different. Sed de his in regula mea VII. criteriorum fusius; hoc loco sufficet adnotasse, Cel. Lexellium istam contradictionem optime vidisse, ut refert, §. 36 pag. 69 suæ Disquisitionis, sed nimio partium studio indulgens, agnitæ veritati, saltem publice, assentum præbere reformidabat: quare ne observatores Hudsonsbayenses & Californienses erroris argueret, atmosphæram Veneris (quæ num insensibilis detur, nondum certo definitum est) in subsidium vocans, arbitratur hanc causam fuisse decurtationis durationum, quæ ex Californiensi & Hudsonsbayensi supputantur; verum cur hæc eadem Atmosphæra non diminuit durationem in Wardhus meam, & in Taiti Cel. Green cur non auxit? cum autem concedat per Atmosphæram Veneris diminutas durationes in California, & Hudsonsbay, tum utique concedit, observationes in his locis, non quidem causa observatorum, sed circumstantiarum ab observatoribus independentium, minus esse exactas, uti minus exactæ noscuntur observationes in malis cæli circumstantiis, etsi ab exercitatissimis observatoribus factæ; quare etsi partium studio indulgere velit Cel. Lexell, tamen sine ulla exercitatorum observator offensione declarare poterit, has observationes, cum supra dictis Elementis non consentire, è contra meam, & Cel. Green cum iisdem Elementis, sub hypothesi maxime probabili, admodum accurate conspirare; de Hudsonsbayentis observationis circumstantiis legenda erunt illa, quæ in regula I. criteriorum referentur.

biliendum in dissertatione tua usus es, admodum lubrico inniti fundamento. (a)

Concipere sane non possum, quomodo adeo certo tibi persuadere potueris, per combinationem omnium per universum orbem factarum observationum Parallaxin elici debere $8''$, 56 , & quod hoc argumento usus sis ad me convincendum, quod hunc & non alium Parallaxeos valorem admittere debeam. Antequam enim hæ combinationes revera sint institutæ, & ipso eventu comprobatum sit, tuam conjecturam veritati consentire, hoc argumentum nullius plane est ponderis. (b) De ipsis autem his combinationibus instituendis, necessum est, ut mentem meam clarius explicem. Dico igitur has combinationes ita institui posse, ut Parallaxis non prodeat tantum $8''$, 56 , sed aliquanto major, id quod fiet, si I. pro locis Americanis, non solum contactuum internorum rationem habere quis velit, sed etiam contactus externos consu-

C

lere,

(a) Nituntur nempe eodem fundamento, quo Methodus Cel. D. de la Lande, & Cel. Halley, his etenim usus sum ad eam inquirendam, tamen in effectu Parallaxico cont. I. interni in Hudsonsbay aberraverim, quo meo errore factum est, ut Hudsonsbayensem in mea Diss. de Parallaxi Solis, satis consentientem cum Taitensi & Wardhusiana pronuncia-verim, quam tamen cognito calculi mei errore his contradicentem in Additamento meo infra subnectendo demonstrabo.

(b) In fine hujus Epistolæ videbimus, quo fundamento mea hæc conjectura (nam argumentum nullibi dixi) innixa fuerit; subjungit enim Cel. Lexell suæ huic Epistolæ 168 combinationes cum omnibus fere locis, in quibus saltem non valde erroneæ factæ sunt observationes, ex quibus per medium prodit Parallaxis actualis $8''$, 55 . cum mea sit $8''$, 56 . hinc concludere poterit Cel. Lexell, quod conjectura mea à veritate non aberraverit.

lere, (a) II. Si omnes observationes contactuum tam internorum, quam externorum in locis Europæis factæ pro egressu, sine aliquo selectu in usum vocentur. (b) In Dissert. mea §. 25. 26. jam Methodum exposui, qua investigationem Parallaxeos ex observationibus in diversis Europæ, sive Asiæ locis, factis, & cum observationibus totius transitus Americanis, comparandis suscipere liceat. Adjeci etiam specimen hujusmodi comparationis, ex quo evincitur Parallaxim actualem ad valorem $8''$, 50 proxime accedere. Concedo tamen singulis hisce combinationibus institutis, medios valores pro Parallaxi aliquanto inveniri posse majores, quam ibidem assignavi. Sed primum de cautelis, quæ circa hæc combinationes observari debent, sequentia monenda erunt. I. Pro locis Americanis observationes tantum contactuum internorum adhibeo II. pro ingressu Veneris in Europa observato, (c) etiam momenta contactuum internorum tantum in usum voco, hæc ipsa cum momentis contactuum sive inter-

no-

(a) Contactus externos pro locis Americanis, consulendos vix suaderem, saltem si accipiantur, prout ab observatoribus exhibentur, eo, quod criteria veritatis non sustineant.

(b) Id quidem mea sententia prorsus fieri non debet; si enim sine omni selectu accipiantur omnes, & quidem prout factæ sunt, discrepantias contactuum admittere deberemus excedentes integrum minutum primum. Sic contactus internus Petropolitanus Cel. P. Mayer collatus cum contactu interno Cajaneburgensi ex contactu externo supputato plusquam minuto integro differt, obtineremusque durationes ultra bina minuta differentes; ea de causa secundum regulas criterii infra recensendas selectum fieri optarem.

(c) De Europæis in meis Regulis criterii uberius disseram, ex quibus manifestum fiet, quantum ponderis pro usu definiendæ Parallaxeos habere censendæ sint singulæ observationes.

norum, sive externorum pro egressu comparo, posteriorum tamen horum momentorum accurato adhibito selectu. Sic pro contactibus quidem internis, ubi quatuordecim suppetunt observationes, non nisi quinque retinendas esse censeo. Primum scilicet, quatuor Petropolitanae penitus eliminandae sunt, (a) quia pro momento contactus interni, illud tempus assignavimus, quo incisionem limbi solaris primum fieri animadvertimus; saltem quod ad me attinet, hoc a me factum esse novi, nam certissime quidem recordari possum, me guttam illam nigram, quae a Venere versus limbum Solis se protendebat, vidisse, ipsum autem momentum quo haec gutta primum apparuit, adnotare neglexi, quod tamen satis notabili temporis intervallo illud momentum praecedebat, quo contactum internum fieri existimavi. (b) Observatio Cel. Rumovsky non bene consentiens deprehenditur cum tua Wardhusiensi, (c) saltem si longitudo Kolae quam ex Eclipsi Solis

C 2

in-

(a) Dum quatuor Petropolitanas eliminandas censet Cel. Lexell, indicare voluit *omnes*, nam Petropoli quatuor solum recensentur observatores.

(b) Hoc loco laudandus candor Cel. Lexellii, à nemine scilicet observatorum Petropolitanorum momenta apparentis guttae nigrae (quae maxime observata oportuit) adnotata fuisse, ea de causa admodum erronea producta fuisse momenta contactus hujus. Atque hanc opinor fuisse causam, cur Cel. Lexellius mea apparentis guttae nigrae momenta ad usum Parallaxeos in opere Coll. Petropolitanae non adhibuerit, quod scilicet ipse quoque observans contactum, apparentiam hujus nigrae guttae, pro extinctione filii lucidi non habuerit.

(c) Imo vero satis bene, non quidem supposita longitudo 2h. 2'. 42", quae est contra calculos Coll. Petropolit. ubi refertur 2h. 2'. 52", seu veriore 2h. 2'. 54 vel 56. jam Cel. Pingré demonstravit Kolensem observationem inter meliores censendam, hinc minime excludendam.

(c) Non

inveni 2^h. 2'. 42' in usum vocetur; facile autem mihi persuaderi posset, hanc longitudinem forsitan 10 esse majorem; quum vero id non aliter nisi ex ipso transitu Veneris in Kola observato demonstrare valeam, & contactus interior pro ingressu ibidem observatus a Celeb. Rumovski pro admodum dubio sit agnitus, etiam hanc observationem cont. interni circa egressum eliminandam esse censeo. Observationes Pekinenses ab ipsis auctoribus pro dubiis agnoscuntur, quod R. P. Collas litteris ad Cel. Rumovsky nuper datis significavit, dicit enim pendulum, ad quod harum observationum momenta exhibita fuere, admodum irregulari motu hoc præcise tempore latum fuisse, (a) ergo etiam hæ observationes excludendæ. Observatio D. Euleri Orskæ facta excludenda, quia longitudo hujus loci incognita. Ex observationibus Wardhusiensibus, etiam eam, quam Pat. Sajnovics exhibuit, excludendam esse existimo, (b) propter similem rationem, qua observationes Petropolitanæ in censum venire nequeunt. Remanent ergo tantum duæ Wardhusienses. Tua scilicet, & D. Borgreving, (c) duæ Gurieffenses

-
- (a) Non obstante hac relatione Cel. Lexellii, videbimus infra observationes Pekinenses, & cum Europæis, Americana Taitensi & Asiaticis bene consentire, & inter se satis bene conspirare; quare Pekinensis ab usu definiendæ Parallaxeos nequaquam removenda.
- (b) Contactus nempe interni *in egressu*, utpote, qui momenta apparentis guttæ nigræ adnotare neglexit, sed solum confluxum limborum observavit.
- (c) Domini Borgreving contactum I. internum nimis fero observatum ego pariter ab usu definiendæ Parallaxeos censeo, removendum, ut etiam II. internum, si tamen in Taitensi ex Cel. Green, & Cook accipiantur momenta media, tum etiam media ex mea, & D. Borgreving accipi poterint, non, quod id fieri approbem, sed quod hoc factò non multum

ses Cel. D. Lowitz, & Clar. D. Inochodfow & una Orenburgensis Cel. D. Krafft. Ex harum autem observationum combinatione cum 56 diversis observationibus, circa contactum internum pro ingressu, hisque observationibus combinatis, dein comparatis cum durationibus totius transitus Americanis, sequentes inveni pro Parallaxi valores medios.

	A	B	C	
R. P. Hell.	8". 505	8". 56	8". 59	3 | 8". 509
D. Borgrev.	8. 525	8. 59	8. 66	2 | 8. 562
Cel Lowits.	8. 545	8. 61	8. 68	1 | 8. 596
D. Inochodfow	8. 475	8. 51	8. 50	med. 8. 542 (a)
Cel. D. Krafft.	8. 495	8. 54	8. 55	
med.	8. 509	8. 562	8. 596	

Columna *A* indicat valores ex comparatione cum Taitensi deductos, *B* ex comparatione cum Californiensi elicitos, & denique *C* eos, qui ex comparatione cum Hudsonsbayensi eliciuntur, medium igitur harum 840 combinationum erit 8', 542 (b) quem tamen valorem ego pro usque adeo exacto non habuerim, ut non aliquot centesimarum partium secundi correctionem admittat. (c) De certitudine autem hujus Me-

C 3

thodi

tum diversa deducatur Parallaxis, ab ea quæ habetur ex mea, & Cel. Green directe; ex mea enim & D. Green habetur 8". 56, ex mediis autem Domini Green & Cook, & mediis mea & D. Borgreving deducitur 8". 54.

(a) Error calculi, non 8", 542 sed 8, 556 = 8". 56.

(b) Idem error calculi, lege 8". 556, = 8". 56.

(c) Miror, quod hunc valorem 8". 56 pro exacto haberi non velit, qui tamen ex selectissimis, ut supra retulit, deductus habetur observationibus; ego vero existimo, hunc satis esse exactum, & vix una, alterave centesima variandum.

(c) Si

thodi nihil dicere attinet, quum de ea jam mentem in Dissertatione mea exposui: scias autem vir summe reverende & celeberrime omnes valores particulares harum combinationum mihi ad manus esse, quamvis eosdem nunc describendi, otium non suppetat, alia autem occasione, si id fieri jubeas, libenter eosdem communicabo. (a) Combinationes observationum circa contactum externum pro egressu, & internum pro ingressu, similes, earumque comparationes cum observationibus Americanis, singulas instituire non licuit, quo tamen non obstante assignare possum, quinam ex his comparationibus deducerentur valores medii (b)

	A	B	C		
P. Hell.	8".49	8".54	8".55	3.	8".46
P. Sajnovics.	8. 50	8. 55	8. 57	2.	8. 50
Borgrewing.	8. 45	8. 49	8. 48	1.	8. 48
Planman.	8. 40	8. 43	8. 28		
Lowits.	8. 49	8. 53	8. 54	med.	8. 48
Inochodfow.	8. 34	8. 34	8. 13		
Krafft.	8. 54	8. 61	8. 68		
Islenieff.	8. 50	8. 56	8. 59		
med.	8. 46	8. 50	8. 48		

Sed

(a) Si communicatos obtinuissim, eorum elenchum hic expositum, haud dubie gratum futurum fuisse Astronomis, arbitrator, ex quo Astronomi intellexissent, methodo etiam Cel. Lexellii eandem omnino produci Parallaxim 8". 56, quam directe exhibent Wardhus, & Taiti, hoc est, mea observatio, cum observatione Cel. Green.

(b) Hoc modo deductam Parallaxim multiplici ex causa, non esse inter accuratas censendam vel ex ipso dissensu conclusionum in subjecta Tabula propositarum liquet. Sic in columna A minima D. Inochodfow, 8. 34. a maxima D. Krafft 8, 54 differt 20 centesimis. In Columna B. eadem binè diffe-

Sed exclusa observatione D. Inochodfow, quæ a reliquis nimium quantum dissentit, habebitur medium

A 8".48

B 8. 53

C 8. 53

med. 8. 51

Ergo medium ex 1200 circiter hujusmodi combinationibus erit 8". 51, & si comparatio prior, utpote ex contactibus internis solis deducta, statuatur esse duplo majoris probabilitatis, (a) medium utriusque fiet 8". 53 circiter.

Porro etiam singulorum contactuum inter se institui possunt comparationes, quem autem in finem primum longitudines locorum in America exquiri debent, hoc autem eo modo, quem in Dissert. mea §. 25 exposui, tutissime & sine ulla petitione principii fit, combinatis igitur mediis observationibus, pro egressu

C 4

iii

differunt 27. & in Columna C plane 55 centesimis, hoc est ultra medium secundum, sed & Cel. D. Planman, à Cel. Kraft plus justo discrepat, nempe in Columna A per 14, in B 18, & in C per 40 centes., his ergo binis nempe Cel. Planman, & Ichonodfow exclusis habetur media ex

A. 8. 495.

B. 8. 547.

C. 8. 567.

media = 8. 536.

Sed & D. Borgrewing, qui justo citius egressum notavit, seclusa, ex retentis mea, Patris Sajnovics, Lowitz, Kraft, & Islenieff, habebitur ex his tribus columnis media = 8". 547, seu 8". 55, quæ satis proxima est veriori 8". 56. Ceterum, ut dixi hujusmodi comparatio, nisi cum debito selectu observationum fiat, inter minime certas reponenda noscitur.

(a) Si prior comparatio duplo majorem habet probabilitatem, non scio, cur eam nunc expositæ non præferat Cel. Lexell, sed potius duplo minoris probabilitatis comparationem, cum duplo majore collatam velit.

in Wardhus, Guriëff & Orenburg, cum illis pro ingressu Lutetiæ Parisiorum, Grenovici, Londini, Oxoniæ, Holmiæ & Upsaliæ factis, sequentes inveni expressiones temporis medii transitus Parisini (a)

Wardh. Paris.	10 ^h . 36'. 47". 8	Guriëff	10 ^h . 36'. 47". 1
Grenov.	43, 5		42, 8
London.	47, 5		46, 8
Oxon.	43, 2		42, 5
Stockh.	48, 2		47, 5
Upsal.	50. 0		49, 3
med.	10 ^h . 36'. 46. 7"		10 ^h . 36'. 46. 0"

Paris.	Orenb.	10 ^h . 36'. 46". 6
Grenov.		42, 3
London.		46, 3
Oxon.		42, 0
Stockh.		47, 0
Upsal.		48, 8
med.		10 ^h . 36'. 45". 5

Ideoque medio ex omnibus sumpto, fiet tempus medii transitus Parisiorum 10^h, 36', 46", sed rejiciantur etiam, si placet, comparationes cum observationibus Stock-

(a) Inferius demonstrabitur, contactus internos Europæos saltem Londini, Parisiis, Stockholmæ, & Upsaliæ observatos, causa malarum cœli, & aëris circumstantiarum utpote Sole nimium ad horizontem 2 vel 3 gr. depresso, & in vaporibus versante undulantibus, & ebullientibus limbis obtentos inter certas, & indubias observationes censerî haud posse, quare etiam conclusiones ex his Europæis deductæ, pro certis haberi haud poterunt; unde liquet tempus transitus medii ex his deductum, pro accurato non esse habendum. Mihi certum videtur ex observationibus indubiis, tempus medii transitus ad meridianum Parisinum majus statui non posse, quam 10'. 26". 38". vel 39".

Stockholmiensibus, & Upsaliensibus, & ex reliquis medium sumendo habebitur tempus medii transitus Parisinum $10^h, 36', 44''$, 8. Sed quum in observationibus pro egressu aliquis quoque error inesse posset, statuum hoc tempus fuisse, $10^h, 36', 44''$. (a) quo igitur adoptato, sequentes pro locis Americanis habebuntur longitudines: Inf. Reg. Georgii $10^h, 7', 16''$. St. Josephi $7^h, 28', 4''$ (adhibitis mediis observationum momentis) Fort. Princ. Walliæ $6^h, 26', 14''$. Si nunc momenta contactuum internorum in ingressu pro insula Reg. Georgii & St. Josephi Californiæ, comparentur cum observationibus Europæis totalis immerfionis, habebitur medium ex prioribus 160 circiter comparationibus $8'', 49$ & ex posterioribus totidem $8'', 54$. Quum vero prior comparatio duplo majoris est censenda probabilitatis, quam posterior, medio secundum hanc regulam sumto, fiet ex his 320 circiter comparationibus Parallaxis $8', 51$. (b) Comparationem cum observationibus ad sinum Hudsonis circa contactum internum in ingressu instituere, ineptum foret, propter exilitatem differentiæ effectuum parallacticorum, quum hæc differentia vix duo minuta temporis excedat. Ex comparationibus observationum circa emerfionis momentum ad insulam R. Georgii, St. Josephum factarum, cum illis, quæ in locis ad orientem sitis factæ sunt, inveni medium ex 10 prioris generis comparationibus $8'', 53$ & ex quindecim posterioris $8'', 55$, ideoque

C 5 medio

(a) Si pro $10^h, 36', 44''$, certius, ut paulo ante dixi, tempus transitus medii $10^h, 36', 38''$ adoptetur, habebuntur paulo alie longitudines pro locis Americanis.

(b) De hac quoque methodo minus tuta, jam supra dictum est.

medio inter omnes 25 capto, $8''$, 54, (a) sed his jam satis immoratus fui, icilicet persuasus omnino sum, omnes has combinationes nondum sufficere ad Parallaxeos valorem cum præcisione $\frac{1}{100}$ partis secundi definiendum, & certo certius mihi perspectum habeo, levissimis adhibitis correctionibus observationum ad finem Hudsonis vel St. Josephi Californiae factarum, Parallaxin sive $8'$, 47, sive $8''$, 53 reddi posse probabilem, hæc autem correctiones tales erunt, quæ vix a momentis mediis assumtis $3''$ different, quis autem asseverare audebit, hujusmodi correctiones veritati non esse posse conformes. Quæcunque autem demum adprobetur Parallaxis, certe tales correctiones pro observationibus Americanis admittendæ erunt, nisi forsan casu quo statuatur $\pi = 8''.45$, quo observationes Americanæ proxime ad se invicem accedunt. (b) Interim licet Parallaxis sine aliquo absurdo inter hos limites $8''$, 47 & $8''$, 53 cadere possit, tamen multo proclivior quidem meo iudicio sum, ad eam sententiam, quod ad $8''$, 53 proprius accedere videntur, quam $8''$, 47 (c)

nullæ

(a) Hæc methodus certiore suppeditat conclusionem, utpote cum melioris notæ observationibus instituta, quapropter & Parallaxis $8''.54$ præferenda priori $8''.51$. accedit, quod observationes contactus externi locorum ad orientem sitorum, uti sunt Wardhus, Gurieff, Orenburg &c. inter *melioris notæ* observationes censei debeant.

(b) Hoc est sumptis momentis mediis observationum Americanarum.

(c) Et fortassis suo tempore Cel. Lexellius, seposito partium studio, multo proclivior erit ad adoptandam Parallaxim $8''.56$, quam $8''.53$, aut $8''.51$, etsi etiam sua in sententia perseveraverit statuminate Parallaxeos actualis $8''.51$, vel $8''.52$, me quidem Adversarium nequaquam habebit, cum de paucis centesimis unius secundi litem movere, supervacaneum foret, satis est, sententias nostras non discrepare ultra $\frac{1}{100}$ unius secundi, hoc est, non ultra latissimum limitem $\frac{1}{100}$ totius Parallaxeos.

nullæ tamen adsunt rationes, cur parallaxim à me adoptatam $8'' 50$ pro erronea declarare vellem. Quocumque autem modo hæc de Parallaxi disquisitiones instituantur, certe nimis præpostere eas adgrederetur, qui Cel. Shortii exemplum hoc in negotio, sibi sequendum proponeret, (a) nam præter eas 21 conclusiones, quæ in comparationibus observationum Europæarum, cum Capensibus fundantur, & quæ alicujus esse possent pretii, si modo de longitudinibus locorum a D. Short adhibitis, certo constaret; reliquæ omnes, partim ob incertitudinem observationum, partim ob ineptitudinem & defectus Methodorum, rejiciendæ & repudiandæ sunt. (b) Propter incertitudinem scilicet
ob-

(a) Quas hic censuras in Cel. Shortium fert Cel. Lexellius, injustas omnino arbitror, maxime causa præjudicii, quod Cel. Lexell habere videtur de scientia Astronomica hujus Cel. Viri; præjudicium autem fundatur in eo, quod Cel. Shortium, ut ut eximium opticum, arbitratur in re Astronomica minus habilem, quasi excellens opticus esse non posset eximius Astronomus, aut vicissim, neque etiam optici Anglicani comparandi sunt cum turba optidorum nostrorum mechanicorum, qui labore manuum propriarum sine ulla Matheos scientia vitam sustinent. Cel. Shortium excellentem & indefessum fuisse observatorem Astronomicum, atque eximium Astronomum Transactiones Anglicanæ palam loquuntur,

(b) Nimium mihi injuriosus videtur Cel. Lexellius, dum methodos Cel. Shortii ineptas, & defectibus laborantes asserit, quas inter etiam est methodus à Cel. Halley proposita, per durationes scilicet totales Transitus; si hæc est inepta, an a Cel. Lexellio in sua Disquisitione, & hac sua Epistola propositæ methodi aptiores sint, judicent Astronomi. Pari modo se habet assertum de methodo per distantias minimas Nro. V. & VI. à Cel. Short adhibitas. Cæterum Methodus Cel. Shortii non fuisse ineptas, manifestum est ex producta quantitate Parallaxeos actuali $8'' 56$, quam ipse Cel. Lexell ut veram, aut a vera non multum aberrantem fatetur. Deinde propter incertitudinem observationum rejiciendas affirmat conclusiones Nro. I. III. & IV. vide pag. 61. mæ Dissertatione-

observationum, rejiciendæ sunt comparationes tantum non omnes, sub No. I. III. IV. p. 61. Dissert. tuæ commemoratæ. Ex comparatione observationum circa distantias minimas nihil tuto concludi posse, plurimis exemplis hujusmodi observationum pro novissimo transitu Veneris edoctus sum. Qui autem conclusiones jam producere vellet, duobus vel tribus scrupulis secundis inter se dissentientes, merito ab omnibus exhibendus esset. Ultima autem Methodus Cel. Shortii sub No. VI. commemorata, manifestam involvit petitionem principii. (a) Hæc autem omnia non eum in finem profero, quasi meritis insignis hujus viri, quem de optica immortaliter meritum esse omnes agnoscunt, aliquid detrabere vellem; sed ut ingenue mentem meam exponerem de cautelis, quæ circa hujusmodi disquisitiones observari debent, ne in turpes in-

tationis de Parallaxi, quid si ob incertitudinem observationum Europæarum Londini, Parisiis, Stockholmia, Upsalia, & Cajaneburgi rejiciantur omnes conclusiones à Cel. Lexell ex his deductæ, an justam habiturus est querendi causam?

(a) Petitio Principii mihi videtur esse, si idem per idem probetur, est vero Nro. VI. deducta Parallaxis, quæ sequitur ex distantia minima deducta ex *durationibus* observatis collata cum ea, quæ habetur ex *distantia minima* observata, an hoc sit petere principium, judicent æqui rerum harum judices, an *durations* observatæ idem sunt, ac *distantiæ minima* observatæ? si vero non sunt idem, tum utique aliud est: per distantias minimas observatas, stabilitam durationem geocentricam conferre cum durationibus observatis, & iterum aliud: per stabilitam durationem geocentricam ex observationibus durationum deductam, stabilitam distantiam minimam geocentricam conferre cum distantia minima observata. Sunt enim diversæ methodi observationum *contaduum*, & *distantiarum minimarum*; distantia minimæ observatæ obtinentur per dimensiones micrometrorum, durationes contra mensurantur per tempora, quæ sane diversa sunt.

(a) Cu-

incidamus fallacias. Tantum sane abest, ut dici possit Cel. Short ex observationibus transitus Anni 1761 quintam, ut dicitur, expressisse essentiam, ut potius omnibus cordatis Astronomis probatum sit, ejus disquisitiones insignibus laborare nœvis, quum in observationibus ipsis & longitudinibus locorum pro lubitu immutandis & corrigendis, nimiam sibi tribuerat licentiam, ut taceam, dubium esse posse, utrum effectus parallactici ab ipso computati rite se habeant, nec ne? (a)

IV. Quod dicis ex observationibus *Parisinis* majorem non prodire Parallaxin quam $8''$, 37 vel $8''$, 40, id venia tua, Vir summe reverende aperte falsum esse contendo. (b) Scilicet non heic disceptatur, utrum
om.

(a) Cujusmodi sint censuræ hæc Cel. Lexellii, ipsi lectores judicent; ego quidem totum hunc ad Cel. Shortium spectantem paragraphum, causa bonæ Cel. Lexellii existimationis, supprimendum censebam, at verebar, ne si præcipuum contra definitionem meam Parallaxeos à Cel. Lexellio hoc loco adductum argumentum suppressum videret, justam eidem contra me querendi occasionem præberem; grave sine dubio erat argumentum meum in Dissertatione mea de Parallaxi Solis à Pag. 60. ad 62 relatum: Parallaxim meam $8''$. 56, per ducentas plures combinationes variis methodis ex observationibus Anni 1761 à Cel. Shortio institutas confirmari; ut ergo ostenderet, ex calculis Cel. Shortii nullum me habere posse tutum suffragium, hæc, quæ nunc retuli, sensa sua mecum communicata voluit Cel. Lexellius. Hic quoque §. specimen aliquod exhibet styli illius, quo contra me usus est Cel. Lexellius in sua *Disquisitione, & Animadversionibus*.

(b) Ego in meis ad Cel. Lexellium litteris in genere asserui, ex observationibus *Parisinis*, scilicet Cel. D. Cassini de Maraldi, & Dusejour junctim sumptis, quarum in mea Dissertatione Parallaxi mentionem facio, non majorem deduci posse Parallaxim, quam $8''$. 37. ad summum $8''$. 40. asserui, ergo ex *Parisinis*, & quidem tribus, non ex una *Parisiensi*, solius Domini Dusejour; nescio igitur, cur dicat, non hic disceptari
utrum

omnes observationes Parisinæ rite se habent, quod quidem fieri nequit, quum haud parum inter se dissentiant, nec ex omnibus quidem idem valor Parallaxeos deduci potest. Ex collectione autem omnium observationum Londini, Grenovici, Oxoniæ, Stockholmæ & Upsaliæ factarum circa totalem Veneris immersionem, liquet medium momentum hujus immersionis incidere in tempus Parisinum $7^h, 38', 43''$, seu in ipsum momentum a Celeb. Duféjour observatum. Si omnes omnino observationes circa hoc momentum factæ in Europæ locis, quarum longitudo satis exacte esset cognita, consulantur; medio ex 55 observationibus capto, idem prodit momentum $7^h, 38', 43''$, quod igitur pro medio tempore contactus interni Parisini habendum esse, vix in dubium vocare licet. Jam contendo (a) ex comparatione hujus observationis, cum

utrum omnes observationes Parisinæ rite se habeant, quod quidem fieri nequit, cum haud parum inter se dissentiant; quid ergo contra me disputat, dum idem dicit, quod ego; ego dixi: ex Parisinis, ille, ut ostenderet ex Parisinis non sequi meum assertum, accipit momentum medium ex Londinensibus, Greenwichensibus, Oxoniensibus, Stockholmien-sibus, Upsaliensibus deductum pro momento Parisino $7^h, 38', 43''$, quod congruit cum momentis solius Domini Duféjour Parisino, & hoc assumpto momento, me vult convincere falsitatis asserti mei, qui asserui ex solis Parisinis D. Cassini, D. Maraldi, & Duféjour, non sequi majorem Parallaxim 8. 37. vel 40. quænam hæc est ratio disputandi? atque hoc modo, non uno in suis Animadversionibus loco, meas invertit propositiones, ita ut a statu quæstionis toto aberrat cælo, illaque demonstret, de quibus nulla est nos inter controversia, verum hujusmodi disceptandi methodum sibi ipsi contradicentem, missam faciamus.

- (a) Quid hic contendit, Cel. Lexell? an ego asserui ex momentis mediis omnium observationum Europæarum sequi Parallaxim 8". 37. vel 40? quid ipsi in mentem venit, an sola observatio D. Duféjour Parisini, vices gerit observatio-
num

cum momento medio totalis immerſionis ſuper inſula R. Georgii, deduci parallaxin ſolis actualem $8''$, 46 , poſita nimirum longitudine Inf. Otachitée, qualem tu in litteris tuis eam aſſumſiſti 10^h . $7'$. $14''$ licet mihi quidem probabile videatur, hanc longitudinem duobus ſecundis eſſe augendam.

Obſervatio Otachitenſis media $21^h.44'.4''$

Dif. Merid. $10.$ $7.$ 14

$7.$ $51.$ 18

Obſ. Pariſ. $7.$ $38.$ 43

$12'.35'' = 89.230^\pi$

Eff. Paral.

Pro Inf. R. Georg. — $39.$ 439^π

Pro Pariſiis — — $49.$ 791^π

$89.$ 230

Ex

num Pariſinorum D. Caſſini & Maraldi? an item ſolæ obſervationes Pariſinæ, ſunt omnes obſervationes totius Europæ? boni ſuperi, quænam hæc eſt argumentatio? ego aſſerui ex Pariſiſ D. Caſſini, D. Maraldi, & D. Duſéjour ſimul ſumptis Parallaxim ſequi non majorem $8''$. 37 . vel 40 & Cel. Lexell mihi ex ſola obſervatione D. Duſéjour hic probare conatur, ſequi $8''$. 46 , quis hoc aſſeruit? ut ergo Cel. Lexell, me recte aſſeruiſſe fateatur, rogo eundem, ut ſecundum hic propoſitam ſuam methodum & Elementa ſupputet, quamnam Parallaxim exhibeat obſervatio D. Caſſini $7h$. $38'$. $53''$. & ſi aliam invenerit, quam $8''$. 35 . item ex D. Maraldi aliam, quam $8''$. 38 . atque ex D. Duſéjour aliam quam $8.$ 46 . hoc eſt, ex his tribus medium $8''$. 40 . lubens eidem porrigam victoriæ palmam, falſamque profitebor propoſitionem meam, qua aſſerui ex Pariſiſ obſervationibus D. Caſſini, D. Maraldi & Duſéjour Parallaxim ſequi $8''$. 37 , aut 40 .

(b) Et

Ex quo fit $\pi = 8''$, 46, si longitudo statuatur 10^h , 7', 16". erit $\pi = 8''$, 48, (a) imo longitudinem Inf. R. Georgii usque ad 10^h . 7'. 9". deprimendam esse constat, antequam ex observatione D. Duféjour Parallaxis prodeat 8'', 40. (b)

Existimas in numeris meis effectuum Parallaxicorum aliquam factam fuisse *mutationem*, (c) ut consensus observationum in America factarum tantus prodiret,

(a) Et si statuatur 10^h . 7'. 18", tum ex D. Duféjour sequitur 8'', 50, sed id solum sequitur sub Hypothesibus I. si momenta observationis Taitensis accipiantur media inter D. Green, & Cook, II. si differentia Meridianorum sit 10^h . 7'. 18". III. si ea Elementa, e quibus supputati sunt effectus Parallaxici pro Taiti, & Parisiis, se recte habeant; si vero momenta solius Domini Green, quæ inferius ostendam sola possidere criteria veritatis præ Domini Cook, pro veris sumantur, scilicet 21^h . 43'. 54". vel 55, atque longitudo statuatur 10^h . 7'. 18". tum etiam ex observatione D. Duféjour non major obtinebitur Parallaxis, quam 8''. 37. & ex D. Cassini solum 8''. 26. sed de his Parisiis observationibus inferius uberius tractabitur.

(b) Admitto libenter hanc sequelam ex observatione solius D. Duféjour, de qua *Sola* mihi nunquam fuit quæstio, ipse enim in Dissert. mea de Parallaxi pag. 73. ex meis calculis reperi, ex D. Duféjour & Taitensi media, Parallaxim actualem 8''. 43. Sed nego id sequi ex D. Cassini, D. Maraldi, & D. Duféjour junctim sumptis, hoc est, ut asserui, ex *Parisinis tribus*.

(c) Hic vocem meam (*mutationem*) probe notatam velim, quam alio longe sensu à Cel. Lexellio acceptam fuisse, ea quæ hic disserit, palam faciunt; ipse vocem *mutationem*, accipit pro *falsione* aut studio facta *correctione* aut *falsificatione* suorum effectuum parallaxicorum, quod à me eadem ne a longe quidem imputatum fuisse, ex verbis Epistolæ meæ ad ipsum datis satis clarum est, quæ sic habent: „ Dum ex calculis tuis in Hypothesi 8''. 37. institutis reperissem, consensum admirabilem observationum Americanarum inter se sub Hypothesi actuali 8''. 48. ut jam nuper ad te scripseram, suspicio quædam mihi suborta est, an non in numeris tuis exiguæ quædam *mutationes factæ* sint, quibus applicatis, admirabilis hic consensus obtentus sit, hinc in-
„ tel-

ret, qualem tu invenisti, hocque ipso me haud obscure criminis falsi arguere conaris. Hujusmodi autem crimen injuste mihi imputatum, alio argumento a me remove necesse non habeo, quam quod dicam, suspicionem tuam omni destitui fundamento. Nam si ipse ejusmodi consensum in animo habuissem, & ad eum exsculpendum effectus Parallaxicos pro arbitrio meo immutasssem, certe in Dissert. mea de Parallaxi, pro St. Josepho Californiæ potius momenta Cel. Chappé adhibuissem, quam ea, quæ medio sumto ex omnibus observationibus colliguntur. Scire autem debes Vir Celeberrime, me hujusmodi artificia, quæ imperitis tantum fucum facere possunt, plane contemptui habere. Ex præsentibus autem his litteris videbis, me effectus istos parallaxicos tunc temporis allatos defendere non velle, quum ipse perspexerim, eosdem aliqua egere

„ tellexi, quod si tui numeri pro Hudsons bay, & California paucis *mutatis* secundis proponantur, effici possit, ut
 „ Americanæ observationes consentientes efficiantur sub
 „ Hypothesi actuali 8". 56 aut saltem 8". 55. *mutatio* autem hæc (notentur verba mea) *mutatio* autem hæc in effectu
 „ Parallaxico non major 3" secundis temporis requiritur,
 „ quæ in latere CV, *mutationem* non majorem requirit quam
 „ 20 centesimarum unius secundi, atque adeo, si pro Hudsons bay loco lateris CV = 927", 575, reperiatur 927",
 „ 375, jam loco 4'. 6". 3. reperitur 4'. 2". 5. hoc autem
 „ facile fieri potest, si quis loco differentię Parallaxium altitudinis 13", 114, reperiat minorem methodo altitudinum Solis & Veneris seorsim supputatorum, quemadmodum ego eandem reperi 13". 087. hæc sunt verba meæ Epistolæ, quibus dein subjunxi exempla calculorum, quæ hic longum esset recensere: Ex his ergo meis verbis, non *falsificationem*, non *fictionem*, sed *mutationem* numerorum ex methodo calculandi oriundam a me intellectam esse, facile perspicitur. Rogatum itaque velim Cel. Lexellium, ne mihi ejusmodi crimina imputet, quæ & ætati, & conditioni meæ atque characteri meo repugnant, cupioque meliorem mei characteris sibi efformandam ideam.

egere correctione. Quid autem de præsentibus effectibus parallacticis in priorum locum substituendis, sentiendum sit, jam iis, qui eorum examen etiam quam maxime rigorosum suscipere velint, dijudicandum relinquo. Hoc certe, ut jam supra dixi, scio, eosdem propter defectum methodi non esse posse erroneos, restant igitur tantum errores computi, quos tamen, quantum adhuc quidem mihi constat, in iisdem suspicari non licet; gaudeo tamen consensum istum admirabilem & stupendum, qui tantopere tibi displicuit, jam esse sublatum; quamvis ipse quidem in prioribus meis litteris agnoverim, hunc consensum me nullo plane stupore adfecisse. Quæ vero in litteris tuis proponitur hypothesis, de possibili quadam immutatione effectuum parallacticorum pro sinu Hudsonis, & California, quæ omnes observationes sub hypothese Parallaxeos $8'', 56$ ad perfectum consensum reduceret, talis omnino est, ut multum dubitem, an a te Vir Summe reverende serio, an animi tantum causa, sit prolata. Scilicet nisi me pro Tirone maxime rudi habuisses, cui plane ignotum est, quid ad exactitudinem computi effectuum parallacticorum requiratur, hujusmodi conjecturas, ne minima quidem verisimilitudinis specie præditas nunquam proposuisses. (a) Quicquid autem sit, sive
serio

(a) Jam supra de his mentem exposui meam; id tantum contendo, cum sciam, Cel. Lexellium sibi suorum calculorum infallibilitatem arrogare nolle, utpote homini ab errandi periculo non exempto, monui solum, fieri posse, ut per erroneos calculos, consensus conclusionum reperitur, qui per calculos accuratos non haberetur, quemadmodum ipsi mihi evenit, qui ob errorem calculi in effectu parallactico pro Cont. I. interno in Hudsonsbay commissum, conclusiones inde deductas fatis cum cæteris conspirantes repereram, idem evenit Cel. D. de la Lande, ut supra vidimus.

serio egeris, siue minus, a te Vir celeberrime postulare licet, ut exponas, in quo exactior ista consistat methodus, quæ sub hypothesi Parallaxeos 8", 56 produceret effectus Parallaxicos, admirabilem istum, licet imaginarium, consensum præbentes. (a) Postulare etiam a te licebit, ut perlecta mea Dissertatione ostendas, quid in Methodo a me adhibita, adhuc ad summum exactitudinis rigorem desideretur. (b) Quod si vero nec tu, nec alius quisquam hoc præstare valuerit, profecto patebit, conjecturam istam tuam vanam esse. Ego autem audacter contendo, quod nulla detur methodus adeo vitiosa, per quam inveniri deberet, effectus parallaxicos pro sinu Hudsonis & quidem Cont. I. sub Hypoth. Parallaxeos 8", 37, æqualis 4'. 6". (c) nec

D 2

per

(a) Cum id jam in litteris meis præstitum sit, supervacaneum, imo & longum foret, eadem iterum hoc loco repetere.

(b) Existimo hic quæstionem esse de Methodo supputandi effectus Parallaxicos, non vero de Methodis supputandi, seu indagandi ipsam quantitatem actualem Parallaxeos; ajo ergo, pro mea, quam mihi tribuit Cel. Lexell, horum calculorum scientia, me nihil habere, quod eorum accuratiori opponam, modo omnia ita pertractentur, ut summa horum calculorum exactitudo exigit, quæ methodus omnino adhibita non est in opere Collect. Petrop. in quo calculi trigonometrici in minutis primis solum instituti referuntur. Quod vero methodos supputandæ Parallaxeos ☉ actualis atinet, fateor, me una cum Cel. Lexellio, non omnes ab ipso adhibitas, pro indubiis habere, maxime si sine delectu observationes adhibeantur; de his autem infra amplior loquendi campus erit.

(c) Hic Cel. Lexell, errorem scriptionis commisisse videtur, dum contendit, nullam dari methodum adeo vitiosam, per quam inveniretur effectus Parallaxicos pro sinu Hudsonis Cont. I. interni sub Hypothesi 8". 37. æqualis 4'. 6". scribere voluerit fortassis 4'. 2". 5, quem ego in mea Epistola inveniri posse per calculum quemdam erroneum edixeram, nam certe 4'. 6". ipse est effectus, quem Cel. Lexell & mihi porscripsit, & eundem ipse recenset in suis Animad-

ver-

per ullam Methodum adeo erroneos inveniri posse effectus parallacticos pro contactibus St. Josephi observatis, ac quos possibiles esse judicasti.

Verum enim vero si dubius hæreas de exactitudine effectuum parallacticorum; necessum quoque est, ut de vero valore Parallaxeos nihil certi & exacti definiri posse concedas; nam fieri sane nequit, ut ex effectibus parallacticis plurium secundorum errori obnoxiiis, verus valor Parallaxeos stabiliri queat. (a) Sed salva res est, scilicet de effectibus parallacticis vix major incertitudo, quam unius minuti secundi superesse poterit, quæ originem suam repetit, non ex incertitudine

Me-

versionibus suæ Disquisitioni adjectis pagina 112, ubi habet 4'. 6". 3. jam vero, ut hic effectus Cel. Lexellii 4'. 6". 3. ab effectu Cel. de la Lande 4'. 9". 8. distet per 3". 5. ita impossibile non est (saltem calculo minus accurato) inveniri posse effectum 4'. 2". 5. qui à Cel. Lexellii differat per 3". 8.

- (a) Admitto ex effectibus parallacticis erroneis plurium secundorum, puta 5. 6. 7. vel plane 20" nisi se invicem compensent, exactam definiri non posse Parallaxim, etiamsi habeatur comparationum basis maxima, qualis est inter Wardhus, & Taiti, quia 5" vel 6 secunda jam efficiunt differentiam Parallaxeos 3 centesimarum unius secundi, sed error unius, alteriusve secundi, si basis est maxima, omnino præcisionem Parallaxeos non infirmat ultra 1 vel 2 centesimas unius secundi, quæ quantitas nullius est considerationis. Major difficultas est de exactitudine observationum, quid enim juvat exactitudo calculi ad præcisionem unius secundi temporis, si observationes ipsæ assumptæ, dubiæ sint ad 10". 12". vel etiam 20" secunda? Habita ergo præcisione calculorum; in id unum incumbere convenit, ut statutis severis criteriis bonitatum observationum regulis, spiritu Philosophico, seposito nempe omni partium studio erga observatores, eas tantum ad usum definiendæ Parallaxeos observationes adhibeamus, de quarum exactitudine juxta severas criteriis regulas nullus superesse videatur scrupulus, et in quibus errores, qui subesse possent, ob basim comparationis maximam, certitudini Parallaxeos, quam minime nocere possint. Sed de his subinde fusius agam.

Methodi, sed ex levioribus dubiis, quæ circa Elementa Astronomica superesse poterunt; nec hæc Materies quidem adeo sublimis est, ut non unusquisque vel mediocri adhibita attentione facile examinare possit, quousque accuratio & exactitudo hoc in negotio perducatur. Video autem me frustra mihi gratulatum fuisse, quod novis effectibus parallacticis, admirabilem ejusmodi consensum producere non liceat pro observationibus Americanis, nam sub hypothesi parallaxeos $8''$, $45'$ & adhibendo pro sinu Hudsonis durationem mediam $5^h. 45'. 23''. 7$, pro St. Josepho durationem à Cel. Chappe observatam $5^h. 37'. 23''. 4$ & pro insula R. Georgii iterum mediam $5^h. 30'. 3''. 5$, habebimus durationes geocentricas $5^h. 41'. 53''. 5$. $53''$, $1..53''$, 4 . En igitur tuo judicio admirabilem & stupendum consensum, quem non nisi confectis effectibus parallacticis producere licet. (a) Quamvis vero id forsân impetrare non possim, ut me ab injusta suspitione fictionis liberet, (b) tamen asseverare sufficiet, me hujusmodi fraudes non solum odiosas, & ingenuo viro indignas, sed etiam valde ridiculas, & pueriles semper existimasse.

Quod longitudinem Cajaneburgensem attinet, non dubito, quin ex computo tuo prodeat $1^h. 41'. 45''$, hoc tamen nondum probat, hanc conclusionem veram esse, quum longitudes locorum in America aliquod

D 3

aug-

(a) Hic iterum effectuum parallacticorum consistorum mentionem facit Cel. Lexell, de quibus cum ego nunquam inculpaveram.

(b) Jam supra edixi, & iterum affirmo, fictionis suspectum, a me nunquam habitum esse Cel. Lexellium, hinc etiam conclusionem ejus subjectam supervacaneam esse.

augmentum admittere posse existimem, & si omnino rite se haberent, fieri tamen posset, ut observationi Cajaneburgensi totalis immerfionis, aliquot secundorum inesset error. (a) Ex Eclipsi Solis Anno 1769 longitudo

(a) Ut lectores hæc, quæ hic de longitudine & errore contactus I. interni Cajaneburgensi referuntur, probe assequantur, juverit ante oculos habere, quæ Cel. Lexellio à me per litteras communicata fuere, ita autem habent meæ litteræ: Curiosus sciendi, quamnam differentiam meridianorum inter Cajaneburgum, & Parisios ex Americanis reperirem ex tuis calculis, supposui I. Paralaxim actualem pro 3 Junii eam, quam tu assumis = $8''.52$, atque ad hanc Hypothesim reduxi effectus tuos in Hypothesi actuali $8''.37$ supputatos, quos sequentes pro I. interno contactu reperi.

Pro Taiti — $5'.34'.6.$

California + $0.17.1.$

Hudsonsbay + $4.10.7.$

Cajaneburg. + $6.43.3.$

Wardhus. + $6.29.1.$

Suppono autem contactum I. internum observatum.

Pro Taiti medium: $21h.44'.4''.0$

California — — $0.17.27.0$

Hudsonsbay — — $1.15.25.0$

Cajaneburg — — $9.20.45.0$

Wardhus medium — — $9.34.22.0$

Hinc Contactus Geocentrici.

Pro Taiti $21h.38'.29''.4.$

California — — $0.17.44.1.$

Hudsonsbay — — $1.19.35.7.$

Cajaneburg — — $9.27.28.3.$

Wardhus — — $9.40.51.1.$

Ex his supponendo, differentiam meridianorum Wardhus à Parisiis $1h.55'.8''.$ orient. reperi.

Taiti à Parisios $10h.7'.14''.$

California — $7.27.59.$

Hudsonsbay $6.26.7.$

Quapropter ex his supputantur longitudes pro Cajaneburg sequentes:

Ex Taitensi — — $1h.41'.44''.9.$

California — — $1.41.45.1.$

Hudsonsbay — — $1.41.45.6.$

Wardhus — — $1.41.45.3.$

Media ex omnibus — — $1.41.45.$

Quæ

tudo Cajaneb. deducitur $1^h. 41'. 41''$. eam satis exactam esse existimaverim, sin autem diminui deberet, quod D. Planman placet, vix major quam trium aut quatuor secundorum diminutio admittenda videtur.

(a) Ex comparatione autem observationis Cajaneburgensis circa totalem immersionem cum reliquis Europæis, longitudinem Cajaneburgi inveni $1^h. 41'. 42''$. idque in quacunque hypothese parallaxeos.

Hæc sunt fere, quæ circa literas tuas monenda habui; jam autem venia tua Vir Summe reverende, animadversionem quandam addere licet circa ea, quæ in folio Dissert. tuæ mecum communicato, manu tua propria addenda censuisti de exactitudine contactus externi in Pekin observati. (b) Scilicet per inadverten-

D 4

ten-

Quæ à statuta in Coll. Petropolit. $1^h. 41'. 53''$. solum $8''$ minor habetur, hacque in examinibus meis, una cum tuis effectibus parall. mihi transmissis applicata, error contactus externi Cajaneburgensis saltem $24''$ vel $22''$ reperitur, qui certe pro minimo haberi poterit, nisi in contactu I. interno Cajaneburgi errorem supponas $+ 12''$, ut in Coll. Petrop. indicasti, hoc enim posito, omnino longitudo Cajaneburgensis haberetur. $1^h. 41'. 33''$. sed vereor, ut Cel. D. Planman errorem hunc $12''$ per excessum in interno contactu admittat; si non, tum certe longitudinem non minorem, quam $1^h. 41'. 45''$. ex sua observatione collata cum Americanis admittere cogetur, qua autem posita, error contactus externi omnino ad $24''$ vel $22''$ adsurgit, Hæc erant, quæ ad Cel. Lexellium scripseram, & quæ novisse juverit, ad intelligenda ea, quæ hic differit Cel. Lexell.

(a) Hæc diminutio non cohæret cum ea, de qua disputat in suis Animadversionibus suæ Disquisitionis pag. 83. 84. & 85. nam si error in Coll. Petropol. admissus est per $+ 13''$. loco $- 13''$, tum ex his longitudo vera sequitur $1^h. 41'. 27''$, infirma ergo sunt, quæ ibidem in defensionem erroris hujus afferuntur.

(b) Quæ hoc Paragrapho à Cel. Lexell referuntur, elucidatione egere videntur. In Dissertatione mea de Parallaxi Solis pag. 77 & 78. quasi obiter ostendi momenta Pekinensia contactus I. interni Parisi Dollicres $21^h. 8'. 24''$. esse

tentiam quandam factum esse reor, ut pro contactu externo Wardhusiensi nimis a vero aberrantem adhiberis

esse falsa a Cel. D. de la Lande assumpta, quibus ostendere conatus est, observationem Pekinensem suæ quoque favere sententiæ de quantitate Parallaxeos actualis 8". 37. ostendi ergo pag. 75, ex ipsiusmet Cel. D. de la Lande statutis effectibus parallacticis, & differentia Meridianorum, tam pro Pekino, quam pro Taiti in suo Mémoire relatés, sequi ex comparatione contactus I. interni Patris Dollieres 21h. 8'. 24", pro Hypothesi veriore 8". 56 à me statuta, esse erroneum 17" per defectum, eum vero contactum I. internum ejusdem Patris Dollieres, quem secundo loco adnotavit 21h. 8'. 43". esse veriolem, solumque 2" vel 3" peccantem esse *per excessum*.

Quia vero hæc mea argumentatio, quam ibi obiter, & per occasionem tantum retuli, videri poterat, quasi momenta contactus Patris Dollieres 21h. 8'. 43", ea præcise de causa veriora censerem, quod meæ sententiæ de quantitate Parallaxeos actualis 8". 56. faverent, ideo in *Addendis* ad Dissertationem de Parallaxi, argumento convincente ostendi momenta 21h. 8'. 43" esse proxime vera, contra vero alia à Cel. de la Lande assumpta 21h. 8'. 24", esse omnino falsa; argumentum meum petitum erat ex mora Diametri Veneris à contactu interno ad externum, ostendi ergo ex assumptis momentis 21h. 8'. 43" contactus interni, & externi 21h. 26'. 54", & ex assumptis ipsius Cel. D. de la Lande effectibus parallacticis in Hypothesi actuali 8". 37. sequi moram geocentricam Diametri Veneris esse 18. 45. quæ ad veram Cel. de la Lande 18'. 42" proxime accederet, contra vero ex momentis contactus interni 21h. 8'. 24", sequi moram geocentricam Diametri Veneris. 19'. 4", loco 18'. 42", diuturniorem 22". hinc conclusi momenta 21h. 8'. 43". esse veriora, contra vero 21h. 8'. 24". esse falsa, idque secundum *Elementa*, & calculos ipsiusmet Cel. de la Lande.

Quum autem hæc argumentatio certa, & firma esse nequeat, nisi supponatur contactum externum Pekini observatum exactum esse, quo non concesso, firmitas argumenti non subsistit, ideo ex assumptis iterum effectibus parallacticis à Cel. de la Lande calculatis, & ex differentiis meridianorum ab ipso Cel. de la Lande pro veris admissis demonstravi contactum externum Pekini observatum, faltem si media inter Patris Dollieres, & Collas sumantur, esse exactum, ea scilicet de causa, quod ex hoc contactu, collato cum Wardhusiensi, qui ab omnibus Astronomis pro accurato habetur

bueris effectum parallacticum $3'. 54''$, qui sub Hypothesi Parallaxeos $8''$, 37 est $4', 7''$. Hoc autem con-

D 5

cesso

betur, sequatur eadem differentia meridianorum inter Pekinum & Parisios, quæ ex innumeris aliis observationibus antehac certa definita est nempe $7h. 36'. 23''$, & quam ipse Cel. de la Lande pro certa assumit. Atque de hac demonstratione mea, quam solum manu propria in folio *Addendorum* descriptam Cel. Lexellio communicaveram, sermo est in hac sua Epistola, & quoniam Cel. Lexell mihi amice consulat, non communicandam cum publico, sentio vim argumenti mei tam fuisse convincentem, atque bonitatem observationis Pekinensis, quam Cel. Lexell rejectam vult, ad oculum adeo demonstrantem, ut si hæc in publicum proferretur, Cel. Lexellius fateri cogeretur, se, non examinata observatione Pekinensi, hanc non sine injuria è numero exactarum observationum eliminasse; ut vero mihi persuaderet, supprimendam hanc meam demonstrationem, addit, me pro Wardhusiensi contactu externo in Hypothesi actuali Parallaxeos $8''$, 37 . effectum parallacticum $3'. 54''$ falsum sumpsisse, cum sumere debuissim verum $4'. 7''$. Jam hic monere debeo Cel. Lexellum I. me effectus parallacticos Cel. de la Lande in Hypothesi actuali $8''$. 37 . supputatos tam pro Pekino, quam pro Wardhus pro veris non agnovisse, sed tantum asseruisse, ex his calculis ipsiusmet Cel. D. de la Lande sequi contactum externum Pekini bene esse observatum. II. affirmo, etiam veris assumptis effectibus Parallaxibus in quacunque Hypothesi intra $8''$. O. & $9''$. O demonstrari omnino, tam contactum externum, quam internum Pekini Patris Dollieres esse satis exactos, & bonos, quod ipsum hoc loco propositurus sum, ut Astronomis arbitris decernatur, an jure, vel injuria ex sententia Cel. Lexellii observatio Pekinensis rejicienda, an vero inter meliores recensenda sit.

Primo itaque proponam argumentum & calculos, quos manu propria descriptos cum Cel. Lexell communicavi, & quos mihi hic consuluit supprimendos, moneo autem effectus parallacticos esse ipsiusmet Cel. D. de la Lande in Hypothesi actuali pro Pekino, & consequenter pro Wardhus in suo *Memoire* pag. 24 propositos, quos ego quidem pro veris non adopto, sed tamen ostendo, quod Cel. de la Lande ~~admissis~~ *admissis* ius propriis calculis, admittere quoque debeat contactum externum Pekini observatum satis exactum esse; & ne mihi quidquam objicere possit Cel. Lexellius, ipsa verba mea eidem manu propria Petropolim transcripta *hic referam.*

cello facile perspicies tuam observationem a Pekinensi
14' dissentientem evadere, ideoque observatores Pe-
kinen-

ram. Erant autem sequentia: *contactum autem externum* (Ita
scripseram) Pekini exacte observatum esse, inde liquet, quod
ex hoc contactu longitudo ea ipsissima supputatur, quæ ex in-
numeris aliis observationibus certa definita est, nempe Pekinum
à Parisiis 7h. 36'. 23". Pro hoc calculo suppono contactum
externum Pekini medium inter Patris Collas, & Dolliers 21h.
26'. 57". effectum Parallaëticum in Hypothesi actuali 8". 37.
à Cel. de la Lande supputatum — 3'. 51". item contactum
externum Wardhusii observatum 15h. 45'. 44" & effectum Pa-
rall. in eadem Hypothesi 3'. 54".

Ergo *contactus extern. Geocentricus Pekini.* 21h. 23'. 6".
Wardhusii — — 15. 41. 50.

Wardhus à Pekino 5. 41. 16.

Wardhus à Parisiis 1. 55. 8.

Pekinum à Parisiis 7. 36. 24.

Longitudo alias certa 7. 36. 23.

Error observationum O. O. I.

Hæc erant, quæ ad Cel. Lexell perscripseram, illata ex assump-
tis calculis effectuum Parallaëticorum à Cel. de la Lande in
suo Mémoire propositis; jam hoc argumentum infirmari
posse arbitratur Cel. Lexellius asserendo, me pro Wardhus
falsum sumpsisse effect. Parall. 3'. 54". à Cel. de la Lande
statutum, cum sumere debuissim verum 4'. 7". à Cel. Le-
xell inventum, ajo itaque si pro Wardhus falsus est 3'. 54",
etiam pro Pekino 3'. 51" falsus esse debet, & si pro Ward-
hus in Hypothesi 8". 37 verus est 4'. 7", tum in eadem
Hypothesi 8". 37. pro Pekino verus esse debet 4'. 4", quod
ipsum colligere licet ex Tabula Cel. Lexellii in sua Disqui-
sitione pag. 53. Si igitur ostendero assumptis his à Cel. Le-
xell propositis effectibus Parall. pro Wardhus, & Pekino,
sequi ex contactibus externis Wardhusii, & Pekini obser-
vatis differentiam meridianorum inter Pekinum, & Parisios
proxime accedentem ad veram, certamque 7h. 36'. 23" non
dubito mecum consensurum de exactitudine, & bonitate ob-
servationis contactus externi Pekinensis? contactum autem
externum Wardhusianum meum ipse Cel. Lexell, ubique
per suam Disquisitionem habet pro exacto, uti etiam videre
est in Tabula sua pag. 67. Assumo etiam contactum ex-
ternum medium inter Patris Collas & Dolliers 21h. 26'. 57"
ur supra. Et Wardhusianum 15h. 45'. 44", atque differen-
tiam merid. inter Wardhus, & Parisios 1h. 55'. 8". igitur
Con-

kinenses in errore fuisse, modo alias longitudo Pekini a Cel. Pingré stabilita rite se habeat. Cæterum con-
fule

Contactus externus Pekini observatus medius	21h. 26'. 57".
Effect. Parall. — —	— 4. 4.
Geocentricus — —	21. 22. 53. A.
Wardhusii observatus	15. 45. 44.
Effect. Parall. — —	— 4. 7.
Wardhus Geocentricus	15. 41. 37. B.
Pekini Geocent.	21. 22. 53. A.
Pekinum à Wardhus	5. 41. 16.
Wardhus à Parisiis	1. 55. 8.
Pekinum à Parisiis	7. 36. 24.
Longitudo alias certa	7. 36. 23.
Differentia seu error obi.	O. O. I.

Quid huic calculo opponere possit Cel. Lexellius, qui ex ip-
siusmet effectu Parallaxico supra adducto sequitur, profecto
non video, concedere ergo debet contactum externum Pe-
kini observatum satis exactum esse, & *bona nota*; Non
igitur assequor, quomodo asserere potest Cel. Lexell assumpto
effectu parall. 4'. 7". sequi Wardhusianum contactum à Pe-
kinensi differre per 14" secunda; arbitror tamen hanc falsam
conclusionem inde originem duxisse, quia effectum parall.
4'. 7" vidit differentem à Cel. de la Lande 3'. 54" per
13". sed non animadvertit, effectum parall. pro Pekino
3'. 51" à Cel. de la Lande statutum, differre à 4'. 4" per
13" juxta calculos ipsiusmet Cel. Lexellii perinde ut distet
4'. 7" à 3'. 54" nam ut supra dixi, si effectus parall. in Hy-
pothesi 8". 37. pro Wardhus verus est 4'. 7". tunc pro Pe-
kino alius esse nequit, quam 4'. 4" vel ad summum 4'. 3".
quod animadvertere debuisset Cel. Lexellius, antequam tam
erroneam inferret conclusionem.

Videamus etiam an contactus I. internus Pekini Patris Dol-
liers 21h. 8'. 43" intra 4" vel 5" pro satis exacto haberi pos-
sit, id non melius demonstrabitur, quam per moram diame-
tri Veneris geocentricam à contactu interno ad externum,
est vero hæc à Cel. de la Lande statuta 18'. 42". Calculos
instituiamus in Hypothesi 8". 50 per ipsosmet effectus parall.
à Cel. Lexell in Tabula sua pag. 53 adductos, ubi pro
contactu interno Pekini habetur 4'. 28". 2. pro contactu
quidem externo ibidem nullus legitur, sed ex comparatione
cum effectibus Wardhusianis ibidem relatis, scitur pro ex-
terno

sule quæ supra de exactitudine harum observationum dixi. Hoc autem eam præprimis ob rationem monendum esse duxi, ne erroneum hunc calculum, mihi communicatum, etiam publici juris fieri sinas.

Denique reticere non possum, verba ista, quibus in Ephemeridibus tuis p. 267 mentionem facis Collectionis Petropolitane in me paulo iniquiora esse, quæ ita habent: *in qua recensentur solum ea momenta, quæ*
Cel.

terno Pekinensi esse debere. 4'. 6" in hac Hypothesi. Contactum externum Pekini assumo P. Dollieres, utpote serius assignatum nempe 21h. 27'. 0". Ex his igitur habetur

Contactus externus geocentricus Pekini	21h. 22'. 54". 0
internus — — —	21. 4. 14. 8
Mora diametri ex observ.	— 18. 39. 2
Calculata —	— 18. 42. 0
Differentia — —	0. 2. 8

Ex his patet contactum internum 21h. 8'. 43" satis esse exactum, solumque peccare 3" vel 4" ad summum 5". per excessum; ex his omnibus infertur, nullius esse ponderis ea, quæ Cel. Lexell, contra exactitudinem observationis Pekinensis supra disseruit, speroque his lectis, sententiam suam mutaturum, hancque observationem in censum observationum *melioris notæ* revocaturum, ut jam ante hac Cel. D. Pingré Astronomus Parisinus longe exercitatissimus, lectis his iisdem meis argumentis, eidem Parisios à me perscriptis, supra assumptos Pekinensium contactus, pro satis exactis habuit, habetque. Veniam etiam dabit Cel. Lexell, quod non solum ejus consilium de supprimenda hac mea demonstratione secutus non sim, sed multo maxime gavifus sim, occasionem mihi præbuisse demonstrationem hanc meam in supplementis ad Appendicem meam de Parallaxi omissam, hic typis expressam Astronomis proponendi, qua & de erroneis momentis à Cel. de la Lande assumptis admonerentur, & de exactitudine momentorum à me adhibitorum convincerentur, observationemque Pekinensem spectatis veris observationum momentis examini severo subjectis, inter exactiores contra sententiam Domini de la Lande, & Cel. Lexellii reponendam esse.

Cel. Lexell suo duntaxat iudicio &c. (a) licet reapse alia fuerint observata &c. I. Ad hoc respondeo mihi propositum non fuisse, aliquam observationum collectionem tradere; quare eorum tantum momentorum mentionem feci, quæ ad Parallaxeos investigationem selegi. II. Quod alicujus observatoris momentum aliter recensuerim, quam ab ipso observatore exhibitum sit, id venia tua falsum esse dixerim, nec ego ullibi hoc asserui, nisi alicubi in computo temporis veri error unius vel alterius secundi irrepsit; quod autem observationes extraneorum attinet, illas ita recensui, uti nobis a Cel. D. de la Lande, Cel. D. Wargentin & Anglis communicatæ fuerunt. De momento autem contactus interni scilicet II. pro Wardhus, jam mentem meam alibi satis evidenter proposui, & nisi veritatem negare velis, fatendum tibi est, temet ipsum eo tempore quo observatio Wardhusiensis publici juris facta est, pro contactu interno in ingressu habuisse 15^h, 27', 36". (b)

Quamvis nihil quidem magis optarem, quam ut amica compositione, dissidium inter nos obortum tolli posset; tamen si aliquam tuarum sententiarum defensionem parandam esse existimes, sequentia momenta notasse è re est, in quibus a te dissentio.

Sub-

-
- (a) Addere debuisset & reliqua mea verba quæ sic habent: *quo Cel. Lexell suo duntaxat iudicio pro contactibus habuit, licet reapse alia fuerint observata, quæ pro usu definiendæ Parallaxeos accipienda erant, an hæc mea verba sint iniqua lectores iudicent, cum ipse Cel. Lexell idem fateatur, eorum tantum momentorum mentionem fecisse, quæ ad Parallaxeos investigationem selegit, an hoc non idem est, ac quod ego scripsi?*
- (b) Quem ego scilicet vocavi *opticum*, hunc tamen contactum ego nullibi asserui pro usu definiendæ Parallaxeos assumendum esse.

Subjungit dein 7 puncta, in quibus se à me dissentive affirmat, quæ quoniam in hæcenus dictis continentur, hic repetenda superuocanem censebam.

Concludit denique Cel. Lexell. Sed spero te errores tuos sponte agniturum, quemadmodum id de errore in effectu Parallaëtico Hudsonsbayensi commissio jam fecisti; igitur valde mihi gratulor lites has componi posse. (a) Nam quod de ipso valore parallaxeos inter nos supererit sententiarum divortium, id quidem æstimationi illi, quam tuis meritis tribuo, nihil detrahet. (b)

Pro insigni munere tuarum Ephemeridum, quo me beare voluisti, gratias tibi ago maximas, eo sane mihi gratiores fuerunt, quo rarius ad me pervenire solent. Catalogus fixarum Bradleyanus imprimis mihi valde placuit, & non dubito quin hoc munere omnes Astronomos valde tibi obstrictos reddideris. Vale Vir Summe Reverende, & celeberrime, mihi que fave. Dab. Petropoli die $\frac{11}{12}$ Febr. 1773.

Sub finem suarum litterarum, sequentem necum communicare dignatus est Elenchum Cel. Lexell.

Va-

-
- (a) Et ego mihi valde gratulabor, si Cel. Lexellius agnoverit contactum i. internum Wardhusii meum per Europæas observationes, ne tenui quidem cum probabilitate erroris 14" vel 12" per defectum argui posse, quæ controversia sola superest, ut inter nos tollatur, qua sublata, de quantitate Parallaxeos inde deducta nulla nos inter erit controversia.
- (b) Dissensus Parallaxeos nos inter (si spectemus omnes conclusiones his in litteris adductas) versatur intra unam alteramve centesimam, de qua certe nemo litem movebit, ego minime, qui limites hujus Parallaxeos latissimos pono intra Parallaxim æqualem 8".53 & 8".59, seu in distantia media 8".67 & 8".73. ita & media sit 8".56 seu in distantia media 8".70, quæ sola omnes veritatis characteres possidet.

Valores Parallaxeos deducti ex combinatione observationis P. Hell pro contactu interno in egressu, cum Europæis observationibus totalis immerfionis, harumque observationum comparationibus cum Americanis (a)

	A	B	C
Messier.	8" 49	8" 54	8" 55
Du Séjour.	8, 50	8, 56	8, 59
Cassini.	8, 44	8, 47	8, 41
Maraldi.	8, 46	8, 50	8, 47
Bory.	8, 48	8, 52	8, 51
Fouchy.	8, 48	8, 52	8, 51
D. de Chaulnes.	8, 41	8, 43	8, 32
Bernoulli.	8, 54	8, 61	8, 70
Préf. de Saron.	8, 49	8, 53	8, 54
M. Bouin.	8, 50	8, 55	8, 57
Du Lague.	8, 53	8, 60	8, 66
d'Arquier.	8, 55	8, 63	8, 73
Garipuy.	8, 42	8, 46	8, 34
Caen.	8, 59	8, 68	8, 84

Castellum de Saron
longit. 5'. 14". per
obs. Eclips. Solis.

Toulouse 3'. 30" per
Eclipsim.

(a) Quantitates in hoc Elenco, sunt Parallaxes actuales pro die 3 Junii, non vero in distantia media, quemadmodum omnes in his litteris recensitæ; harum reductio ad distantiam mediam habetur addendo 14 centesimas unius secundi.

	A	B	C	
L'AbbéFaugere.	8' 47	8' 50	8' 47	11'. 36". Longitud.
Larrogue.	8' 52	8, 57	8, 61	11'. 39". Longitud.
Verdun.	8, 49	8, 53	8, 54	Brest 27'. 13". per
Fortin.	8, 45	8, 47	8, 41	Eclip. Solis.
Maskelyne.	8, 53	8, 60	8, 68	
Horsley.	8, 50	8, 56	8, 59	
Heist.	8, 56	8, 65	8, 77	
Dollond.	8, 55	8, 63	8, 73	
Nairne.	8, 55	8, 63	8, 73	
Canton.	8 48	8, 52	8, 52	
Hirst.	8, 46	8, 50	8, 47	
Aubert.	8, 52	8, 58	8, 63	
Bewis.	8, 49	8, 53	8, 54	
MILMacles Field	8, 49	8, 54	8, 55	Shirburn 13' 17 per
Bartlett.	8, 51	8, 57	8, 61	Eclip. Solis.
Hornsby.	8, 58	8, 67	8, 80	
Clare.	8, 49	8, 53	8, 54	
Sykes.	8, 52	8, 59	8, 64	
Shuckburgh.	8, 50	8, 56	8, 59	
Nikitin.	8, 56	8, 64	8, 75	
Wiljamfon.	8, 59	8, 68	8, 84	

Hors-

	A	B	C	
Horsley.	8, 50	8, 53	8, 54	
Ludlam.	8, 44	8, 46	8, 40	Leicester 13', 47" per Eclip. Solis.
Lord. Alemoor.	8, 53	8, 60	8, 66	Hawkhill 21, 55, per Eclip. Solis.
James Hey.	8, 51	8, 57	8, 61	
D. Lind.	8, 50	8, 55	8, 57	
Bradley.	8, 56	8, 63	8, 73	Lez. point 30', 11" per Eclip. Solis.
Jardine.	8, 58	8, 66	8, 78	Gibraltar 30, 28 per Eclip. Solis.
Wargentin.	8, 48	8, 52	8, 52	Stokholm 1h, 2', 53".
Ferner.	8, 47	8, 52	8, 50	
Wilke.	8, 49	8, 54	8, 55	
Melander.	8, 46	8, 49	8, 45	Upsala 1h, 1', 13", vel 14"
Borgmann.	8, 47	8, 52	8, 50	
Prosper.	8, 46	8, 49	8, 45	
Salenius.	8, 44	8, 46	8, 40	
Schenmark.	8, 52	8, 59	8, 64	Lund. Oh, 43', 25" per Eclip. Solis A. 1764 & 1769.
Nenzelius.	8, 56	8, 65	8, 77	
Sifsler.	8, 50	8, 57	8, 61	Hernöfand 1h. 2'. 13".
Planmann.	8, 49	8, 55	8, 57	Cajaneburg 1. 41. 41. per Eclipin Solis.
P. Hell.†	8, 59	8, 68	8, 84	
P. Sainovics.	8, 61	8, 71	8, 89	
Borgrewing.	8, 45	8, 49	8, 59	
Ex omnib. media	8' 50	8' 56	8' 59	
Mediorum media	8" 55			

Nota : Columna A indicat comparationes cum *Taiti*, columna B cum California, C cum Sinu Hudsonis. Combinationes sunt 168.

Ex hoc 168. combinationum Elencho, itemque ex superioribus calculis, deducta Parallaxis actualis 8 . 55, opinionem meam illam Cel. Lexellio a me per scriptam, non vanam fuisse intelligitur, qua Eidem prædixeram, quod, si ex omnibus observationibus Anni 1769. variis methodis adhibitis, tanquam essentia quinta exprimeretur, non aliam omnino reperiendam fore Parallaxim actualem, quam illam, quæ ex Wardhusiensis mea, & Taitensi Cel. Domini Green, aut ex Wardhusiensis media, & Taitensi media deducitur, nempe 8' . 56. vel 8 . 54.

En igitur Summarium Elenchum Parallaxis actualis a Cel. Lexell variis methodis deductæ, & in his suis litteris mecum communicatæ.

- I. Ex durationibus Americanis, cum Wardhusiensis, sumptis momentis observationum mediis, *exclusi Cajaneb.* . . . = 8". 53
- II. Ex durationibus 56. sumptis momentis contactus interni in egressu Europæis, comparatis cum interno in Ingressu in America, *exclusa Cajaneburgesi.* . . = 8". 55
- III. Ex contactu externo Europæarum in egressu, cum interno Americanarum in Ingressu, *seclusis valde differentibus.* . . = 8". 55
- IV. Ex singulis contactibus Emerfionum inter se comparatis cum Americanis, & ad Orientem sitis, medium ex 15. combinationibus. = 8". 55
- V. Ex combinationibus 840 Selectissimarum observationum (vide superius p. 37) = 8". 56

VI Ex

VI. Ex 168. contractum combinationibus cum
 Americanis omnium observationum indi-
 scriminatim sumptarum. . . . = 8". 55

Ex his omnibus media = 8". 55

Ergo ex omnibus Calculis Cel. Lexell Parallaxis Solis actualis quam proxime statui debet 8". 55; quæ a mea 8". 56. Solum $\frac{1}{8}$ differt. Quapropter juxta calculos novissimos Cel. Lexelli, eosque exactissimos, Parallaxim Solis statuere licet Solum intra $\frac{1}{8}$ totius Parallaxeos dubiam, quod cum mea in Dissert. de Parallaxi sententia mire congruit, ubi pluribus in locis asserueram. ex Transitu Veneris Anni 1769, nos eam consecutos esse certitudinem, ut ultra unam, alteramve unius secundi centesimam dubitare non liceat. Spero itaque Cel. Lexellium per suosmet labores, per suosmet calculos inquisitæ, & repertæ, atque a me prædictæ veritati assensum non denegaturum, actualemque Parallaxim Solis pro die 3. Junii 8". 56, aut saltem 8", 55, vel 54, seu in distantia media, 8', 70 vel 69 aut 68, pro indubia declaraturum, ut eandem jam Cel. de la Lande, rejecta observatione Cajaneburgensi, pro vera agnoscere videtur.

Ut autem Cel. Lexell, omnesque illi celeberrimi Astronomi, qui de præcisione meæ quantitatis Parallaxeos actualis 8". 56, seu in distantia media 8. 70, atque una de exactitudine contactus I. interni a me Wardhusii observati adhuc subdubitant (nam de exactitudine contactus II. interni & externi a me observati jam inter omnes convenit) quem Cei. Lexell erroris 14" vel 12" per excessum ex observationibus Europæis arguere tentavit, meas rationes, argumentaque

perspicere valeant, Additamentum meum, quod proponere aggredior, animo a partium studio libero perscrutari velint, & siquidem, hæc a me propofita tanti futura ponderis perspicientur, ut dubium sibi omne sublatum censeant, erit profecto, unde mihi gratuler, me finem scilicet, quem hoc Additamento optabam, consecutum esse.

ADDITAMENTUM.

Criteria, sive Regulæ discernendi, rectumque ferendi iudicium de charactere exactitudinis, & bonitatis observationum *Transitus Veneris*, ad usum definiendæ *Parallaxeos Solis* adhibendarum.

REGULA I.

Ante omnia dispiciendum erit, in quibusnam cœli, ærisque tempestatum conditionibus factæ habeantur observationes? Scilicet I. an cœlo sereno, nubilo, vel vaporoso? II. An Sole versante extra vapores horizontis? An vero Sole depresso nimium in vaporibus, undulationes limborum Solis, & Veneris causantibus? Etenim nemo exercitatorum observatorum est, qui ignorat, accuratorem, exactitudinemque observationum, quam maxime impediri a vaporibus horizontis, eoque majorem haberi incertitudinem observationum, quo Sol vicinior fuerit horizonti. Constat quippe exercitatis observatoribus pro circumstantiis tempestatum anni, & cœli undulationes limborum Solis occidentis in altitudine 5 & nunquam 6 graduum jam fieri admodum sensibiles, in gradu vero 4.

3. vel 2. altitudinis, jam adeo ingentes haberi ebullitiones limborum Solis, ut initia, vel fines Eclipsium Solarium in hujusmodi Solis depreffione, non nisi pro fumme dubiis (etiam ab exercitatissimis observatoribus) observata censeantur.

Atque vi hujus Criterii observationes Transitus Veneris contactus I. interni in Ingressu Europææ (excepta Wardhusiana limbo Solis superiore 6° , 33 alto obtenta) fere omnes, illæ autem certissime, quæ Londini, Parisiis, Stokholmia, & Upsalia, atque etiam contactus in egressu externus Cajaneburgi, factæ sunt, pro dubiis, sine celeberrimorum observatorum injuria, imo ipsorummet observatorum judicio, censeri possint, cum certum sit, in prædictis locis, limbum Solis in quo Venus versabatur, Parisiis, Stokholmia, & Upsalia vix 3. gradibus supra horizontem fuisse, proinde nullum dubium sit, quin observationes hæ ingenti limborum Solis, & Veneris ebullitione, undulatione, & tremore affectæ fuerint, nisi ratione quapiam convincente demonstrari possit, eas fuisse die 3. Junii 1769. in his locis aëris conditiones, quæ præter legem ordinariam, undulationes limborum Solis, & Veneris ad horizontem nimium depreffi aut penitus extinxerint, aut saltem ita imminuerint, ut accurati observationum perinde non obfuerint, ut statu cœli alias ordinario Sole 6 vel 7 gradus alto. Juerit ergo harum observationum Transitus Veneris, cœli, aërisque circumstantias ob oculos ponere, quibus intellectis rectum de exactitudine judicium formare liceat. Stokholmienfium, Upsaliensium, & Cajaneburgensis ex ipsis actis Illustrissimæ Academiæ Stokholmienfis ad Annum 1769 e Suecica dialecto in Germanicam a Cel. Kæstnero traductis excerpta, & in latinum idioma a me fideliter versa audiamus.

Cel. Wargentini in sua Dissertatione his actis in
 ferta circumstantias cœli, aërisque die 3. Junii Stok-
 holmiæ pro hac observatione, sequente describit mo-
 do, editionis Germanicæ Lipsiensis Tomulo XXXI.
 pag. 148, & sequentibus: „ Hæc dies inter cæteras
 „ æstatis, quas Stokholmia habueamus, erat una inter
 „ pulcherrimas; hora 8 Vespere in plaga cœli Nord-
 „ west (a) nubes hinc inde sparsæ ad horizontem vi-
 „ deri cœperant, at prætereuntes pro tempore maxi-
 „ me necessario, Solem *utcumque* a nubibus purum reli-
 „ quere; id vero nobis magis obfuerat, *quod Sol vix 3*
 „ *gradibus altus continuo depressior fieret, quia in tam de-*
 „ *presso statu Solis, splendor per copiosos horizontis vapores*
 „ *debilitatur, & limbus, veluti deorsum ruens ebulliens vide-*
 „ *tur, adeo ut in limbo Solis vix quidquam distincte videri*
 „ *possit; nobis hæc ebullitio major, quam alias videri solet vi-*
 „ *sa est, & multo majore nos complevit metu cum*
 „ paullo post in limbo Solis prima Veneris ingredien-
 „ tis vestigia videre inciperemus. . . Hora 8. 23',
 „ 51', observavi aliquantum a verticali puncto fini-
 „ stram versus limbi superioris Solis *sub copiosis, & om-*
 „ *ni sere istu oculi variantibus inæqualitatibus limbi Solis,*
 „ nigrum quoddam punctum, quod intra pauca secun-
 „ da in quemdam obscurum limbum in limbo Solis
 „ dilatabatur; ex ejus nigri puncti constante dilata-
 „ tione censui esse Venerem, certusque eram ingres-
 „ sæ Veneris H. 8. 24. 2', cum jam sensibilis in lim-
 „ bo Solis incisura videbatur. Pars Planetæ in So-
 „ lem ingredientis, *non rotunda, sed informis, angulosa, con-*
 „ *stanterque suam formam mutans visabatur.* Hora 8. 32'.

30"

(a) Ubi Sol cum Venere versabatur.

„ 30" media fere Venus in Solem ingressa visa est,
 „ post hæc per aliquot minuta Sol nubibus tegebatur
 „ non sine metu perdendæ observationis ingreſſus to-
 „ talis; sed felici eventu nubes hæc tempore adhuc
 „ oportuno alio migravit. Hora 8. 41. 32' crede-
 „ bam ego, secundum oculi iudicium, Venerem jam
 „ totaliter fuisse in Solem ingressam, (a) sed tamen
 „ adhuc cum limbo Solis conjuncta videbatur, eo cir-
 „ citer modo, ut in Figura 3. Tab. VI. exhibetur
 „ (*scilicet per quamdam veluti guttam nigram*) Hora 8.
 „ 41. 47" à limbo Solis Venus separari visa est, cum
 „ undulans quidam radius repente supra Venerem
 „ erumperet, & apparentem antea incisuram, integ-
 „ ram exhiberet (b) ab hoc tempore undulationes
 „ limborum iterum cæperant, quæ usque ad evibra-
 „ tionem lucidam limbi Solis quasi sopitæ erant (c)
 „ limbi Veneris jam totaliter ingressæ ebulliebant perinde ut
 „ Solis, causa vaporum horizontis, suamque figuram sæpius mu-
 „ tabant, attamen Venus plerumque sub inordinata figu-
 „ ra ovali vultu batur, cujus diameter horizontalis prolon-
 „ gata erat; hæc ex actis Illustr. Acad. Stockholm.
 reterente ipsomet Cel. Wargentin. In Transactioni-
 bus autem Anglicanis Tomo LIX. ad Annum 1769
 pag. 331 insertæ habentur litteræ Cel. D. Wargentin
 ad Societatem Regiam scientiar. Londinensem scriptæ,

E 4

in

(a) Hoc momentum, melius consentit cum exactis alibi factis observationibus; quam alterum, quo gutta nigra rumpi visa est.

(b) Hoc momentum ab exactis alibi factis observationibus *per excessum* differre noscitur.

(c) Quænam causa optica dari possit; cur limbi solis, & Veneris ante, & post conspectum solum lucidum admodum ebullientes, sub ipsis momentis contactus l. interni undulationes quasi sopitæ visæ sint, vix explicari posse videtur.

in quibus hæc habentur: „ Heic (Stockholmia) non
 „ tantum undulatio magna in gine Solis, sed & nubeculæ
 „ prope horizontem, reliquo licet cælo adhuc nitido
 „ anxios nos reddiderunt de observationum successu,
 „ qui tamen spe melior factus est enitescente margine
 „ Solis *saltem superiori* iis momentis, quibus maxime
 „ opus erat, dein vero dum contactum externum
 „ refert, hæc habet: Ego tubo 21 ped. *inter innumeras
 fluctuantes inæqualitates in margine Solis &c.*

Ex hac celeberrimi D. Wargentin relatione clarum est, observationem hanc non in optimis cæli, aërisque circumstantiis obtentam fuisse; certe si Sol ante primum contactum externum vix 3 gradus altus præter morem ordinarium ebulliebat, quamnam ebullitionem supponere possumus sub tempore ingressus totalis Sole vix 2 gradus alto, & nubeculis saltem parte inferiore tecto?

Cel. D. Ferner Stockholmia eodem cum Cel. Wargentin loco observans, ut ejusdem verba refert Cel. Wargentin, sequentia fatetur: „ Hora 8, 24'. 9"
 „ vespere, præcedens Veneris limbus jam satis sensibilibiter in limbo Solis versabatur. H. 8. 41'. 48", videbatur limbus Solis lucidus, in quo Venus ingressa, jam integer, & Venus totaliter jam in Sole; limbus Solis ebulliebat & valde tremebat, Venus erat serrata, & polygonæ, figuram suam subinde mutabat &c.

Cel. D. Wilke eodem loco observans hæc retulit:
 „ Postquam Sol horizonti tam vicinus factus est ut
 „ limbus sub parvis undulationibus tremere (a) tum
 „ ap-

(a) Quas hic D. Wilke *parvas* appellat undulationes, easdem Cel. Wargentin magnas asseruerat, id quod fortassis diversitati oculorum, & tuborum tribui poterit, licet D. Wilke paulo post easdem majores describat.

" apparebat in superiore Solis parte sinistram versus H.
 " 8. 24'. 6". punctum quodam nigrum ingrediens, H. 8.
 " 24'. 9". eodem loco jam satis distincta *triangularis*
 " *incisura*, quæ valde ebulliebat, habebatur, & indicabat
 " Venerem jam satis sensibilibiter in Solem ingressam. . .
 " H. 8. 26. 29", & adhuc distinctius H. 8. 29' 18"
 " pars illa Veneris, quæ adhuc extra Solem versaba-
 " tur, quasi debili quadam luce illuminata, quæ qui-
 " dem obscurior Sole, sed tamen clarior reliquo campo
 " tubi apparebat. . . H. 8. 32'. 53" videbatur pars
 " ingressa Planetæ *per aperturam quamdam repentinam nu-*
 " *bium*, sine vitro colorato (a) quod deinceps non
 " amplius adhibebatur, obscura, utcunque terminato
 " limbo, annulo circumdata ejusdem undique latitudi-
 " nis, & luce magis albicante quam Solis &c. H. 8.
 " 41'. 2". Venus cum sua prolongata circumferentia
 " totali in limbum Solis ingressa apparuit, & contactus
 " internus hoc tempore factus videtur, sed Veneris
 " lucidus annulus permanebat adhuc per modum cavi-
 " tatis in limbo solis, & paullo post penitus disparuit,
 " contra vero *majores ebullitiones* in obscuro Planetæ
 " limbo comparebant, qua causa factum est, ut nulla
 " *clarior lux inter Solis separatas cuspides erumpi videri po-*
 " *tuerit*, sed Venus erat adhuc H. 8. 41'. 30" cum
 " Sole per obscurum ligamen sive *per ebullientem funum*
 " conjuncta, qui fumus ebulliens post 10" vel 12"
 " secunda incipiebat à limbo Solis clarior fieri, sed
 " Solis splendorem nondum tralucere sinebat ante, quam

E 5

" cir-

(a) Si sol sine vitro colorato, & quidem sine læsione oculi
 per tubum inspectari poterat, tum certe in densis vaporibus,
 & nubeculis versans debili admodum luce fulgere debebat,
 quæ num accurati observationum obsuerint, dijudicandum
 relinquo ipsismet celeberrimis observatoribus.

„ circiter H. 8. 41. 45'' (a) post hoc tempus Ve-
 „ nus magis & magis ovalis fiebat. Nubes non tanto
 „ impedimento erant observationi, quam *ingentes ebul-*
 „ *litiones* per vapores horizontis tam vicinorum ad ho-
 „ rizontem limborum causatæ.

Prætereo compendii causa observationes Stockhol-
 miæ à D. Struffenfeld, à quo eadem fere adnotata ha-
 bentur; clarum itaque est, observationes Stockhol-
 mienses in prorsus malis cæli, & aëris circumstantiis
 obtentas, cum primis contactum I. internam, non in-
 ter *optima notæ* observationes reponi posse.

De observationibus Upsaliensibus sequentia ex iis-
 dem Actis Stockholmiensibus habemus pag. 155, &
 seq. „ Cel. D. Prosperin de sua observatione ita lo-
 „ quitur: H. 8. 22' 12'' observavi Venerem in Solem
 „ jam aliquantum ingressam, *limbus Solis valde ebulliebat,*
 „ ita ut antea aliquoties unam, alteramve limbi Solis
 „ ebullitionem pro Venere ingrediente habuerim, ob
 „ earum tamen inconstantem apparentiam de errore
 „ convictus sum &c. H. 8. 30' circiter Venus media
 „ ingressa videbatur. H. 8. 38', censebam limbos So-
 „ lis & Veneris sibi congruere, sed etsi posthæc pro-
 „ fundius in Solem ingrederetur Planeta, tamen cum
 „ limbo Solis per ligamen quoddam jungebatur, usque
 „ ad H. 8. 40' 12', quo tempore ligamen ruptum
 „ est, *Venus paullo ante pomo similis videbatur, quod stylo*
 „ *suo junctum oscillaret, quam oscillationem undulationes cau-*
 „ *sabant, per quas Venus huc, illuc feri videretur, dum*
 „ *stylus iste rumpebatur, Venus jam satis magna parte*
 disci

(a) Ex hac Cel. Wilke relatione patet, eruptionem filii lucidi non fuisse repentinam, sed intra 10'' vel 12'' dubiam, quare momenta H. 8. 41'. 30'' certiora videntur, quam H. 8. 41'. 45''.

disci Solis à limbo remota visa est (a), durante tota
 ,, observatione Venus nunquam bene rotunda sed in ordinatis
 ,, prominentiis cincta apparuit, quod ebullitionibus limborum
 ,, adscribendum est; post ingressum Sol jam tam depressus
 ,, erat, et etiam nubibus tectus, ut nihil amplius agen-
 ,, dum fuerit.

De circumstantiis cœli, aërisque Upsaliensium,
 in Transactionibus Anglicanis Tomo LIX ad Annum
 1769 pag. 331 ex iisdem Cel. D. Wargentini litteris
 sequentia nosse juverit: „ Tota die 3 Junii (scribit
 „ Cel. Wargentini) cœlum Upsaliæ fuit serenissimum,
 „ nihil itaque aliud obstitit certitudini observationum
 „ immersionis Planetæ, quam undulatio marginis Solaris,
 „ quæ in elevatione duorum, vel trium graduum non potuit
 „ non esse magna, & incummoda. (b)

Pag. 212. Eorundem Actorum Suecicorum Stock-
 holmiensium de Cajeaburgensi observatione ab ipso
 met

(a) Si sub ruptura styli (ut habet Cel. Prosperini) Venus jam
 satis magna parte disci Solis à limbo remota visa est, tum
 clarum est, stylum hunc Veneris pomiformæ admodum esse
 debuisse longum, adeoque rupturam hujus, remota nimium
 à limbo Solis Venere, vix haberi posse pro momento accu-
 rato apparentiæ filii lucidi, seu contactus I. interni; inde-
 que mihi videtur inferi posse, rupturas seu guttæ nigræ,
 seu styli, Sole adeo depresso, nimis sero, ob vapores hori-
 zontis factas esse, hinc causa refractionis aëris, etsi in mo-
 mentis rupturæ huius observatores conspirent, tamen re-
 spectu rupturæ Sole altiore, & extra vapores horizontis ver-
 sante alibi observatæ, nimis sero observatas fuisse; Inde
 quoque factum arbitror, quod apparentia filii lucidi, sive
 ruptura guttæ hujus, quo magis Sol horizonti fuit vicinior,
 eo tardius fieri apparuerit: quod ipsum confirmat comparatio
 observationum Greenvichensium, & Oxoniensium Sole
 altiore, cum Parisiis, Stockholmiensibus, & Upsaliensibus
 Sole profundiore obtentis.

(b) Candida hæc celeberrimorum horum observatorum relatio
 usui mihi erit in refutanda condemnatione erroris observa-
 tionis meæ Wardhusianæ per Stockholmienses, & Upsalien-
 ses observationes à Cel. Lexell tentata.

met Cel. D. Planman referuntur sequentia : „ H. 9.
 „ 8. 37'' circiter, per hiatum nubium Venus jam $\frac{1}{3}$
 „ in Solem ingressa conspiciebatur, per hunc hiatum
 „ nubium Venerem per 20 minuta continuo contem-
 „ plebar, *limbi Solis & Veneris valde undulare videbantur*
 „ *ob tremorem vaporum horizontis*, ingressum totalem Ve-
 „ neris satis tamen accurate observare potui H. 9.
 „ 20' 45''. hoc momento ligamen nigrum, quo Venus
 „ cum limbo Solis jungebatur, ruptum est. Eiusmodi
 „ nubes, quæ primum contactum externum impediit,
 „ etiam me contactu II interno privavit, Sol è nube
 „ primum emerfit H. 15 20' 46'', quo tempore Ve-
 „ nus jam $\frac{1}{2}$ fere è Sole egressa conspiciebatur, H.
 „ 15. 32' 27''. contactus externus totalis in egressu
 „ contigit, dum prominentia nigra versus limbum So-
 „ lis directa hoc momento disparuerit, parte hac Solis
 „ æque, ut reliquo limbo, *undulante & ebulliente*. . . .
 Notavit quoque Cel. Planman, se non fuisse usum
 vitro colorato, aut obfuscato nec in ingressu, nec in
 egressu, quia sine hoc vitro, distinctius sibi hoc phœ-
 nomenon apparuisse censebat; fortassis vehementius
 lumen Solis sine vitro spectatum, aciem oculi hebe-
 tans, præter undulationes limborum, in causa erat, cur
 egressus totalis iusto citius observatus sit. Hæc de
 Stockholmiensibus, Upsaliensibus, & Cajaneburgensibus
 observationibus referentibus ipsismet Cel. obser-
 vatoribus dicta sufficiant; jam nosse juverit Parisien-
 sium conditiones, relatas in Actis ejusdem Illustrissimæ
 Societatis Regiæ ad Annum 1769.

In parte Historica pag. 93. hæc leguntur : „ le
 „ temps avoit été très peu favorable à Paris, & aux
 „ environs le veille, & le sur veille du Phœnomene;
 „ le jour même un orage, qui s'éleva peu auparavant
 l'ob-

„ l'observation fit craindre qu'on ne pût la faire; le
 „ ciel se découvrit cependant presque au moment de
 „ l'observation. Et p. 94, dum recensentur Parisinæ
 in observatorio Regio factæ, jungitur: les bords
 du Soliel, & de Venus étant extrêmement ondoyans pag.
 95. in Collegio Mazarineo: à 7^h. 38'. 10". Venus
 étoit déjà entrée presque tout entière, mais la pluie,
 qui survint, ne permit pas d'observer immédiatement le con-
 tact interne; pag. 245. Cel. Parisinus observator D.
 Maraldi affirmat quidem limbos bene fuisse terminatos
 hora 8. 38'. 50', les bords du Soliel, & Venus étoient
 alors assez bien terminés, sed Cel. Cassini in eodem ob-
 servatorio observans illico post ingressum Veneris pau-
 cis minutis diametrum Veneris dimetiens ait: le vapeurs
 faisoient paroître les bords de Venus, & du Soliel ondoyans,
 idem clarius affirmat Dux de Chaulnes in eodem observa-
 torio Regio cum Cel. Cassini & Maraldi observans
 pag. 529: „ Un gros nuage ayant empêché de voir
 „ le premier contact, le Soliel n'a commence à être
 „ aperçu, que lorsque Venus étoit déjà entrée aux
 „ trois quarts de son disque; le vapeurs rendoient les
 „ bords du Soliel & de Venus si ondoyans, que l'on ne pou-
 „ voit pas juger avec beaucoup de précision des contacts.
 Et certe de majore undulatione limborum nemo dubi-
 tabit, qui scit, Solem Parisiis die 3 Junii occubuisse
 hora 7. 58'. cum observatio contactus interni facta
 sit hora 7. 38'. 50", hoc est, uno fere quadrante
 horæ ante occasum Solis; accedit quod hoc tempore
 Parisiis cælum tenuibus obductum fuerit nubeculis,
 quæ cæteros Astronomos in eadem urbe per diversa
 domicilia observantes, inter quos erat Cel. D. de la
 Lande in Collegio Mazarineo, observatione contactus
 penitus privarunt.

Videamus jam conditiones aëris, cœlique observationum in Anglia factarum. In Greenwicensibus ipse Cel. Maskelyne in sua relatione typis impressa Londini, pag. 7. fatetur, Sole ad 7 gradus depresso sensibilem jam fuisse tremorem limborum, & pag. 9. sub ipsa observatione contactus I. interni limbum Solis altum $4^{\circ} 48'$ tremore affectum fuisse, etsi minore, quam alias in ejusmodi altitudine fieri solet.

De Londinensibus, & cæteris per Angliam factis, in Transactionibus Anglicanis Tomo LIX ad An. 1769 recensentur sequentia: pag 228. Londini ex relatione D. Hirst: *The First intimation Which i had of the near approach of the Planet, was by the sudden appearance of a violente corruscation, ebullition, or agitation of the upper edge of the Sun, as in Tab. X. and Tab. XI. Fig. I* Et hoc in primo externo contactu, multo ergo magis in interno Sole multo depresso, quamvis satis longo discursu pag. 230. probare velle videtur, sub contactu interno, quietos fuisse limbos, sed ipsæ figuræ Veneris Tab. X. & XI. exhibitæ, huic relationi contrariæ sunt, utpote in quibus limbus Veneris proximus limbo Solis admodum seratus, inæqualis, & undulans exhibitur. Et certe si Greenwichii in observatorio extra vapores urbis Londinensis sito, undulationes limborum majusculæ accurationi observationis obfucere, an non multo magis Londini in urbe, quæ causâ usus cælestium fossilium perpetua quasi nebula tegitur, limbo Solis horizonti adeo vicinos admodum undulasse suspicari licebit? In actis Acad. Parisinæ ad An. 1769 pag. 540 de observatione D. Bewis in Kew refertur: quelques
 „ minute apres (post contactum internum) la circumse-
 „ rence de Venus devint très inegale & raboteuse; elle
 „ parut agitée d'un façon très singuliere en forme de
 „ frisure &c. „

In

In Shirburn pag. 174 referruntur sequentes circumstantiæ: *The sky though free from clouds, was charged with vapour which occasioned a constant undulation of the limbs of the Sun, and Planet, and the wind sometimes blew so hard as to incommode the observers.* In loco dicto Kew undulationes accurationi observationis obfuisse pariter in iisdem actis memoratur. De Oxoniensibus pag. 180 asseritur: observationes sub undulatione limborum peractas esse.

In iisdem Transactionibus Anglicanis Tomo LIX parte II. à pag. 467 ad 488 fufe recensentur observationes in Sinu Hudsonis à Cel. D. D. Dymond, & Walles factæ. harum circumstantias cœli, aërisque hic à me fufius, & quidem ipsismet verbis Cel. D. Dymont relatas oportet, ea maxime de causa, ut intelligatur, an hæ observationes ob conditiones cœli, aërisque, characterem illum bonitatis possideant, quem his observationibus Cel. D. Lexell in Coll. Petropolitana tribuerat; En verba ipsiusmet Cel. D. Dymond: (a) Numero 3. cœlum sub initium, & notabili tempore tam ante, quam postea erat sæpius obductum nubibus, sed per intervalla aër erat omnino serenus, & limbi Solis optime terminati.

„ N. 4. Mox ac dimidia Venus immerfit, lucida
 „ lunula, aut margo luminosus circumdedit omnem
 „ illam circumferentiæ partem, quæ extra Solem erat,
 „ ita, ut tota peripheria redderetur conspicua; per
 „ duravit hic margo, & permanfit lucidus usque ad
 „ pauca minuta ante internum contactum (b).

N. 5.

(a) Hæc ex Anglico idiomate fideliter translata habentur.

(b) Merito hic quæri potest, an non lucida hæc lunula, aut margo luminosus Veneris, præter vapores horizontis, in
 causa

„ N. 5. Assumpſimus pro momento primi interni
 „ contactus temporis momentum, quo minimum filum
 „ luminofum viſibile apparuit poſt ſubſequentem lim-
 „ bum Veneris; ſed limbus Veneris videbatur antea
 „ intra limbum Solis, qui poſt illum duobus fat di-
 „ ductis punctis apparebat, quæ in latam faſciam con-
 „ fluere velle videbantur, velut duæ guttæ olei; non
 „ tamen id evenit, jungebantur enim filo omnino te-
 „ nui in aliqua ab exteriori limbo Veneris diſtantia.
 „ Phænomenon hoc multo notabilius erat in egreſſu,
 „ quam in ingreſſu, *malæ, ut ſuſpicamur, æris conſtitu-*
 „ *tioni tribuendum.* In egreſſu pro momento interni
 „ contactus illud aſſumpſimus, quo filum lucidum ante
 „ præcedentem limbum Veneris diſparuit, à quo mo-
 „ mento D. Walles obſervat ſe numeraffe circiter 24''
 „ donec limbi Solis, & Veneris ſe tetigiſſe videren-
 „ tur, quam circumſtantiam, ut in ingreſſu obſerva-
 „ ret D. Walles curæ ſibi non ſumpſit (a).

„ N. 6. Nil vidimus circa Venerem, quod ath-
 „ moſphæræ ſimile eſſet, niſi memorata Phænomena
 „ inde originem ducere exiſtimentur; Neque ſub ini-
 „ tium, neque ſub finem, neque per totum tempus
 „ Tranſitus quid de Satellite vidimus, licet aliquoties
 „ de illo circumſpiceremus.

„ N. 7.

caufa fuerit, cur contactus hic primus internus juſto ſerius
 obſervatus fuerit; videtur enim hæc circumſtantia accura-
 tioni obſervationis obſuiſſe, maxime, cum ipſi obſervatores
 celeberrimi hanc apparentiam, *malæ æris conſtitutioni tri-*
bui poſſe ſuſpicerentur.

(a) Fortaſſis ex hoc neglectu, contactus I. internus ſerius ad-
 notatus eſt, à D. Walles.

„ N. 7. Non erit abs re, si addamus, vapores
 „ illos, de quibus circa egressum (a) conquesti fu-
 „ mus, non esse tribuendos pejori aëris constitutioni,
 „ quæ fortuito ingruerit, constanter id enim hic loco-
 „ rum accidit in altitudine 10° aut 12° graduum supra
 „ horizontem, quin sæpe & 16° aut 18° aëre cæterum
 „ sudissimo. Hæc Cel. D. Dymond. Ex quibus clarum
 „ est, circumstantias cœli, aërisque in sinu Hudsonis
 „ non fuisse faventes, imo multum contrarias accura-
 „ tioni observationum, quod ipsum confirmant dimensio-
 „ nes diametrorum Veneris ope micrometri objectivi
 „ captæ, quæ eam justo majorem exhibent, $60''$ vel $61''$
 „ secundorum.

De Americanis in Insula Taiti factis, in Transactio-
 nibus Anglicanis Tomo LIX. nihil refertur, attamen
 Cel. D. de la Lande in suo Mémoire pag. 32. sequen-
 tia habet: Les quatre contacts des bords de Venus
 furent observés de la maniere suivant par M. Green,
 par M. Capitain Cook, (qui est un observateur intelli-
 gent, & adroit) & enfin par M. le Docteur Solander,
 ils eurent un temps extrêmement serain: & post pauca:
 le premier contact interieur a été déterminé par la for-
 mation du trait de lumiere, qui a lieu dès que le li-
 gament noir se détache.... & le second contact in-
 terieur, ou le commencement de la sortie, par l'in-
 ter-

(a) Dum recensentur momenta egressus, additum lego: in
 egressu erat cœlum nebulosum & limbi male terminati; idem
 assertit Cel. D. de la Lande in suo Mémoire sur le Passage
 de Venus, pag. 28. les bords étant très-mal terminés, &
 certe differentia $19''$ secundorum in contactu externo egressus
 quæ intercedit inter observationem Dominorum Wallis &
 Dymond, satis declarat, cœlum his observationibus minus
 favens fuisse.

terruption subite de lumiere en un point du disque du Soleil. De exercitatione, & dexteritate in observando *Domini Green* leguntur sequentia in laudato mémoire pag. 30. *M. Green* habile Astronom étoit embarqué sur ce Vaisseau, il avoit été assistant du célèbre *Bradley* à l'observatoire Royal de Greenwich, & cela suffisoit pour donner toute confiance à ses observations. *M. le Docteur Solander* naturaliste déjà connu, & élève du Cel. *M. Linné*. Ex his intelligimus I. observationem Taitensem in optimis cœli, ærisque circumstantiis obtentam. II. esse factam à Cel. *D. Green* Astronomo exercitato. III. observata esse momenta apparentiæ fili lucidi in utroque contactu interno. IV. momenta Cel. *D. Green* præferenda esse momentis *D. Cook* etsi observatoris intelligentis, & habilis, minus tamen exercitati in comparatione cum *D. Green*, dein quia momenta contactus I. interni *Domini Cook* posteriora sunt momentis non solum *Domini Green*, sed & *Domini Solander*, qui postremus, etsi non fuerit exercitatus observator, tamen filum lucidum citius vidit præ *Domino Cook*, ergo *Domini Cook* momentis contraria sunt momenta binorum observatorum, eaque arguunt à *D. Cook* nimis sero observata esse. V. momenta *Domini Green* tam contactus interni I. quam II. eandem fere dant durationem apparentem, quam dant momenta medietrium horum observatorum, quod evidenti est argumento, momenta *Domini Green* esse exactissime observata.

Circumstantias cœli, ærisque observationum Californiensium nullibi relatas inveni, ne quidem in laudato Mémoire Cel. *D. de la Lande*, ubi pag. 30. solum sequentia reperi verba: *M. Chappe* observa, que le disque de *Venus* paroissoit en entier avant, qu'elle fût

fût tout à-fait sur le Soleil, & que dans la sortie elle parut s'allonger en s'approchant du disque du Soleil. Le bord du Soleil étoit ondoyant dans le temps de la sortie de Venus.

Meas in Insula Wardoehus observationis circumstantias fuse retuli in mea Dissertatione de Transitu Veneris. Pro ingressu sequentia notavi: In primo externo contactu, *altitudo apparens limbi Solis, in quem Venus ingrediebatur erat 7°. 37'. cælum, qua parte Sol versabatur, satis erat serenum, maculae solares, & Venus distincte cernebantur....* appropinquante ingressu totali Sole uno fere gradu ad horizontem jam depresso, limbus Solis aliquantulum undulare cœpit, sed motu adeo exiguo, ut præcisionem observationis minime dubiam mihi reddere posse videretur, ingressus igitur totalis Veneris à me tubo achromatico (10 pedum) observatus habetur, tempore vero: limbus Veneris circulaarem suam formam fere jam recuperare videtur. H. 9. 33'. 57". 6. censeo circumferentias Veneris, & Solis perfecte jam circulares, neque tamèn adhuc filum lucidum Solis apparet. H. 9. 34'. 4". 6. Apparet filum lucidum limbi Solis Venere jam totaliter ingressa. H. 9. 34'. 10". 6. Altitudo apparens limbi Solis, quo Venus totaliter ingressa est, erat 6°. 33'. *Pro egressu vero sequentia recensui: vix horæ quadrans abierat, cum Solem è nube in plagam cœli undiquaque serenissimam (nam præter hanc nubem, borealem duntaxat plagam occupantem, reliquum cælum univèrsùm ne minima quidem occupabat nubecula) emergentem cernimus; erat tum Venus à limbo Solis plus tota sua diametro remota, hoc est, plus quam unius horæ quadrante ante contactum interiorem: quapropter dispositis tubis Solem cum Venere contemplari cœpimus. Sol adeo nitidus*

tidus comparuit, ut minimas ejus maculas nunquam antehac præcisius viderim, Venus adeo præcisa, & terminata cernebatur, ut nihil magis desiderare potuerim, præterea limbi Solis, & Veneris quietissimi, & absque omni vel minima undulatione, jam enim Sol in gradu altitudinis $9^{\circ} 30'$, versans vapores horizontis superaverat, lenis quoque ventus ille, cujus supra memini, penitus cessaverat, aëre quietissimo. His igitur optimis in circumstantiis sequentia a me tubo achromatico habentur egressus momenta tempore vero: appropinquante limbo Veneris ad limbum Solis video veluti guttam nigram intra limbum obscurum Veneris, & lucidum Solis formari. H. 15. 27'. 24'. 6. (a) cerno guttam hanc imminui. H. 15. 27'. 30". 6. Gutta hæc momentanee disparet & veluti diffluit, limbusque Solis, & Veneris in unum confluunt, atque adeo contactus verus opticus (b) in egressu. H. 15. 27'. 35". 6. Altitudo apparens limbi Solis ad quem Venus egrediens versabatur, erat $9^{\circ} 43'$. Egressus totalis Veneris tubo achromatico mihi dubius H. 15. 45'. 40'. 4, mihi certus H. 15. 45'. 44". 4. Altitudo apparens limbi Solis ad quem Venus egressa est $10^{\circ} 4'$. Ex his clarum est, Wardhusii easdem fuisse ob-

(a) Hæc momenta pro usu definiendæ Parallaxeos accipienda sunt, quia per formationem nigræ hujus guttæ filum lucidum intra limbos Solis, & Veneris videri desijt.

(b) Hæc momenta appellavi, contactum opticum juxta explanationem in Dissertatione mea de Transitu Veneris datam; hic tamen contactus pro usu definiendæ Parallaxeos accipi non debet, eo, quod reliqui observatores disparentiam filii lucidi, seu formationem guttæ nigræ pro contactu interno habuerint; si tamen certo constaret, observatorum aliquem hunc confluxum limborum habuisse pro contactu, tum etiam meus hic contactus accipi deberet pro usu Parallaxeos.

observationis conditiones optimas, quas supra de Tartenſi recensui, ſcilicet: I. observationem Wardhuſianam in optimis cœli, aëriſque circumſtantiis eſſe obtentam. II. à me eſſe factam, qui ante hanc observationem annis 26 continuis in observando verſatus eram III. observata eſſe momenta apparentiæ fili lucidi in utroque contactu interno. IV. momenta mea præferenda eſſe momentis Patris Sajnovics, perinde ut Cel. Domini Green momenta, momentis Domini Cook præferenda dixi, & multo magis præferenda eſſe momentis Domini Borgrewing, utpote in observatoria praxi non exercitati. V. momenta mea tam contactus I. interni, quam II. eandem dant fere durationem apparentem, quam dant momenta media trium noſtrorum obſervatorum Wardhuſienſium, quod evidenti eſt argumento momenta mea exactiſſime eſſe obſervata, perinde, ut Domini Green in Inſula Taiti ſupra oſtendi.

Kolenſes obſervationes in circumſtantiis cœli, aëriſque minus faventibus declarant verba ipſuſmet Cel. D. Rumowsky, relata in Collectione Petropolitana pag. 151 & 152. „ Dies quo Venus diſcum Solis „ peragrabat, omnium, quos mihi tranſegiffe Kolæ contigit, erat ſerenior. Limbus Solis circa horam. 8. „ undulare, ac tremere incipit; non ultra dimidiæ „ horæ ſpatium ante introitum Veneris in Solem, Venerus e meridionali plaga exoriebatur, qui paulatim „ increſcens, ipſo fere momento ingreſſus nubem denſam, & longe juxta horizontem expansam propellebat, quæ ſuperiorem diſci Solaris partem, in quantum introitum Veneris exſpectabamus, obtegebat, prætergreſſa vero denſiore parte nubis, ſimul ac margo Solis ſuperior conſpiciendum ſe præbuit Horologio „ A monſtrante h. 9. 22'. 0'', ſeu 9. h. 24'. 15''.

„ Temp. Vero, vidi jam Venerem exigua sui parte
 „ Soli incifam. . . . Disco Solis extremitate nubis
 „ jam jam præterlabentis obfufcato contactum inter-
 „ num, *exiftimavi limbo Solis, Venerisque tremulo* h. 9.
 „ 42'. 2" T. V. Sole a nube prorfus liberato per
 „ exiguum intervallum Venus a limbo Solis remota
 „ apparet h. 9. 42' 25", vel 30". . . Post introi-
 „ tum Veneris ad medium usque Transitus Sol cum
 „ Venere multoties prodibat in confpectum; aft fem-
 „ per limbis eorum ita tremulis, undulantibusque, &
 „ per tam breve temporis intervallum, ut nullæ ad
 „ positionem Veneris definiendam fufcipi potuerint
 „ obfervationes. Circa primam horam matutinam
 „ cælum undique obtegebatur adeo, ut Sol ad horam
 „ tertiam prorfus fuerit inconfpiciuus: hora ſextum
 „ quarta matutina (a) Sol intra hiatus nubium emer-
 „ gere incipiebat, ac tum illo rariori nubecula tecto,
 „ ſed limborum undulatione ceſſante obſervavi in exi-
 „ tu *contactum internum limborum* (b) h. 15. 35'. 18'.
 „ 6. vel 22". 6. Limbus Solis cum limbo Veneris

„ con-

(a) Hic legi debere exitimo: *quadrante ad horam quartam*, nam obſervationes recenſitæ factæ ſunt ante horam quartam, quæ fieri non potuiſſent, ſi Sol hora quarta primum e nubibus emergere incepiſſet.

(b) Hic Cel. obſervator utitur ſola voce *contactus*, non indicando, an ceſſationem ſibi lucidi intelligere voluerit, imo ex ipſis momentis, quibus limbus Solis cum limbo Veneris confuſus apparuiſſe dicitur, ſalva rotunditate Solis; quæ a momentis diſti contactus, 6" vel 2" ſecundis ſolum differunt, clare intelligitur, momenta contactus interni ſerius indicata eſſe, ſaltem 7", id quod etiam ex mora diametri Veneris a contactu interno ad externum liquet, quæ reſpectu loci Kolenſis nimis contracta eſt, mora enim diametri ſaltem eſſe, debuit 18'. 21", cum tamen ex contactu interno, & externo obſervato ſolum prodeat mora 18'. 10", vel 14".

„ confusus apparet salva Solis rotunditate h. 15. 35'
 „ 24". 6. Limbus Veneris vix mordere videtur
 „ limbum Solis h. 15. 53'. 30". 7. Postmodum nu-
 „ becula intercurrit, limbum Solis conspectui eripiens:
 „ simul ac Sol e nube emerfit nullum jam Veneris ve-
 „ stigium h. 15. 54'. 35". 7. „

De Petropolitanis conditionibus cœli, aërisque minus faventibus, clarum est ex Collect. Petropolitana; ex eadem Collect. Petropolit. circumstantiæ observationis in *Gurieff* sequentes habentur, pag. 298 & 299. & quidem pag. 299. hæc leguntur: figura Veneris circa ortum Solis oblonga apparuit diametro majori horizonti parallela existente. Hora 4. 20'. figura Veneris magis ad rotunditatem accedit, quæ continuo perfectior fit usque ad ipsum egressum, nam proxime ante eum Veneris figura perfecte rotunda apparuit. *Pag. autem 298, de contactu interno hæc dicuntur:* Hora 4. 54'. 34" tempore penduli, (seu Temp. Vero 16 h. 52'. 55') initium egressus Veneris, seu secundum contactum internum Veneris cum limbo Solis contigisse pro certo *compertum habeo*, licet motus tremulus marginum adhuc satis vehemens erat, (a) in hoc contactu nullam mutationem marginis Solis deprehendi, quæ licet undularet, bene tamen terminata erat; *item pag. 299.* Hora 5. 7' penduli, (seu Temp. Vero 17 h. 5'. 24") motus undulatorius marginum adhuc durat, maculæ tamen Solares melius, ac antea conspicuæ. Margo Veneris nullum indicium præbet coloris peregrini. Hora 5. 12', 46" penduli (seu T. V. 17^h. 11'.
 F 4 6")

(a) Aut hic contactus 12" vel 13" secundis serius aut exterius citius observatus videtur, indicante id ipsum mora diametri Veneris, quæ his 12" vel 13" contractior prodit.

6") egressum totalem Veneris e disco Solis seu contactum ultimum in egressu marginum Veneris, & Solis contigisse, *certo persuasus sum*. Neque heic ullum peregrini luminis indicium.

Orenburgenses conditiones in Collect. Petropol. recensentur pag. 225. H. 17. 5'. 0". 7. T. V. Limbus Solis & Veneris tangere se se invicem videntur, distincte conspicuo effectu motus cujusdam tremuli. H. 17. 5'. 6". 2. T. V. confluxus limborum instantaneus; *hoc momentum pro vero contactu interno reputat*. H. 17. 5'. 8". 7. contactus certo jam præterit, partem Veneris e Sole egressam nusquam potuit conspiciere . . . Tempore exitus cælum fuit serenius, & sequentem observationem æque exactam, imo exactiorem præcedenti existimat: hora 17. 23'. 34" T. V. Totalis exitus; limbus Solis, ubi Venus Solem deseruit æque, ac reliqua ejusdem pars undulare incipit. Conditiones in Orsk, & Jakutsk nihil attinet referre, quorum locorum observationes ad usum definiendæ Parallaxeos minus idoneæ noscuntur.

Vi ergo hujus Regulæ, & Criterii in dissensu observationum, pro bonitate illarum observationum standum erit, quæ in optimis cœli, aerisque circumstantiis, Sole altiore, & extra vapores horizontis versante, cœlo sereno, Limbis Solis, & Veneris quietissimis obtentæ habentur, cujusmodi sunt observationes Taitenses, & Wardhusianæ; vi etiam hujus Regulæ observationes Europææ, saltem Stokholmienses, Upsalienses, Parisinæ, Londinenses, & contactus externus in egressu Cajaneburgensis caractere exactitudinis cum maxima probabilitate, sine culpa, & injuria exercitatissimorum observatorum privatæ noscuntur, totiusque demonstrationis Cel. Lexellii vis, & energia infirmatâ intelligitur,

tur, qua contactum I. internum Wardhusii a me observatum per observationes Europæas cœlo iniquo obtentas erroris 12' vel 14" secundorum damnare conatus est in sua Disquisitione; sed præter hanc Regulam, alias videbimus rationes, quibus ab injusta damnatione erroris absolvatur observatio Wardhusiana.

R E G U L A II.

Si in eodem loco observationis sub iisdem cœli, aëris, atque tuborum circumstantiis a pluribus observatoribus iidem contactus cum discrepantia 10", 20", vel 30" secundorum temporis observati habeantur, standum erit pro iis momentis, quæ ab exercitatis multorum annorum usu observatoribus obtentæ referuntur, nisi adhibitis severis examinibus manifeste erroris convincantur. Sic pro observatione contactus I. interni Wardhusiana, quod sine jactantia dicere possum, standum esse arbitror pro mea, qui ab Anno 1743. ad 1769. per annos 26 non mediocrem consequi debui in observando dexteritatem præ Domino Borgtewing, cujus hæc prima, eaque juxta meam eidem datam instructionem fuit observatio, & qui ante hanc nullam unquam fecerat observationem astronomicam; majorem item dexteritatem tribuendam Patri Sajnovics quam eidem Domino Borgtewing, quem scilicet annis duobus in meæ Curæ commissa Specula Cæsarea meorum observationum Socium, & adiutorem habui, & qui Tyrnaviæ posthac annis tribus Adjunctus Patris Weifs Astronomi exercitatissimi quam plurimas instituit observationes. Eodem modo vi hujus Regulæ observationes Domini *Green* in Insula *Taiti* factas, utpote, antehac Adjuncti Astronomiæ Cel. *D. Bradley* præfe-

rendas censeo observationibus Domini *Cook* Capitanei, & Domini *Solander* rerum naturalium peritissimo. Hæc eadem Regula observanda erit in discriminandis observationibus Californiensibus, atque Europæis Greenwichii, Londini, Oxoniæ, Parisiis, Stokholmia, Upsalia, & Petropoli obtentis.

REGULA III.

Si in contactu interno in ingressu filum lucidum Solis pluribus observatoribus in eodem loco observantibus per 5' vel 10" vel plura secunda temporis discrepantibus apparuisse notatum sit, tum anteriora præferenda sunt posterioribus, maxime si plures pro momentis anterioribus conspirent. Nulla etenim stat ratio deceptionis, aut illusionis opticae pro observatoribus, qui citius filum lucidum viderant, adesse autem possunt plures causæ erroris pro illis observatoribus, qui tardius hoc idem filum conspexere, ut si tubo minoris bonitatis, vel acie visus minus acuta, vel vitro intra oculum, & lentem ocularem posito nimium obscurato &c. usi fuerint. Hæc Regula, quæ ad criterium observationum inter observatores exercitatos valet, multo magis valere debet inter observatores ejusdem loci, quorum aliqui magis, alii minus exercitati sciuntur. Atque vi hujus Regulæ iterum mea & P. *Sajnovics* contactus I. interni observatio caractere veritatis, præ observatione D. *Borgrewing* gaudet; idem in Taitensi inter observationem D. *Green*, & *Cook*. Idem inter observationes Greenwichenses, quarum momenta Cel. DD. *Maskelyne*, *Dollond*, *Nairne*, & *Heist* præferenda noscuntur momentis Domini *Horsley*, & multo magis Domini *Dunn*, qui hunc contactum
ni-

nimis sero conspexit. Inter observationes Londinensium observatio Domini *Aubert* præferenda censei potest, momentis DD. *Canton & Bewis*, & momenta Dominorum *Canton & Bewis* momentis Domini *Hirsh*. . . . Parisiis momenta Cel. D. *Bernoulli* præferenda erunt momentis DD. *Messier, Duféjour, Maraldi, & Cassini*, & momenta DD. *Messier & Duféjour* momentis Dominorum *Maraldi & Cassini* Oxoniæ momenta Dominorum *Hornsbury, Williamson, & Nikitin*, momentis Dominorum *Clare, Shykes, Shukburgh, & Horsley*, & ita de cæteris. . . . Hæc quoque Regula III. criterio est pro assignandis, & definiendis erroribus observationum contactus I interni in locis diversis factarum, si nempe ex comparatione diversarum observationum in diversis locis obtentaram, sequatur, observatores quospiam in Contactu I. interno per *Defectum* aliquot secundorum differre, tenendum est potius cæteros per *excessum* aberrantes peccare, cum primis si observationes per *excessum* differentes in malis cæli, ærisque circumstantiis, illæ contra, quæ per *defectum* differunt, in bonis, optimisque, atque faventissimis factæ noscuntur. Nullo etenim modo credibile est, (nisi supposito crimine correctionis aut fictionis) ut *plures* filum lucidum in ingressu iusto citius vidisse condemnentur; atque vel ex hoc capite, præter cætera argumenta infra adducenda, observatio mea, & P. Sajnovics Wardhusiana contactus I. interni condemnari evidenter non potest erroris 14', vel 12" secundorum per *defectum*, sequeretur enim aut me vidisse filum lucidum tum, dum adhuc videri, non potuit, aut observationem meam dubiæ esse fidei, & adhibita correctione confictam, quod crimen inferius diluam, & vel maxime quia eodem crimine fictionis Taitensem contactum I. internum Domini *Green* argui oportet.

oporteret, imo & reliquos omnes observatores Europæos illos, qui hunc contactum citius præ cæteris conspexerunt; sic observatio Parisina Domini *Cassini* illusionis, aut fictionis condemnare posset observationem Celeberrimi *Maskelyne* Greenwichensem, quia observatio *D. Maskelyne* respectu *D. Cassini* per defectum differt 18" vel saltem 15" secundorum; & ita de reliquis.

REGULA IV.

Si observator contactus I. interni de momento apparentiæ fili lucidi per non nulla secunda dubius erat, tum probabile videtur, correctionem momentorum ab observatore adnotatorum potius per diminutionem esse faciendam, quam per additionem, cum credibile sit, observatorem ea momenta adnotasse pro certis, quibus de apparentia fili lucidi jam certus erat, nisi ipse observator aliud monuerit; ita si momenta *Cel. D. Maskelyne* assignata 7h. 29'. 23" corrigenda forent, tria illa secunda, intra quæ se dubium fuisse refert, subtrahenda potius, quam addenda censenda sunt, rectiusque poni deberet 7h. 29. 20", quam 7h. 29. 26". Vi ergo hujus Regulæ momenta *Cel. D. Maskelyne* in Disquisitione *Cel. D. Lexell* relata 3" minuenda noscuntur.

REGULA V.

Si criterium exactitudinis contactus II. interni in egressu sive de extinctione fili lucidi, quod momentum pro usu definiendæ Parallaxeos adhiberi debet, ferendum sit, illud quidem universaliter tenendum mihi videtur pro caractere veritatis observationum,
quod

quod illa momenta inter plures in eodem loco observantes assignata præferenda sint aliis, quæ *antiora* sunt. Hoc tamen criterium suis non caret difficultatibus ob causam opticam formationis guttæ cujuscumque nigræ, si-ve ligaminis optici, qui ante verum contactum opticum limborum Solis, & Veneris inter hos limbos illis observatoribus apparere debuit, qui tubis optimis, & acie visus acuta phænomenon hoc spectarunt; sic bini observatores si tubis diversæ præstantiæ, & oculorum acie diversa usi ponantur, is certe, qui tubo debiliore, & acie hebetiore, vel vitro densius obscurato usus est, adeoque distinctam formationem guttæ hujus nigræ non discrevit, citius pronuntiabit cessare filum lucidum, præ altero, qui tubo insigni, & acie acutiore pollebat, ea nempe de causa quia intervallum limborum ipsi confusus apparere debuit. Deinde quia positis cæteris omnibus paribus, sola excepta exercitatione in observando, plerique minus exercitati non primam formationem nigræ illius guttæ, seu disparentiam fili lucidi, sed confluxum limborum opticum pro contactu adnotarunt. Sic *P. Sajnovics*, ut ut alias exercitatus observator, licet post observationem mihi asseruerit, se quoque nigram illam guttam a me observatam, vidisse ante confluxum limborum, hæc tamen momenta adnotare neglexit, haud dubie ideo, quia guttam hanc nigram pro illusione optica habebat; sic quoque nemo omnium observatorum Petropolitanorum mentionem nigræ hujus guttæ fecit, licet *Cel. Lexell* in suis ad me datis litteris supra recensitis fassus sit, se quoque nigram illam guttam vidisse ante confluxum limborum, sed momenta primæ illius formationis adnotare neglexisse, quæ tamen maxime adnotata oportuit.

REGULA VI.

Pro usu definiendæ Parallaxeos excludi omnino debent momenta contactus externi primi in ingressu, utpote sola æstimatione præter propter definienda; item contactus externi in egressu, si hic contactus in malis cœli, ærisque circumstantiis obtentus sit, maxime si una contactus II. internus non fuerit observatus, per quem explorari posset, (adhibita mora diametri Veneris) bonitas hujus observationis, saltem si loci longitudo nondum satis certa habetur, ope cujus hic contactus examinari posset; atque vel ex hac sola causa sine injuria Cel. D. Planman observatoris Cajaneburgensis, observatio ejusdem contactus externi in egressu ab usu Parallaxeos omnino removenda videtur, præterquam enim quod hæc observatio in malis cœli, ærisque circumstantiis Sole nempe depresso & admodum undulantibus limbis facta vi Regulæ I. caractere bonitatis privetur, etiam laborat defectu contactus II. interni per quem (cum dubia adhuc sit longitudo Cajaneburgensis) ope moræ diametri Veneris explorari posset ejus accuratio ad usum definiendæ Parallaxeos necessaria.

Illud vero pro criterio veritatis, & exactitudinis observationis contactus externi in egressu universim tenendum videtur, ut si in eodem loco plures sint hujus contactus observatores in momentis discrepantes, illorum standum esse momentis, qui egressum posteriore tempore observarunt, anteriora vero tempora pro dubiis, & erroneis habenda, nisi per moram diametri Veneris, aut per differentias meridianorum certas contrarium probari possit. Idem judicium ferendum esse arbitror de observationibus in distitis locis factis, si
nempe,

nempe, instituta comparatione cum cæteris discrepent; scilicet, si examine rite instituto cognoscatur observationem cujuscumque in dissito loco factam peccare per *defectum* respectu aliorum locorum, hanc per *defectum* peccantem contactus externi in egressu observationem omnino erroris arguendam esse; cum itaque contactum externum in egressu Cajaneburgi observatum cætera *optime notæ* observationes per *defectum* peccantem ostendant, eum omnino sine injuria celeberrimi observatoris ab usu definiendæ Parallaxeos removendum esse æqui rerum harum æstimatores censebunt. Sic quoque in Hudsonsbay contactus externus in egressu Domini *Walles* per *defectum* peccans erroneus haberi debet, I. quia repugnat moræ diametri Veneris inter contactum internum, est externum, II. quia repugnat differentiæ meridianorum ex hoc contactu deductæ. Sic etiam in observatione Californiensi momenta D. D. *Vincent & Salvador* per *defectum* peccantes noscuntur. Ex eadem ratione in Taitensi Domini *Cook* contactus externus *defectu* laborat, & eodem modo in Wardhusiensi Domini *Borgrewing*, atque ita de aliis contactus externi in egressu observationibus judicandum erit.

R E G U L A VII.

In discrepantia durationum totalium geocentricarum deductarum ex observationibus completis utriusque contactus interni in eodem loco observati sub eadem hypothesi Parallaxeos supputatorum, illud pro maximo veritatis, & exactitudinis observationum criterio tenendum est; illas observationes durationum totalium esse optimas, illamque hypothesim Parallaxeos esse veram, ex quibus supputatur eadem distantia minima
cen-

centrorum geocentrica, quæ sequitur ex dimensionibus distantiarum limborum Solis & Veneris per micrometra obtentis, supposita scilicet certa diametro Solis, & Veneris, atque motu relativo Veneris in orbita. Hæc Regula pro criterio exactitudinis observationum tanti videtur esse ponderis, ut si distantia minimæ centrorum Solis & Veneris ex durationibus observatis supputatæ discrepent à distantia minima geocentrica ex certis supradictis elementis supputata, omnino ejusmodi observationes durationum totalium pro minus exactis censendæ sint, & quidem ea gradatione, prout plus, vel minus ab hac quantitate discedunt. Jam vero tria ante dicta elementa, nempe diameter Solis, & Veneris, atque motus Veneris horarius relativus, quæ subjungam, eam videntur habere certitudinem, de qua litem inter Astronomos nulla cum ratione moveri posse arbitror.

I. Diameter Solis pro ipsa die 3 Junii 1769 accuratissimis micrometris objectivis ab exercitatissimis Angliæ Astronomis sæpissime dimensa, non minor 31. 30", nec major 31'. 32" reperta est, ut adeo media 31'. 31" extra omnem dubitationem admitti debeat, eo maxime etiam ex capite, quod Anno 1761 die 6 Junii, quo Transitus Veneris contigerat, eadem omnino quantitas diametri Solis 31. 31" exactissime reperta sit, quemadmodum ex Transactionibus Anglicanis clarum est; Diameter ergo Solis 31'. 31" pro die 3 Junii certa haberi debet.

II. Diameter Veneris pro die 3 Junii 1769 ex mora contactuum internorum & externorum indubitanter non alia, quam 57". 2. vel 57". 3. demonstrata est tam in Collectione Petropolitana, quam novis Academiæ Petropolitanae Commentariis.

III.

III. Motus horarius Veneris relativus itidem sine controversia ab omnibus Astronomis pro indubitato admittitur $4'. 0''$. 1. vel exactius $4'. 0''$. 115.

Si his assumptis Elementis, methodo infra à socio meo *Patre Pilgram* adhibita, supputetur distantia minima centrorum geocentrica, hanc non aliam reperiemus, quam $10'. 10''$, itemque durationem geocentricam non minorem, quam $5^h. 42'. 5''$.

Quapropter cum in hypothesi Parallaxeos actualis $8''$. 56, seu pro differentia Parallaxium horizontalium $21''$, 50 ex duratione mea Wardhusis observata, itemque ex duratione Taitensi *Cel. D. Green*, juxta calculos accuratos *P. Pilgram* infra recensendos reperta sit distantia minima $10'. 10''$. 06. (suppositis supra dictis Elementis) itemque duratio geocentrica $5^h. 42'. 4''$ eadem profus utrobique (a), tenendum est, & hypothesim actualem $8''$. 56 esse veram, & observationes meas in Wardhus, atque *D. Green* in Taiti esse exactas; contra vero, quia ad obtinendam distantiam minimam centrorum geocentricam $10'. 10''$, & ad durationem geocentricam $5^h. 42'. 5''$ ex observata duratione Hudsonsbayensi requiritur Hypothesis Parallaxeos actualis $7''$. 86, seu differentia Parallaxium saltem $19''$, 97, quæ omnes probabilitatis limites excedit (b), sequitur, durationem observationis Hudsonsbayensis non esse exactam, sed juxta minorem. Pariter, quia ex duratione

(a) *Cel. Lexell*, durationem hanc geocentricam suppositis iisdem Elementis reperit $5^h. 42'. 6''$. quæ durationum differentia nullius est momenti, idem reperit distantiam centrorum minimam $10'. 10''$.

(b) *Cel. Lexell* in sua disquisitione asserit, omnes probabilitatis limites excedere Parallaxim actualem $8''$, 37. ergo multo magis has excedet Parallaxis $7''$, 86.

tione Californiensi pro distantia centrorum minima $10'$, $10'$, & duratione geocentrica $5^h. 42'. 5''$ requiritur hypothesis Parallaxeos actualis $8''$, 92 , & differentia Parallaxium $22''$, 50 , quæ item omnem probabilitatem excedit (a), sequitur & hanc durationem Californiensem esse iusta minorem.

Ex hac quoque Regula rectum ferri poterit iudicium de exactitudine observationum incompletarum unius, alteriusve contactus interni in diversis locis observati, quorum locorum longitudines intra $2''$ vel $3''$ certæ habentur, uti sunt Greenwichium, Londinum, Parisii, Stockholmia, Upsalia, Petropolis, Wardhus, Kola, Gurief, Orenburg &c. comparando scilicet durationes deductas ex unius loci contactu I. interno, cum alterius loci contactu II. interno, ad eundem meridianum reducto. Ex quibus clarum fiet observationes contactuum I. internorum Europæas (dempta Wardhusiana) præsertim Londini, Parisiis, Stockholmia, & Upsalia factas cum duratione geocentrica $5^h. 42'. 5''$ vel $6''$ conciliari non posse.

Celeberrimus Lexellius criterii hujus vim convincentem optime perspicens, licet fateatur pag. 68 suæ Disquisitionis: pro diametro Solis $31'. 31''$. & Veneris $57''$. 2. statuta, ex dimensione distantiarum marginum Solis & Veneris observatarum probari omnino distantiam minimam centrorum geocentricam esse $10'. 10''$, hisque assumptis Elementis (vide pag. 69. Disquis.) prodire durationem geocentricam $5^h. 42'. 6''$. quam ait ab observata differre saltem per $10''$ (hoc est, à Californi-

(a) Idem Cel. Lexell asserit, probabilitatem omnem excedere Parallaxim actualem $8''$. 60 , ergo multo magis excedet Parallaxis actualis $8''$. 92 .

liforniensi per suos calculos per 10", & ab Hudsons-
 bayensi per 15' vel 16') tamen partium studio nimium
 indulgens, rem indecisam relinquit, dum ita ratioci-
 natur: „ Verum Cel. de la Lande ut hujusmodi dissen-
 „ sum (*Californiensis nempe & Hudsonsbayensis*) tolleret,
 „ Diametrum Solis adhuc 3" secundis diminuemam con-
 „ tendit (*num autem recte?*) quæ diminutio, si admitta-
 „ tur, nullum est dubium, quin valor distantiae mini-
 „ mæ ex observationibus durationum (*Californiensis,*
 „ *& Hudsonsbayensis*) perinde ac ex mensuris microme-
 „ tro captis prodeat 10. 8", ita, ut hoc modo per-
 „ fectus harum observationum consensus obtineatur;
 „ licet vero (*notentur verba Cel. Lexellii*) licet vero
 „ hanc diminutionem (*diametri nempe Solis*) plane ne-
 „ gare non sustineamus, major tamen esse videtur,
 „ quam ut admitti queat, nisi mensuris actualibus mi-
 „ crometris institutis plenius confirmetur. *Hæc Cel.*
Lexellius, suspicaturque causam contractionis duratio-
 nis Californiæ, & in Hudsonsbay observatæ fuisse ath-
 mosphæram Veneris, sed cur hæc eadem athmosphæra
 Veneris non imminuit durationem in Wardhus & cur
 eam non auxit in Talti, in quibus binis locis duratio
 geocentrica & distantia minima ea accurate prodit,
 quam requirit diameter Solis 31'. 31". rectius causam
 contractionis durationis in Hudsonsbay tribuisset malis
 coeli, aërisque circumstantiis in Regula I. à me supra
 relatis.

Atque hæc sunt potissimum Regulæ, juxta quas ju-
 dicio de selectu, & bonitate observationum tute, ac
 secure ferre posse arbitror, secundum quas tam compa-
 rationes observationum pro usu definiendæ Parallaxeos
 instituere, quam observationum errores, sine observa-
 torum injuria, seposito partium studio, definire liceat.

Cel. Lexell in suo opere *Disquisitionis de investi-*
ganda vera quantitate Parallaxeos Anno 1772 Petro-
poli edito pagina 12 ternas quoque adducit Regulas
pro dignoscendo caractere bonitatis observationum,
secundum quas iudicium de selectu observationum ad
usus inquirendæ Parallaxeos adhibendarum satis tutum
ferre posse arbitratur. Primus, ait, caracter veritatis
observationum merito habetur, quod momenta à pluribus in eo-
dem loco observatoribus pro contactibus assignata non multum in-
ter se discrepent; quamvis enim aliqualis dissensus ex diverso
effectu tuborum, & diverso acumine visus oriundus omnino ad-
mitti debeat, si tamen is ultra 15" vel 20" assurgit, ipsam
observationum probabilitatem non potest non multum infringere,
 Hæc Regula, ut vim criterii obtinere possit, tum ne-
 cessario supponere debet, & observatores æque exer-
 citatos esse, & ipsas observationes casibus quibusdam
 infortunatis, aut malis cœli, ærisque circumstantiis
 non interturbatas. Nec mihi videtur justum, observa-
 tiones contactus I. interni Wardhusii, & in Insula
 Taiti factas, vi solius hujus Regulæ caractere verita-
 tis privari posse; Verum est, inter momenta mea, &
 D. *Borgrewing* dissensum haberi 22" secundorum, &
 inter Patris *Sajnovics*, & D. *Borgrewing* 25". Sed
 num propterea observatio Wardhusiana caractere ve-
 ritatis privabitur? an non observatio mea cum P.
Sajnovics intra 3" consentit? adeoque binæ observatio-
 nes habeantur contra unam. An non secundo, binæ hæ
 observationes inter se consentientes sunt ab observa-
 toribus exercitatis, tertia vero D. *Borgrewing* ab ob-
 servatore prorsus novitio, cujus hæc prima totius suæ
 vitæ erat observatio? an non manifestum est tertiâ ob-
 servationem D. *Borgrewing*, respectu meæ, & P. *Sajno-*
vics, vi Regulæ meæ III. esse debere erroneam, eo,
 quod

quod observatio ingressus D. *Borgrewing* serius facta sit? Idem sentiendum de observatione Taitensi; etsi enim observatio D. *Green* contactus I. interni a momentis D. *Cook* differat 21'', quia tamen *Primo*: vi Regulæ meæ II. discrimen fieri debet inter observatores exercitatos, & minus exercitatos, *secundo*: quia vi Regulæ III. observatio D. *Green* anterior est observatione D. *Cook*, his de causis observatio Taitensis privari non potest caractere veritatis. Accedit, quod Regula hæc Cel. *Lexellii* contradicat ipsis observationibus Petropolitani contactus II. interni; vi enim hujus Regulæ Cel. *Lexellii* observationes hujus interni contactus gaudere deberent caractere veritatis, bonitatis, & exactitudinis, utpote, quæ inter se non magis discrepant, quam 8'' secundis, & tamen ipse *Cel. Lexellius* in sua Disquisitione pag. 57. has erroneas 40'' secundis pronunciat: *fatemur quidem, ait, has observationes erroribus 30'' sec. (lege 40'') esse obnoxias.* Hæc ergo Regula pro criterio universali sustineri nequit.

Cæterum, quia primum caracterem veritatis Cel. *Lexell* fundare videtur in consensu plurium observatorum in eodem loco idem phænomenon spectantium, vereor, ut hoc criterium ab omnibus criticis observatoribus Astronomis pro indubio admittatur; nisi enim certæ adhibeantur cautelæ, tum iis in locis, in quibus circumstantiæ malæ cæli, & æris admodum dubias, & difficiles reddidere observationes, fieri poterit (non tamen assero factum in hoc Transitu Veneris Anno 1769, licet in Transitu Veneris Anni 1761 factum fuisse, & privata notitia, & per litteras mihi certo constet) fieri inquam poterit, ut promulgatis ante momentis observatoris cujuscumque celebrioris, & exercitatoris, cæteri minus exercitati ex respectu &

confidentia Astronomi majoris nominis, etsi discrepantia observaverint momenta, eadem tamen pene momenta cum momentis celebrioris Astronomi magis conspiciantia se obtinuisse promulgent; sicque consensus iste, non plurium, sed unius duntaxat observatoris, unam solum observationem efficiet. Ea de causa ego cum pluribus observans, propria sæpius doctus experientia, nunquam mea promulgo momenta ante, quam a meis conobservatoribus singulis, & quidem statim in ipso observationis loco in scheda a singulis seorsim adnotata, mihi tradantur; quemadmodum in observatione Wardhusiana factum a me esse, in mea de Transitu Veneris Dissertatione candide retuli. Hic tamen, dum hæc refero, nolim omnino, ut quis me arguat de crimine suspicionis a me in observationes Anni 1769 eorum locorum conjecto, in quibus sub malis cæli, ærisque circumstantiis plures observatores, iisdem pene momentis, & cum iisdem conditionibus se contactus observasse promulgarunt, iterum repeto: non affirmo factum esse Anno 1769, sed tantum ajo, fieri potuisse, uti anno 1761 factum esse certum habeo, indeque infero, primum characterem veritatis a Cel. Lexell propositum generatim sumptum, non satis esse tutum, certumque, nisi tum, cum ab ipsis observatoribus in eodem loco observantibus declaratum fuerit, sua hæc momenta illa ipsa esse, quæ ante communicationem mutua adnotata fuere.

Secundus character veritatis a celeberrimo Lexell inde deducitur: Quod si alicubi contactus tam internus, quam externus imprimis pro egressu fuerit observatus, mora inter hos contactus ex observationibus talis prodeat, quæ conciliari possit cum mensura diametri Veneris, quum quidem 57". 2. esse probabiliter statuere licet, vel saltem non nisi duabus decimis partibus

sc.

secundi majorem. Hoc criterium omnino vim maximam habere demonstrationis characteris bonitatis, & veritatis observationum, a nemine Astronomorum negabitur; eodem hoc criterio ego usus sum in Addendis ad Appendicem meam de Parallaxi, ad demonstranda momenta Pekinensia contactus interni in egressu Patris *Dolliers* 21^h. 8. 43' esse debere proxime vera, contra vero illa, quibus usus est *Cel. D. de la Lande* 21^h. 8'. 24'' esse omnino certo erronea; eodem criterio contactus meus II. internus, & externus demonstratur exactissimus, contra vero *Petropolitanus* erroneus.

Tertium characterem veritatis ponit *Cel. Lexellius*, quod observationes in variis locis factæ pro quibus effectus parallactici non multum diversi sunt, eadem proxime præbeant differentias Meridianorum inter hæc loca, que jam ex aliis observationibus stabilita sunt. Hoc criterium, (attamen adhibitis quibusdam cautelis) usui esse potest pro nonnullis observationibus, quo eodem criterio me usum esse in meo I. & II. Examine observationis contactus externi in egressu *Cajaneburgi* observati, patet ex mea Appendice de Parallaxi Solis. Illationem autem ex hoc tertio criterio, quam subjungit *Cel. Lexellius* non usque adeo cum veritate componi posse arbitror, ut nullus dubii supersit scrupulus, ait enim: *Cum igitur observationes Greenwichii, Parisiis, Stockholmæ, & Upsalæ inter se comparata satis bene consentiant, & de differentiis Meridianorum inter hæc loca nullum sit dubium, tuto statuere licet, reliquis observationes pro contactibus internis in ingressu in variis locis Europæis institutas, eatenus pro exactis habendas esse, quatenus cum medio inter observationes in locis jam nominatis capto, bene consentiunt.* Hæc illatio eo fine facta videtur a *Cel. Lexellio*, ut ostenderet, observationem contactus I. interni meam, per observationes

Europæas certo, & evidenter, ut loqui amat Cel. Lexell, erroris $14''$ vel $12'$ secundorum per defectum condemnari. Videamus igitur an observationes Greenwichii, Oxonii, Parisiis, Stockholmiæ, & Upsaliæ inter se comparatæ *satis bene consentiant*. Videatur Tabula Cel. Lexell pag. 42 suæ Disquisitionis, quæ eadem est, cum mea infra recensenda. Admitto ergo Parisinas, Stockholmienses, & Upsalienses inter se comparatas, *satis bene*, hoc est, cum discrepantia 6 solum secundorum convenire, si nempe momenta in his locis media, ut vult, Cel. Lexell conferantur, sed hunc consensum *satis bonum* admittere non possum in Collatione Greenwichensium media, cum mediis Parisinorum, Stokholmiensium, & Upsaliensium; media namque ex Greenwichensibus observationibus (exclusis D. D. Hichtins & Duun volente Cel. Lexellio) quæ est $7^h. 38' 37''$, comparata cum media Upsaliensium $7^h. 38' 50''$ ad Meridianum Parisinum reductis, differt $13''$ per defectum, hinc ex Greenwichensibus, & Parisinis habetur Meridianorum differentia $9'. 22''$, cum vera sit $9, 15''$ vel $16''$. inter Greenwich, & Stockholmiam $1^h. 12'. 17''$, loco $1^h. 12'. 8''$. cum differentia $9'$ inter Greenwich, & Upsaliam $1^h. 10'. 42''$. loco $1^h. 10'. 29''$. cum differentia $13''$. Eadem fere discrepantia sequitur ex Oxoniensium media $7^h. 38'. 38$ ad Meridianum Parisinum reducta, posita differentia longitudinum $14'. 20''$, quæ cum reipsa sit $14'. 10''$, ut habet *connoissance de temps* ad Annum 1774, fieret media $7^h. 38'. 28''$. discrepans a Parisinis per $15''$, & ab Upsaliensibus per $22''$ secunda.

Præmissis hisce Regulis criterii de caractere veritatis bonitatis & exactitudinis observationum Transitus Veneris, liceat mihi sub examen revocare con-

dem-

demnationem erroris observationis meæ Wardhusianæ
 contactus I. interni, quam Cel. Lexellius in sua Disqui-
 sitione *certo & evidenter* errare pluribus in locis affirmat
 per defectum 14" vel 12". faciam id bona venia Cel.
 Lexellii, quam mihi haud gravate indulget pag. 43.
 & 44 suæ Disquisitionis his verbis: „certum igitur est
 „ (notentur verba *certum est*) observationem R. P. Hell
 „ pro contactu interno in ingressu a reliquis *optime*
 „ *notæ* (notentur iterum verba *optime notæ*) observatio-
 „ nibus Europæis per medium 14" vel 12" secundis
 „ discrepare, quæ discrepantia utrum ex errore quo-
 „ dam observationis originem ducat, nec ne? defi-
 „ nire nolo. Si enim R. P. Hell rationem excogita-
 „ re valeat, qua sua observatio cum reliquis supra
 „ allatis conciliari possit, id quidem me ægre non se-
 „ rente fiet; donec autem id factum fuerit, sine ali-
 „ qua offensione R. P. Hell dissentium hunc nomine
 „ erroris in sequentibus, ut & hucusque feci, indigita-
 „ bo. *Pagina vero 101 hæc habet: facili tamen con-*
 „ *jectura assequi licet P. Hell ægre tulisse, quod ausi*
 „ *fuerimus observationes Wardhusienses (meam scilicet*
 „ *in opere Collect. Petrop.) errorum inculpare, inde*
 „ *igitur tota hujus accusationis ratio est derivanda;*
 „ *scilicet, in eo peccatum meum consistit, quod ob-*
 „ *ervationem R. P. Hell pro indubitata non habue-*
 „ *rim, supra autem jam explicavi, id nulla cum pro-*
 „ *babilitate a me fieri potuisse, quin etiam nunc fa-*
 „ *teor, observationem Wardhusiensem pro contactu*
 „ *interno in ingressu a me pro minus exacta haberi,*
 „ *donec R. P. Hell certe comprobare valuerit, aut sufficien-*
 „ *tem exhiberi posse vationem, ex qua colligere licet, reli-*
 „ *quas hujus contactus observationes, Londini, Greenwi-*
 „ *chii (hunc locum cum Oxonia omittere debuisset*

„ Cel. Lexell) Parisiis, Stokholmiaë, Upsaliaë factas,
 „ *gravissimis obnoxias esse erroribus*, aut suam observatio-
 „ nem, cum cæteris conciliari posse. *Hac Cel. Le-*
 „ *xell*: Pluribus vero in locis suæ Disquisitionis erro-
 „ rem hunc vocat *certum*, imo *evidentissimum* esse con-
 „ tactum meum I. internum esse erroneum, sic pag.
 „ 58 ait: cum igitur hunc errorem in sola observa-
 „ tione Cajaneburgensi quærere non liceat, sed *certum*
 „ omnino sit, observationem R. P. Hell (contactus
 „ nempe I. interni) à suspitione erroris liberari non
 „ posse, inde inferre possumus, Parallaxim quoque
 „ 8'', 6, esse minorem. *Et iterum pag. 92.* Cum
 „ enim *evidenter* à me probatum sit, observationem P.
 „ Hell pro contactu interno in ingressu à reliquis ob-
 „ servationibus circa hunc contactum in Europa factis
 „ per medium 14'' secundis differre &c. Hanc vero
 „ *certitudinem*, seu indubitata[m] veritatem erroris 14'' vel
 „ 12'', & quidem *per defectum* se habere affirmat, ex com-
 „ paratione hujus mei contactus cum contactibus Euro-
 „ pæis, Greenwichii, Londini, Oxoniaë, Parisiis, Stok-
 „ holmiaë, & Upsaliaë observatis, quas observationes,
 „ contra ipsorummet observatorum mentem, & professio-
 „ nem, supra in Regula mea I. exhibitam, non dubitat
 „ appellare *nota optima*.

Ante, quam ab imputato mihi errore 14'', vel 12''
 contactum I. internum apud æquos harum rerum judi-
 ces liberem, probe notare velim, contactum huic I.
 internum condemnari peccantem non *per excessum*, sed
per defectum hoc est: loco meorum momentorum 9^h.
 34'. 11''. esse debere 9^h. 34'. 25'', vel saltem 23''.
 Afferere autem contactum hunc meum peccare *per de-*
fectum, idem mihi videtur, ac negare, me filum lu-
 cidum Solis videre potuisse ante horam 9. 34'. 25'',
 quod

quod idem est, ac affirmare, me filum lucidum vidisse tum, cum illud videri non potuit; ergo affirmandum, & demonstrandum erit, vel me luce quadam spuria, per integra 14" secunda perdurante deceptum & illusum fuisse, vel certe observationem hanc à me correctam, atque corruptam esse; *Primum*: nempe me luce quadam spuria deceptum fuisse, mihi haud persuadebit Cel. Lexell ob rationes sequentes, I. quia ante observationem hanc Transitus longo 26 annorum exercitio jam satis cautus redditus eram, ne meipsum quibusdam spuris visionibus, & spectris in observando deciperem, quod ipsum videre poterit ex Dissertatione mea de *Satellite Veneris* Anno 1764 in publicum producta; ea etiam de causa partem illam limbi Solis, ut in Dissertatione de Transitu Veneris monui, in qua Venus ingrediens versabatur, in medio campo tubi continuo habui, & præterea vitrum obfuscatum inter oculum, & lentem primam positum, probe ante examinatum habebam, ne quidpiam spuria lucis sub observatione causare posset, erat enim vitrum hoc sine ulla vel minima bullula e vitro speculari mundissimo, politissimo excisum, & ex quadraginta fere hujusmodi frustis severe examinatis selectum, dexterrimeque fumo lampadis obfuscatum. II. Illusio spuria lucis esse non potuit, quia post prima momenta visi filii lucidi continuo, & sine interruptione hujus lucis partem lucidam Solis inter limbum Veneris interceptam ita constanter crescere vidi, ut nullo modo de his momentis dubitaverim. III. quia observatio P. Sajnovics quoad hæc momenta intra 3" congruit, ea de causa prorsus incredibile est, ut ambo iisdem momentis luce spuria per 14' secunda perdurante decepti fuerimus. *Alterum* autem nempe me mea momenta per correctionem corrupisse,

rupisse, non dico asserere, sed vel suspicari, nisi manifesta adferantur argumenta, injuriam, calumniamque appellare liceret. Sed utraque hæc suspicio, susapte natura cadet, si demonstrare valuerō (ut cupit Cel. Lexell) momenta contactus mei 9^h. 34. 11^h. esse vera, accurataque, neque certo aut evidenter ut sæpius asseruit Cel. Lexell, imo ne tenui quidem cum probabilitate per observationes Europæas erroris 14^h aut 12^h, & quidem per defectum convinci posse.

Ut igitur observationes Europææ vim quamdam demonstrationis contra Wardhusianam meam habeant, cui nihil omnino opponi possit, has observationes Europæas sane esse oportet *optimæ notæ*, ut has appellat Cel. Lexell; *optimæ* ergo *notæ* censendæ sunt observationes illæ, quæ I. ab observatoribus in observando longo usu exercitatis, & circumspectis peractæ habentur. II. quæ in circumstantiis cœli, ærisque tempestatibus *optimis*, faventissimisque, atque instrumentis exquisitis factæ sunt. III. Quarum observationum momenta juxta primum characterem veritatis à Cel. Lexellio supra allatum à pluribus in eodem loco observatoribus assignata non multum inter se discrepent. Videamus jam, an adductæ hæ tres notæ observationibus Europæis omnibus (dico: *omnibus*) quas Cel. Lexell contra Wardhusianam adfert, tribui possint? atque adeo, an *optimæ notæ* censendæ sint?

Disquiramus igitur I. an *omnes*, dico omnes, illi observatores Europæi, qui in Tabula Disquisitionis pag. 42. recensentur, æque in observando exercitati fuerint? dubito quidem, an Cel. Lexell omnes 30 observatores in Tabula sua recensitos pro exercitatis habere velit? sed ne offensionem aliquam incurram, dabo libenter celeberrimo Lexellio, omnes 30 observatores Europæos,

ropæos, nullo excepto, fuisse exercitatissimos, imo si velit, dabo etiam minimum eorum, me, qui ipsis 26 annis ante hunc Transitum in observando versabar, fuisse longe exercitatiores; nullam ergo de exercitatione observatorum Europæorum quæstionem movebo, etsi sciam, magnum esse discrimen earum observationum, quæ à viris in observando exercitatis, ipsò observationum longo usu circumspèctis, & illarum observationum, quæ à minus aut plane non exercitatis observatoribus perfectæ, & in publicum productæ habentur, quemadmodum videre licet, ex ipsa observatione Wardhusiana D. Borgrewing, & aliorum alibi factarum, quas causæ bonæ existimationis reticeo. Concedo ergo, me nullam facere velle exceptionem contra dexteritatem in observando *omnium* illorum 30 observatorum in Tabula pag. 42 adductorum, attamen etiam persuasus sum de æquitate Cel. Lexellii, quod causa solius *dexteritatis & exercitationis* in observando, meum quoque contactum I. internum non inter *postrema nota* observationes censere perget, qui jam ex meis novit litteris ad se Petropolim datis, vix ullum omnium illorum observatorum, qui causa observandi hujus Transitus longinqua suscepere itinera, de tam diuturno, eoque continuo exercitio gloriari posse.

Si jam *secundum* criterium observationum *optima nota* his 30 observationibus contra me adductis adhibeamus, num scilicet Europææ hæ observationes in *optimis* cœli, aërisque circumstantiis obtentæ habeantur? Vereor, ut vel unam ex his omnibus reperiamus observationem, quæ non dico meliore, sed vel pari favore circumstantiarum cœli & aëris gloriari valeat, atque Wardhusiana gavisâ sit: videantur ea, quæ in Regula I. a me relatâ sunt. Notum autem perspectumque est,

est, solas conditiones cœli, ærisque iniquas omnem observatorum etiam exercitatissimorum dexteritatem eludere. Quis enim exercitatorum observatorum sibi arrogaverit exactitudinem observationis cujuscumque, cœlo nubilo, vaporoso, nebuloso, obtentam? Quis cœlo nubibus cæteroquin libero, attamen Sole 2°, 3° vel 4° gradus solum ab horizonte alto, & densis immerso horizontis vaporibus, undulantibus, & horrendum ebullientibus limbis accuratum finem, vel initium Eclipsos Solis, contra communem omnium observatorum experientiam se observare potuisse asseverabit? Si autem initium vel finis Eclipsos Solis, ob Solis ad horizontem depressionem nimiam maxime dubium redditur, an non octies magis dubii erunt contactus Veneris cum Sole in eadem Solis ad horizontem vicinitate? celeritas quippe motus relativi Veneris respectu lunæ octuplo lentior est, quapropter, & momenta contactus limborum Veneris & Solis, relate ad contactus limborum lunæ, & Solis, octuplo lentius eveniunt, hoc est, octuplo observatu difficiliore evadunt. Ergo cum supra in Regula I. demonstratum sit, observationes Europæas mihi adversarias, in malis, iniquis, & accuratiōni observationum admodum adversis cœli, ærisque conditionibus factas, proinde dubias esse, recte concluditur, has minime dici posse *nota optima*, Wardhusianas contra in optimis, faventissimisque circumstantiis obtentas, jure maximo inter *optima nota* observationes referendas. An non igitur jure, vel vi solius hujus criterii, contra condemnationem Wardhusianæ per Europæas exceptionem facere possem?

Tertium quoque criterium Cel. Lexellii de consensu observationum in eodem loco obtentaram his Europæis non convenire ex ipsa Tabula Cel. Lexellii con-

vin-

vincitur. Sic inter Greenwichenses observatio *D. Hichtins* à *D. Duns* differt 51" secundis, sed cum hæ rejiciantur à *Cel. Lexell*, ex cæteris observatio *D. Heist*, à *D. Horsley* differt per 10". Londinensis *D. Aubert* à *D. Hirft* differt per 15". Oxoniæ *D. William-son*, à *D. D. Schuckburgh*, & *Horsley* differt 17. Parisiis *D. Bernoulli* à *D. Cassini* per 16". Si vero minimam *D. William-son* cum maxima *D. Cassini*, & *Salenij* conferamus, differentiam reperiemus 24" secundorum. Europææ ergo criterium hoc tertium *Cel. Lexellii notæ optimæ* minime sustinent, cum ipsæ magis inter se discrepent, quam *Wardhusiana mea*, à media harum omnium Europæarum.

His ex capitibus jure, & sine ulla celeberrimorum observatorum offensione condemnationem erroris *Wardhusianæ* per Europæas latam, & tanquam à dubiis profectam penitus rejicere possem; dabo tamen aliquid *Cel. Lexellio*, & exclusis vi *Regulæ I.* quatuordecim observationibus, Parisiis, *Stokholmæ*, & *Upsaliæ* ob *Solis* ad 2° vel 3° gradus nimiam depressionem & undulantibus limbis maxime dubiis, (a) cum residuis 16 *Anglicanis*,

(a) Dum Europæas inter dubias hic à me relatas loget, *Cel. Lexell*, nolim, ut id à me ex vindicta & odio factum arbitretur, quæ crimina mihi tribuere non dubitavit in suis *Animadversionibus*, ea de causa, quod in *Dissert. mea* de *Polaraxi Solis observationum Parisiensium*, & *Californiensium* errores demonstraverim, ubi ita elocutus est pag. 102. „ Animum autem ad vindictam proniorem apud *R. P. Hell* „ proderet videtur, quod quum à *Cel. de la Lande* injuriam „ se accepisse putet, odium suum ad plerosque *Galliæ* „ *Astronomos* extendat, cujus rei evidentissima omnino indicia habentur, ea, quæ de erroribus observationum *Parisien- sium*, & *Cel. de Chappe* protulit. Hic omnino publicam facere possum fidem non causa vindictæ, & odii erga *Cel.*

nis, Londini, Greenwichii, & Oxoniæ Sole 4° vel 5° gradus alto, undulantibus quidem limbis, attamen minus saltem dubiis, examen suscipiamus. Ne autem me mala fide lectores agere suspicentur, ipsissimam Cel. Lexellii condemnationis Tabulam pag. 42 suæ Disquisitioni insertam hic ab oculos ponam, in qua binæ observationes asterismo notatæ, ab ipso Cel. Lexellio pro exclusis habentur, quamquam D. *Hichtins* momenta, qui contactum hunc inter omnes Greenwichenses primus viderat ad elicienda media momenta ex cæteris Greenwichensium retinendum arbitraretur, eo, quod hæc momenta non multo magis differant à momentis D. *Maskelyne* per defectum, quam differant D. *Williamson* Oxoniensis à Domini *Cassini*, & *Salenij* momentis, quas tamen retinendas censet Cel. Lexell. En igitur Tabulam Cel. Lexellii e sua Disquisitione excerptam.

In

Cel. hos viros, quos plerosque amicos habeo, cum primis Cel. *Maraldi* & *Cassini*, sed veritatis amore à me factum, quum Cel. *de la Lande* his Parisinis eum tribuerat exactitudinis characterem, ut has cum *Cajaneburgensi* pro fundamento, & basi comparationum assumeret; si idem fecisset Cel. *de la Lande* cum *Stokholmiensibus*, *Upsaliensibus*, & *Londinensibus* & has quoque Examini subjecissem, non certe ex vindicta, cujus mihi nullam præbuere causam, sed veritatis consequendæ amore.

Nomen Loci, & Obser- vatoris.	Observationes in singulis locis factæ.	Observationes ad Meridianum Parisiinum re- ductæ.
<i>Grenovici.</i>		
Hichtins.	7 ^h . 28'. 57". *	.....
Heist.	7. 29. 18.	7 ^h . 38'. 33".
Horsley.	— 29. 28.	— 38. 43.
Dunn.	— 29. 48. *	.....
Dollond.	— 29. 20.	— 38. 35.
Nairne.	— 29. 20.	— 38. 35.
Maskelyne.	— 29. 23.	— 38. 38.
<i>Londini.</i>		
Aubert.	— 29. 1.	— 38. 35.
Canton.	— 29. 15.	— 38. 47.
Hirst.	— 29. 18.	— 38. 50.
Bewis <i>Kew.</i>	— 28. 17.	— 38. 46.
<i>Parisiis.</i>		
Bernouilli.	.....	— 38. 37.
Messier.	.....	— 38. 45.
Dusejour.	.....	— 38. 43.
Cassini de Thury.	.....	— 38. 53.
Maraldi.	.....	— 38. 50.
Bory.	.....	— 38. 47.
Fouchy.	.....	— 38. 47½.

Nomen Loci & Obser- vatoris.	Observationes in singulis locis factæ.	Observationes ad Meridianum Parisiensi re- ductæ.
<i>Oxonia.</i>		
Hornsby.	7 ^h . 24'. 13''.	7 ^h . 38'. 31''.
Clare.	— 24. 28.	— 38. 46.
Sykes.	— 24. 22.	— 38. 40.
Schukburgh.	— 24. 25.	— 38. 43.
Nikitin.	— 24. 16.	— 38. 34.
Williamson.	— 24. 11.	— 38. 29.
Horsley.	— 24. 28.	— 38. 46.
<i>Stokholmia.</i>		
Wilke.	8 ^h . 41'. 46''.	— 38. 46.
Wargentin.	— 41. 47.	— 38. 47.
Ferner.	— 41. 48.	— 38. 48.
<i>Upsalia.</i>		
Bergman.	8 ^h . 40'. 9''.	— 38. 47.
Melander.	— 40. 12.	— 38. 50.
Prosperim.	— 40. 12.	— 38. 50.
Salenius.	— 40. 15.	— 38. 53.
<i>Wardbus.</i>		
P. Hell.	media. 9 ^h . 34'. 11''.	7 ^h . 38. 43. 7. 38. 29.
<i>Cajaneburg.</i>		
Planman.	Diffensus 9 ^h . 20'. 45''.	— 14. 7 ^h . 38'. 44'.
	Diffensus	+ 1.

In hac Tabula supponuntur sequentes differentia Meridianorum à Parisino: *Greenwichium* 9'. 16". *Londinum*, 9. 35". *Kew* 10'. 30". *Oxonia* 14'. 19". *Stokholmia* 1^h. 2'. 53". *Upsalia* 1^h. 1'. 14". *Wardhus* 1^h. 55'. 8". *Cajaneburg* 1^h. 41'. 41". habita etiam ratione effectus parallactici respectivi. Observationes binæ Grenvici asterismo notatæ à Cel. Lexellio pro exclusis habentur.

Exclusis ergo (ob rationes graves supra allatas) observationibus Parisinis, quamvis una Cel. Bernouilli à mea solum 8" secundis differat; item Upsaliensibus, quarum medium ultra omnem probabilitatem meæ Wardhusianæ errorem 21" per defectum imputat, & cum minus exacta D. Borgrewing congruit. Itemque Stokholmienſibus, quarum medium meam per 18" condemnat, habebimus ex retentis 16 Anglicanis, Greenwichium scilicet, Londinensium, & Oxonienſium momenta media ad Meridianum Parisinum reducta 7^h. 38'. 39". & cum Wardhusiana sit 7^h. 38'. 29". Hæ 16 Anglicanæ indiscriminatim sumptæ, meam erroris non majoris quam 10" secundorum arguunt; verum cum ternæ Londinenses D. D. Canton, Hirst, & Bewis, item ternæ Oxonienſes D. D. Clare, Schuckburgh, & Horsley à cæteris plus justo, ut supra monui, differant, seclusis his sex, è reliquis 10 observationibus Anglicanis habetur per medium 7^h. 38'. 35", à mea solum 6" secundis differens; duæ ergo tertiæ observationum Anglicanarum in circumstantiis cœli, & aëris non optimis, & Sole nimium depresso, undulantibus limbis factarum, non majorem meæ in optimis circumstantiis obtentæ tribuunt errorem per defectum, quam 6" secundorum, ergo pluralitate vorum Anglicanorum, error 14" secundorum à Cel. Lexell

xell imputatus deprimitur ad 6" secunda. Porro si ex his 10 observationibus partem dimidiam, quæ cum mea magis congruunt, accipiamus, nempe Greenwichensium D. D. *Heist*, & *Dollond* & Oxoniensium D. D. *Hornsby*, *Nikitin*, & *Williamson*, habebitur per medium 7. 38. 32'. meam solum 3' secundis superans. Inter has Domini *Williamson* cum mea prorsus congruit, Domini *Hornsby* solum 2", & Domini *Heist* 4" secundis differunt.

Hæc omnia ita se habere noscuntur sub Hypothesi earum longitudinum, quas Cel. Lexell pro comparatione harum observationum assumpsit; jam vero ex calculis novissimis Eclipteos Solis Anni 1764 & 1769 Oxoniæ observatæ, longitudinem Oxoniensem a Cel. Lexell assumptam 14'. 19", minuendam esse 9", statuendamque 14. 10'. patet ex *connoissance de temps* ad Annum 1774 pag. 273, itemque pag. 277. quare si hæc longitudo applicetur observationibus Oxoniensibus, reperientur momenta ex omnibus Oxoniensium media ad Meridianum Parisinum reducta contactus I. interni 7^h. 38. 29'. eadem prorsus ad unum secundum, quæ exhibet meus contactus I. internus ad Meridianum Parisinum reductus; Oxonienses ergo observationes sumpto medio prorsus cum mea consentiunt.

Sed & ipse Cel. Lexellius fatetur pag. 43 Disquisitionæ, inter Europæas esse non nullas, quæ meis momentis contactus I. interni favent „ observationes autem Oxonienses, inquit, eam imprimis ob rationem „ attuli, ut pateret, me in hoc examine instituendo, „ nullo præjudicio esse occupatum, cum inter observationes Oxonienses binæ sint, quæ cum momento „ R. P. Hell optime consentiunt, imo ex magno numero observationum pro contactu hoc interno, qua-
 „ rum

„ rum copia adhuc suppetit, nonnullæ quidem inve-
 „ niuntur, quæ observationi P. Hell favent, simul
 tamen certum est, ex observationibus heic exclusis,
 quintuplo majorem esse numerum (*in malis scilicet cæli,
 aerisque circumstantiis factarum*) quæ momentum a P. Hell
 assignatum erroris arguunt, quam quæ illud absolvunt
 &c. Ex his Cel. Lexell verbis colligimus, plures
 quidem præter eas, quæ in Tabula recensentur, ha-
 beri observationes Europæas, Wardhusianæ faventes,
 quas tamen, quia cætera quintuplo plures essent eam
 erroris arguentes, in medium proferre superfluum cen-
 suit. Uinam Cel. Lexellius, conditiones cæli, aë-
 risque observationibus Europæis minime faventes tam
 candide exposuisset, quam candide asserit, se nullo
 præjudicio occupatum observationes Oxonienses, &
 Greenwicenses mihi faventes, recensere; At enim
 optime perspexit, si vel verbo malas cæli, aërisque
 circumstantias observationum Europæarum, imprimis
 Stokholmiensium, Upsaliensium, Parisinorum, & Lon-
 dinensium attigisset, vim omnem sui argumenti contra
 Wardhusianam adducti, infringi, ea de causa de con-
 ditionibus, & circumstantiis malis harum observationum
 altum silendo, iis lectoribus, quibus hæ malæ circum-
 stantiæ ignotæ erant, facile persuadere arbitratus est,
 sententiam suam de *certitudine & evidentia* erroris mei
 esse irrefragabiliter certam; etenim si dixisset: in Eu-
 ropa, imprimis Stokholmia, Upsalia, & Parisiis, Sole
 vix 2° vel 3° alto limbis vehementer undulantibus, &
 ebullientibus accuratas obtineri non potuisse observa-
 tiones, fatentibus ipsismet observatoribus, ut in Re-
 gula I dictum est, clarum fuisset lectoribus, has ob-
 servationes, utpote admodum dubias, contra Ward-
 husianam Sole 6°. 33' extra vapores horizontis ver-

lante, cœlo sereno obtentam, vim prorsus nullam habere *certa & evidens* condemnationis erroris, & quidem *per defectum*, maxime cum illæ observationes Europææ, quæ Sole aliquantulum altiore puta 4° vel 5 gradus, ut sunt Greenwichenses, & Oxonienses, magis cum Wardhusiana consentiant, quamvis has ipsas observationes inter accuratas, (ob sensibiles limborum undulationes) ipsi observatores censere non velle candidè falli sint. Testem etiam hoc loco ipsum Cel. Lexellium mihi appellare liceat, observatorem Petropolitano contactus II. interni in egressu Sole circiter 4°, 50'. alto à se observati, an non ingenti motu undulaverint limbi? an non obstantibus his undulationibus, arbitratur se præcisum observare potuisse hunc contactum? vel an non censeat, sua, & suorum sociorum momenta assignata, causa undulationum, esse dubia?.. Si vero causa undulationum Sole fere 5 gradus alto contactum Petropoli observatum inter dubias censeat observationes, an inter *optima nocte* observationes habeat Stokholmenses, Upsalienses, & Parisinas Sole multo magis depresso & vix 3 gradus alto, limbis maxime undulantibus obtentas? id si contendat Cel. Lexellius, videat, an apud longo usu exercitatos observatores fidem inveniat? mihi quidem, quem longa observationum docuit experientia, hujusmodi nunquam persuadebit.

Ex his jam dictis, satis clarum puto, ex observationibus Europæis in malis cœli, aërisque circumstantiis obtentis contra contactum meum primum internum adductis, ne probabile quidem, multo minus *certum aut evidens*, ut sæpius affirmat Cel. Lexellius, formari posse argumentum erroris 14" vel 12" secundorum, & quidem *per defectum*, quem errorem

cum

cum non sit *per excessum*, qui saltem aliquam speciem probabilitatis habere possit, tamdiu ex Europæis pro non demonstrato habendum censeo, quamdiu Cel. Lexellius non demonstraverit, observationes Europæas, si non in optimis, saltem non nimium iniquis cœli, ærisque circumstantiis, accuratorem observationum non interturbantibus, factas esse. Sine dubio magna sunt nomina: *Parisi*, *Sto. holmia*, *Upsalia*, utpote stationes observatorum exercitatorum, celeberrimorumque, & magnum quid audit, per observationes *Parisiar*, *Sto. holmienses*, *Upsalienses*, observationem cujuspiam alibi factam erroris damnari; sed velo retracto, demonstratis scilicet, malis observationum circumstantiis ab ipfismet observatoribus pro impedimento agnitis, magna hæc nomina, nomina tantum esse intelliguntur, rerum Astronomicarum imperitissimis solum fucum facientia, sub quo rerum harum periti optime noverunt, maculas, nævosque latere, non culpa observatorum, sed causa iniquarum circumstantiarum per industriam observatorum non submovendos, emendandosque.

His ita intellectis, urgebit porro Cel. Lexellius argumentum suum de errore contactus I. interni à me Wardhusii observati, sequenti ratiocinio: si contactus meus I. internus, hoc errore 14" secundorum absolvatur, exactusque supponatur, tum necesse omnino est, eundem contactum I. internum in sinu Hudsonis observatum erroris condemnare 16" vel saltem his 14" secundis *per excessum*, id autem asserere sine celeberrimorum observatorum ingenti injuriâ non licet. Ad hæc repono I. id si adferatur, nullam fieri injuriam celeberrimis observatoribus, quibus pariter, ut eorum relatione in Regula I. mea adducta liquet, circumstantiæ cœli, & æris minus favebant. Repono II.

Si contactus I. internus in sinu Hudsonis errore 16" vel 14" secundorum *per excessum* absolvatur, exactusque declaretur, tum certe non solum meus, sed etiam idem contactus I. internus in Insula Taiti à Cel. *Green* observatus erroris 16" vel 14" & quidem *per defectum* condemnari debet, id autem de tam exercitato observatore, ut erat Cel. *Green*, & quidem in faventissimis cœli, aërisque circumstantiis observante, sine maxima injuria asserere non licebit; pugnat ergo contactus I. internus in sinu Hudsonis observatus cum contactu I. interno in Insula Taiti Cel. *D. Green* perinde, ut cum meo eodem contactu I. interno, & eadem prorsus quantitate erroris *per defectum*, quod mihi jam demonstrandum incumbit.

Ne igitur Cel. *Lexellius* me hæc temere asserere suspicetur, proponam calculos ex effectibus Parallacticis ab ipsomet Cel. *Lexellio* in suis litteris supra propositis sub formula generali, quam exactissimam vocat, exhibitis, & à me ad Hypothesim veriore 8". 56 reductis, quos saltem uno secundo temporis, testante ipso Cel. *Lexellio* non aberraturos confido. Diquirendum ergo erit, an observatio Taitensis Cel. *D. Green* contactus I. interni conspiret cum mea *Wardhusiensi*, & an ex observatione *Hudsonsbayensi* contactus I. interni, sequatur, observationem Taitensem *D. Green* ejusdem Cont. I. interni peccare *per defectum* 16" aut saltem 14" secundorum perinde, ut in *Wardhusiensi*; quod si ita, tum, si Cel. *Lexell* ex *Hudsonsbayensi* arbitratur, meam *Wardhusianam* justo judicio condemnari posse erroris 14" vel 16" *per defectum*, necessario admittere debeat, eodem judicio, Taitensem *D. Green* damnandam 14" vel 16" *per defectum*; hoc est, si *Hudsonsbayensi* observationi eum tribuit caracte-

rem

rem veritatis, & exactitudinis, licet in circumstantiis
 cœli minus faventibus factæ, ut ob hanc observatio-
 nem, meam jure censeat erroneam, eodem modo
 Hudsonsbayensem præferre debeat Taitensi *D. Green*,
 eamque inter erroneas referre; sicque criterio præpo-
 stero, binæ observationes in optimis, faventissimisque
 circumstantiis ab observatoribus exercitatis obtentæ
 damnabuntur erroris, & quidem contra omnem proba-
 bilitatem *per defectum*. Illud præterea hic notandum;
 momenta observationis Taitensis *D. Green* à *Cel. de la*
Lande in suo *Memoire* relata, 3' secunda aucta
 comparere; in litteris etenim *Cel. de la Lande*, in
Journal des Savans insertis ad Annum 1771 Mense
 Decembri quibus observationem Taitensem promul-
 gaverat, sequentia leguntur: le premier contact inté-
 rieur à l'entrée de Venus sur le Soleil est arrivé sui-
 vant *M. Green* 21^h. 43. 52' $\frac{1}{2}$ le second contact inté-
 rieur pour la sortie 3^h. 14'. 3'. cum ergo momenta in
Journal des Savans relata, nisi errorem typi suppo-
 nere velimus, pro veris illis, in corruptisque haberi
 debeant, quæ à *Cel. D. Maskelyne* Parisios ad *Cel. D.*
de la Lande perscripta sunt, ea de causa pro examine
 hoc meo, uno secundo imminutum contactum I. inter-
 num assumam, hoc est, 21^h. 43. 54' $\frac{1}{2}$ loco 21^h.
 43'. 55' $\frac{1}{2}$ de qua quidem imminutione litem moveri
 nolim, cum de uno, vel duobus secundis in determi-
 nanda discrepantia contactus I. interni Hudsonsbayen-
 sis mihi quæstio non sit, sed de 16'' vel 14''. Eodem
 modo in eodem *Journal des Savans* ad Mensem Janua-
 rium 1770 leguntur sequentia momenta observationis
 in sinu Hudsonis.

Contactus I. internus à Cel. D. Dymond.	1 ^h . 15'. 25"
à Cel. D. Walles.	1. 15. 21.
Contactus II. interior à D. Dymond.	7. 0. 46.
D. Walles.	7. 0. 49.

Pro sinu Hudsonis ergo sumam momenta contactus I. interni Domini Walles, qui filum lucidum vidit citius, itemque pro contactu II. interno momenta D. Dymond, qui extinctionem fili lucidi citius vidit præ D. Walles, idque vi Regularum mearum supra positarum.

Mea pro Wardhus momenta sunt.

Cont. I. internus. 9^h. 34'. 11".

Cont. II. internus. 15. 27. 25.

Effectus autem Parallaëctici secundum formulam generalem ad hypotheseim actualem 8^h. 56 ita se habent, ut sequens Tabella exhibet:

Taiti D. Green.	Sinus Hudsonis.	Wardhus P. Hell.
Cont. I. intern. 21h. 43'. 54". 5.	1h. 15'. 21".	9h. 34'. 11". 0.
Effect. Parall. — 5. 37. 6.	+ 4. 12.	+ 6. 32. 1.
Cont. II. intern. 3. 14. 3. 0.	7. 0. 46.	15. 27. 25. 0.
Effect. Parall. + 6. 21. 5.	+ 0. 39.	— 4. 34. 4.
Durat. geocent. 5. 42. 7. 6.	5. 41. 52.	5. 42. 7. 5.

Jam si has tres durationes geocentricas invicem comparemus, intelligimus, Wardhusianam meam cum Taitensi *Domini Green* exacte convenire, si vero eandem Taitensem conferamus cum sinu Hudsonis, invenimus excessum durationis Taitensis ab Hudsonsbay 15^h. 6. & excessum Wardhusianam ab Hudsonsbay itidem esse 15^h. 5. Videndum ergo, an hic excessus durationis in Taitensi pendeat à solo defectu contact. I. interni perinde, ut Cel. Lexell solum contactum I. inter-

ternum Wardhusianum per *defectum* peccare arbitratur. Criterium igitur rei hujus non melius, certiusque habere possumus, quam inquirendo differentias Meridianorum ex singulis contactibus geocentricis seorsim supputatas: igitur.

Inter Wardhus, & Taiti ex Tabella antecedente habetur differentia Meridianorum:

Ex contact. I. internis geocent. $12^{\text{h}}. 2'. 26''. 2.$

Ex contact. II. internis geocent. $12. 2. 26. 1.$

Differentia binarum longit. $0. 0. 0. 1.$

Differentia Meridianorum inter Taiti & Hudsonsbay.

Ex contact. I. internis geocent. $3^{\text{h}}. 41'. 16''. 1.$

Ex contact. II. internis geocent. $3. 41. 0. 5.$

Differentia binarum longit. $0. 0. 15. 6.$

Differentia Meridianorum inter Wardhus, & Hudsonsbay.

Ex contact. I. internis geocent. $8^{\text{h}}. 21'. 10''. 1.$

Ex contact. II. internis geocent. $8. 21. 25. 6.$

Differentia binarum longit. $0. 0. 15. 5.$

Ex his manifestum est, quia Taitensis contactus I. internus cum Wardhusiensi I. interno contactu, eandem dat prorsus longitudinem, quam dat Taitensis II. contactus cum Wardhusiensi itidem II. contactu, contrarium autem sequatur in sinu Hudsonis tam ex comparatione cum Taitensi, quam Wardhusiensi, necessarium esse, ut sicut peccare dicitur contactus I. internus Wardhusiensis respectu Hudsonsbayensis per *defectum*, ita eodem modo affirmandum sit, contactum

I. in-

I. internum Taitensem *D. Green* peccare respectu Hudsonsbayensis eadem quantitate $16'$ per defectum. Nam hæ differentiæ conciliari nequeunt, nisi aut contactum I. internum Hudsonsbayensem multando his $16''$ secundis, aut contactum I. internum Taitensem & Wardhusianum augendo his $16''$ secundis, quod si vero augeamus Taitensem, & Wardhusianum his $16''$ secundis, tum necessario iterum erroneos efficiemus contactus II. internos sive in Taiti, sive in Wardhus, in Wardhus autem contactum II. internum esse exactissimum nec *Cel. Lexell* inficiari potest, ergo admittere deberet contactum II. internum in Taiti esse erroneum, qui tamen a cæteris quoque Astronomis pro exacto habetur; nihil ergo superest, quam agnoscere, & fateri, contactum I. internum in sinu Hudsonis omnino per excessum his $16''$ peccare, contra vero contactum I. internum tam in Wardhus, quam in Taiti *Donini Green* esse exactissimum. Hoc argumentum, si *Cel. Lexell* infirmare possit, sub Hypothesi actuali $8'. 56$, aut etiam sub sua adoptata Hypothesi $8'. 52$ vel $53''$. victas lubens porrigam manus. Relinquo igitur *Cel. Lexellio* decidendum, an malit observationem meam utriusque contactus interni, itemque Taitensem utriusque contactus interni declarare erroneas, an vero solum contactum I. internum Hudsonsbayensem admittere peccantem per excessum, reliquasque Parisinas, Stokholmienses & Upsalienses in malis cæli circumstantiis factas.

Si tamen ultro adhuc in sua sententia de errore contactus I. interni in Wardhus persistere pergat *Cel. Lexell*, tum rogatum velim, ut ex sequentibus binis alterutrum Astronomis demonstrare velit: aut me, & *Cel. Green* in contactu I. interno per illusionem aliquam opticam apparentiæ sili lucidi per $14'$, aut $16''$ secunda per-

perdurantem, & quidem eadem quantitate, deceptos fuisse ante, quam filum hoc videre poteramus, aut vel a me, vel a *Cel. Green* corrupta, aut correctâ fuisse hæc nostra momenta, & quidem eadem hac quantitate 14", vel 16" secundorum utrobique *per defectum*. *Primum* jam supra ostendi, nullo modo locum habere posse in mea observatione, & quum *Cel. Green* cum mea conspiraret, nec de illius observatione asseri posse. *Secundum* autem, nempe vel a me, vel a *D. Green* correctâ, & corrupta fuisse hæc momenta, au sine ingenti calumnia, & injuria (nisi hæc corruptio manifestis probetur argumentis) affirmare ausit *Cel. Lexellius*, persuadere omnino mihi non possum. Nam, cum eadem prorsus quantitate 16" secundorum meus, & *D. Green*, contactus *per defectum* a contactu sinus Hudsonis differat, quis credet? nos binos (me scilicet, & *D. Green*) toto fere Telluris Hemisphærio sub observatione distantes, in eandem quantitatem 16" secundorum *per defectum* non communicatis ante nostris observationibus conspirare potuisse per corruptionem, aut correctionem? Quod autem nec ego observationem meam secundum observationem *D. Green* corrigere, nec *Dominus Green* suam, secundum meam corrumpere, aut falsificare poterit, id adeo manifestum est, ut qui contrarium assereret, merito pro viro corruptæ mentis habendus foret; mea etenim observatio typis expressa Hafniensibus in publicum prodiit die 8 Februarii 1770 postquam eandem jam die 24 Novembris 1769 in Societate Scientiarum Regia Hafniensi prælegeram; est autem certissimum observationem *D. Green* Taitensem in Europam primum pervenisse Mense Septembri 1771 teste *Memoire Cel. D. de la Lande* & eandem in *Journal des Savans* Mense Decembri 1771 primum promulgatam fuisse.

fuisse. Observatio ergo *D. Green* Taitensis in Europa, post promulgationem meæ typis factam, integris 20 mensibus, hoc est, anno uno, cum 8 mensibus serius comparuit, est ergo impossibile, ut ego meam secundum Domini *Green* observationem corrumpere, aut corrigere potuerim. At forsitan observatio Domini *Green* secundum meam observationem corrumpi, aut corrigi poterat? id quoque ab ipsomet Domino *Green* fieri nullo modo potuisse iterum manifestum est, cum is meam ne videre, multo minus habere, imo a me factam ne scire quidem potuerit, utpote ex Insula Taiti redux in itinere maritimo in portu Insulæ Java *Batavia* dicto, vita functus dudum ante, quam ejus observatio in Angliam a Domino *Cook* perferetur; Asserere autem corruptionem hanc factam a Cel. *D. Maskelyne*, aut alio aliquo Angliæ Astronomo, in cujus fideles manus observatio Taitensis deposita, & à quo promulgata erat, quid esset aliud, quam viros gravissimos, incorrupta fide, & summa autoritate præditos, gravissima calumnia falsificationis affici? Est ergo indubitatum, Taitensem & Wardhusianam observationem nullo correctionis, aut corruptionis criminis sine ingenti calumnia argui posse, sed nec convinci possunt illusionis opticæ, ut dictum est, suntque in optimis aeris, cœlique circumstantiis ab observatoribus exercitatis factæ, ac proinde *notæ optimæ*, nihil ergo contra Taitensem Domini *Green*, & Wardhusianam meam evincunt Europæ in malis cœli circumstantiis obtentæ, nihil Hudsonsbayensis vaporibus horizontis interturbata, etsi a viris exercitatis obtenta.

Sed illud quoque a me silentio prætereundum non est, sine dispositione divina (etsi hanc Cel. *Lexellius* sæpius in suis animadversionibus modo non satis phi-

lo-

lofophico mihi oggerat) factum fuiffe, quod fcilicet obfervatio mea cont. I. interni exacte cum *Domini Green*, & obfervatio Wardhufiana Domini Borgrewing exacte cum Domini *Cook* Taiteni in eadem quantitate $21'$ vel $22''$ mirabiliter consentiant; nam mea momenta contactus I. interni $9^h. 34'. 11''$ a momentis D. Borgrewing $9^h. 34. 33''$. differunt per $22''$ fecunda, perinde, ut momenta D. *Green* $21^h. 43'. 54''. 5.$ a momentis D. *Cook* $21^h. 44'. 15''. 5$ per $21''$ fecundum; & Parallaxis actualis $8''$, 56 fupputata directe ex momentis meis, & D. *Green* conspirat ad 2 centefimas cum Parallaxi actuali $8''$. 54 deducta ex momentis mediis inter D. *Green* & D. *Cook* & mediis inter mea & D. Borgrewing momenta; quis autem id credet cafu, & fortuito factum? maxime fi fequentia quoque perpendamus, I. Nulla ante facta conſpiratione, vel confilio communicato binas has oportuniſſimas ſtationes (Wardhuſium nempe, & Inſulam Taiti) effectum maximum reſpectivum Parallaxeos habentes delectas, & occupatas fuiſſe, & quidem ſub eodem fere meridiano in oppoſitis plagis, nam differentia longitudinum eſt $12^h. 2'. 26'$, hoc eſt, fere ſemicirculus, & arcus Meridiani inter Wardhuſus, & Taiti interceptus, ſeu gradus latitudinis intercepti habentur $127^{\circ}. 6'. 17''$. cujus ſubtenſa æquatur in milliaribus germanicis 1525 , poſita nempe diametro Telluris 1720 milliarium, adeoque ſi Parallaxis Solis in diſtancia media ſit $8''$. 70 , ſub qua diſtancia Diameter Telluris ſpectaretur ex Sole ſub Angulo $17''$, 40 , hæc ſubtenſa ſub angulo $16''$, 59 . cum differentia ſolum $0''$. 81 , unius ſecundi, è Sole videretur, cujuſmodi opportunas ſtationes effectum Parallaeticum reſpectivum maximum habentes, an Aſtronomi intra decem ſecula pro futuris Tranſitibus

Ve-

Veneris occasionem occupandi habituri sint, dubium est. II. Singulas has stationes Wardhusium nempe & Taiti, cælo sereno, & Sole extra vapores horizontis versante beatas fuisse. III. Solam, & unicam stationem Wardhusianam inter decem ad Arctum occupatas stationes, in quibus totus Transitus Veneris observari potuisset, completam obtinuisse observationem adeo, ut magis completa desiderari non possit. IV. Taitensem quoque observatorem *D. Green* completissima beatum fuisse observatione. Hæc si casu, & sine singulari divina dispositione facta quis asserat, vereor ne in divinam Providentiam singula ad suam gloriam ordinantem injurius audiat.

Intellectis hisce fuscæ a me propositis, facile conse-
 qui licet pondus sententiæ finalis *Cel. Lexellii* contra
 contactum meum I. internum prolatae in suis animad-
 versionibus a pag 94 ad 97, quam hisce verbis pro-
 mulgavit: „ Non dubito, inquit *Cel. Lexell*, quin
 „ hæc, & reliqua argumenta, antea allata, parum va-
 „ leant ad convincendum *R. P. Hell*, quod in obser-
 „ vatione ejus (*contactus nempe I. interni*) aliquis lateat
 „ error, imprimis talis, qui ad 15' secunda increfce-
 „ ret; scilicet jam sibi persuadere cœpit, *singulare*
 „ *providentiæ divina esse decretum*, quod contra omnium
 „ reliquorum Astronomorum, etiam exercitatissimorum
 „ fidem, is *Solus* utrumque contactum internum bene,
 „ & exacte observaverit (a). Nam si ejus observatio
 „ *Sola*

(a) Nescio unde, & a quo meam hanc persuasionem audierit
Cel. Lexell, ego certenullibi in meis scriptis universalem
 hanc protuli sententiam, asserui tantum in Dissertatione
 mea Transitus Veneris, & in altera de Parallaxi Solis:
inter omnes decem stationes Astronomorum ad Boream, in qui-
bus

„ sola (scilicet inter eas, quæ in Europa obtentæ sunt) sit
 „ exacta, necessum est, ut ii Astronomi, qui Londini,
 „ Greenwichi (a). Parisiis, Stokholmia, & Upsalia
 „ Sole nempe in vaporibus horizontis, undulantibus limbis ni-
 „ mium depresso). Contactum internum Veneris pro iu-
 „ gressu observarunt, in errore fuerint 10". 15", immo
 „ 20 secundorum, quales tamen errores nemo facile
 „ admiserit; vide opus P. Hell pag. 40 (b) obser-
 „ vatio scilicet Wardhusiensis à Cel. Maskelyne 9"
 „ (rectius

bus uterque contactus observari potuisset, solam stationem
 Wardhusianam celo sereno beatam fuisse, quibus in optimis
 circumstantiis, uterque contactus bene è exacte à me observatus
 obtentus est. An hoc sit contra omnium Astronomorum fide-
 dem? & jam supra vidimus, & suo experietur tempore Cel.
 Lexell, postquam posito partium studio, observatio Ward-
 husiana severissime discussa, pro exactissima declarabitur,
 ut eam jam à summo Viro Academia Parisiensis Astronomo
 Celeberrimo D. Pingré contra Cel. de la Lande objectiones
 vindicatam esse audimus.

(a) Greenwichium hic omisum oportuit, nam observationes
 Greenwichenses, & multo magis Oxonienses cum mea fati
 bene conspirantes supra manifeste vidimus, immo & Lon-
 dinensem unam Cel. Aubert non nisi 8" differentem. Cate-
 rum jam supra in Regula I. ex ore ipsorummet Cel. obser-
 vatorum, malas in ante dictis locis, cumprimis Londini,
 Parisiis, Stokholmia, & Upsalia cæli, ærisque circumstan-
 tias intelleximus.

(b) Dum ego pag. 40. Dissert. de Parallaxi Solis asserui, 16"
 secundorum errorem non facile admitti posse, novisse juve-
 rit lectores, me ibidem egisse de observatione Wardhusiana,
 & Taitensi, adeoque asseruisse, errorem 16" secundorum non
 facile admitti posse ab observatoribus exercitatis, in opti-
 mis cæli, ærisque circumstantiis observantibus, cujusmodi
 condiciones habentur in observationibus Wardhusiana, &
 Taitensi; non igitur id asserui de observatoribus non exer-
 citatis, ut Wardhusi erat D. Borgewing, & multo minus
 de observationibus in malis cæli, ærisque circumstantiis,
 etli ab exercitatissimis observatoribus obtentis, cujusmodi
 sunt Europæ, Parisinæ, & Stokholmienfes, & Upsalienses.

„ (rectius 6 vel 4') ab observationibus Cel. *Dufejour*,
 „ & *Messier* 14' ab observationibus Cel. *Cassini*, & *Ma-*
 „ *raldi* 20' fere secundis (rectius à Cel. *Cassini* 24'),
 „ denique ab observationibus Cel. *Wargentini*, *Ferner*,
 „ *Wille*, *Melander*, *Bergman*, *Prosperin* circiter 18'
 „ (addere poterat, & à Cel. *Stroemer* hic omiffa plane 40').
 „ Quidquid autem contra R. P. Hell adferri posset ar-
 „ gumenti, ab experientia horum virorum, eorum in
 „ obfervando indutria, & fide (a) eorum fatis unanimi
 „ confenfu (b) ad obfervationem Wardhufianam con-
 „ demnandam, id omne R. P. Hell *Herculeo* plane ar-
 „ gumento retundit, & refellit, inde petito, quod ipfi
 „ foli (inter decem fcilicet ad Arctos ftationes) prorfus
 „ fingulari, & mirabili *Divinæ Providentiæ difpofitione datum*
 „ fit utrumque contactum internum bene, & præcife obfer-
 „ vare „ Hæc in calore à Cel. *Lexellio*. damnationis meæ
 lata fententia eft.

Jam hic oro lectores meos, an mea hucusque adducta
 argumenta fint *Herculeum illud argumentum*, cujus hic men-
 tionem facit Cel. *Lexell*. fortaffis apud æquos, & à
 partium ftudio alienos *Aftromomos*, *Herculeum omnino erit*
argumentum contra præcifionem obfervationum Europæa-
 rum incompletarum cum primis Londinenfium, Parifi-
 norum, Stokholmienfium, & Upsalienfium, atque Caji-
 neburgentis, ipfa celeberrimorum obfervatorum candida
 confelfio peffimarum cœli, aerisque circumftantiarum
 lim-

(a) Utinam Cel. *Lexell* hic quoque cum veritate addere po-
 tuiffet: & optimis, faventiffimisq; cœli, aerisque circumftan-
 tiis, Sole alto, & extra vapores horizontis verfante, limbis
 quiiffimis. nitidiffimeq; terminatis &c. ut ego de mea
 Wardhufienfi cum veritate afferui.

(b) De hoc unanimi confenfu videantur fuprà à me allata
 pag. 104. & Pag. 111.

timbos Solis, & Veneris nimium ad horizontem depresso
 horrendum in modum exagitantium, &c: quibus in ma-
 lis circumstantiis, num exercitissimus etiam, qui quis
 is sit Astronomus, præcisam facere possit observationem,
 ipse testimonium prohibere poterit Cel. Lexell, ejus-
 que celeberrimi Socii observatores, Petropoli contac-
 tum II. internum Sole ad 5° . circiter gradus depresso
 observantes: hoc vero testimonium ipse profert Cel.
 Lexellius in sua Disquisitione pag. 13 ubi ait: „ Pro
 „ contactu interno in egressu aque certum veritatis
 „ criterium non quidem suppetit, quum pro Petropoli,
 „ qui unicus est locus ex iis, ubi egressus fuit obser-
 „ vatus, cujus longitudo pro exacte cognita haberi po-
 „ test, *ipsæ observationes contactus interni admodum sunt*
 „ *dubiæ*. Causam quidem non addit Cel. Lexellius, cur
 observationes suas, cæterorumque observatorum Pe-
 tropolitanorum inter dubias censeat, eam tamen cau-
 sam fuisse undulationes limborum Solis ad 5° . gradus
 depresso, satis clarum est, ex relatione circumstantiarum
 cæli & æris minus faventium à Cel. P. Mayer S. J.
 in suo opere: *Expositio Transitus Veneris*, &c: Petropoli
 edito inserta Si ergo Petropoli causa Solis ad 5° gra-
 dus depresso, observationes ab exercitatis observato-
 ribus dubiæ obtentæ sunt, an credibile erit Stokholmæ,
 Upsaliæ, Parisiis Sole vix 2° . vel 3° . gradus alto, præ-
 cisas, & *optime notæ* obtentas fuisse observationes? Sed
Herculeum hoc argumentum, ut more Cel. Lexellii lo-
 quar, alto pressit silentio Cel. Lexell, optime gnarus,
 omnia superiora de observatoribus Europæis meritissima
 encomia nullius fore ponderis, si cognitum fuerit, eo-
 rum exercitationi in observando cæli inclementiam
 quam maxime obfuisse, plurimorumque expertissimam

dexteritatem omnino eluisse, demptis Greenwichium, & Oxoniensium.

Coronidis loco ostendam adhuc ex ipsa Disquisitione Cel. Lexellii, & quidem eadem methodo, qua per Europæas in iniquis cœli circumstantiis obtentas observationes, meam sub optimis factam conditionibus condemnare tentavit erroris $14''$, vel $12''$ *per defectum*, eodem profus errore *per defectum* condemnari debere eundem contactum I. internum Taitensem D. Green per easdem observationes Europæas.

Cel. Lexell tabula pag. 53. suæ Disquis. sequentes proponit effectus parallacticos in hypothese actuali $8''$ 50 à se scrupulose supputatos pro contactu I. interno

Pro Parisiensi. + 7'. 2". 7.

Pro Taitensi. — 5. 34. 3.

Effect. ergo resp. inter hæc loca est. 12. 37. 0.

Differentiam meridianorum inter Taiti, & Parisios ponit in tabula pag. 67. Occidentem versus $10^h. 7' 16''$. contactum autem Cel. Green assumo $21^h. 34'. 54''$. ergo hic contactus applicato effectu parallactico, & per differentiam meridianorum reductus Parisios,

Erit. 7^h. 38'. 23".

Medius ex omnibus Europæis est. 7. 38. 43.

Error Taitensis *per defectum*. 0 0. 10.

Si vero effectus hi Parallactici reducantur ad Hypothesim veriolem $8''$. 56, erit effectus parallacticus respectivus $12'. 42''. 3$. & si differentiam meridianorum alteram eadem pag. 67 duobus secundis majorem $10^h. 7'. 18''$. assumamus, erit observatio Taitensis Domini Green reducta Parisios. . . . 7^h. 38'. 28".

Media ex Europæis est. . . . 7. 38. 43.

Error Taitensis *per defectum*. . . . 0. 0. 15.

Est

Est ergo error Taitensis 15". vel 10". *per defectum* ut Wardhusianam 14" vel 12" *per defectum* ex iisdem Europæis errantem vult Cel. Lexell; pari ergo passu progreditur Taitensis D. Green cum mea Wardhusiana, ergo si Europææ condemnant meam per 14" vel 12" *per defectum*, eadem Europææ condemnare debent Taitensem eodem defectu. An hanc conclusionem Cel. Lexell ex fuismet calculis deductam serio admittere velit, ipse arbiter esto. Sed & de condemnatione per Hudsonsbayensem supra allata, arbitrum volo Cel. Lexellium illud perpendendo: si in eodem loco quatuor, vel quinque observatores exercitati, sub iisdem cœli, aërisque conditionibus eundem contactum I. internum observantes discrepent 16" secundis, ita ut terni, qui citius contactum hunc viderunt, conspirent in his 16 secundis, bini vero serius observantes itidem conspirent in iisdem 16" secundis, quin invicem signo aliquo ante communicaverint; quæro in hoc casu, quorumnam momenta exactiora, & pro usu definiendæ Parallaxeos adhibenda censeri debeant? illane, quæ anteriora à tribus? an quæ posteriora à duobus observata sunt? si secundum meam Regulam III. supra adductam iudicium feramus, dicemus utique illorum observationes contact. I. interni prævalere cæteris, qui filum lucidum Solis anteriore tempore apparuisse adnotarunt, & quidem ob eam rationem, quod terni illi una simul eadem illusione optica eodem tempore, & per eadem momenta perdurante, decipi haud facile potuerint, alii vero bini serius hoc filum observantes, vel oculorum debilitate pari, vel alias ob causas minus exactam obtinuerint observationem. Sic ipse Cel. Lexell in Collect. Petropolit. & alibi, pro usu definiendæ Parallaxeos ex observationibus

Parifinis D. D. *Cassini*, *Maraldi*, *Messier*, & *Dufèjour*, relictis momentis posterioribus D. D. *Cassini* & *Maraldi* assumit anteriora D. D. *Dufèjour* & *Messier*. Idem fecit Cel. D. *de la Lande* & idem facturus est omnis alius, qui observationes in usum Parallaxeos seligit, & id quidem eam ob causam, quod adsint plures rationes, cur momenta serius observata minus accurata censerì possint, ut evenit Europæis ob nimiam depressionem Solis, respectu aliarum Sole alto obtentorum, nulla autem satis probabilis adsit ratio pro observatoribus exercitatis, cur illusionè aliqua apparentiæ fili lucidi decipi debuissent, *facilius enim effici potest, ut lux, quæ adest, non videatur, quam ut videatur lux, & quidem à pluribus, quæ nondum adesse potuit.*

Atque hic ipsissimus est casus, qui habetur inter tres observatores Taitensem D. *Green*, me, & Patrem *Sajnovics Wardhusiensibus*, & inter observatores Hudsonsbayenses binos D. D. *Walles* & *Dymond*. Si ergo de caractere bonitatis observationum has inter recto iudicio dijudicandum est, nullam video causam cur Hudsonsbayensem Taitensi & Wardhusianæ præferamus. Si vero contendatur, causa evitandæ offensionis observatorum, ut dissensus iste totalis æquis divisus partibus tollatur, tum quidem Cel. *Lexell* errorem suum totalem 14' vel 12" secundorum ex Europæis Wardhusianæ & Taitensi observationibus tributum deprimere debet ad 7" vel 6". vel ego meum ex sexdecim Anglicanis repertam 10" secundorum ad 5", aut ex decem Anglicanis inventum 6" secundorum imminuere ad 3". Sicque medium omnium Europæarum ponere debet ad Meridianum Parifinum reductum 7^h. 38'. 36". Itemque Hudsonsbayensem statuere debet 1^h. 15'. 13'. & Taitensem 21^h. 44'. 0"⁴ atque

Ward-

Wardhusianum $9^h. 34'. 17''$. &c. sed quæro, si his per hujusmodi arbitrariam correctionem emendatis momenti in Parallaxim Solis inquiramus, an conclusa inde Parallaxis veritate Philosophica, & Astronomica nitetur? an non in modo hoc procedendi elucebit partium studium? an ejusmodi compensatio arbitrarie facta non adversabitur Regulis supra à me adductis? Fateor in Astronomia acceptatam esse Regulam, ut si non admodum discrepantia sint momenta hic inde *per excessum & defectum* differentia, ex his media pro usu accipi soleant; sed hæc Regula supponit observationes in partibus & bonis circumstantiis obtentas, supponit item parem observatorum exercitationem, supponit non magnopere discrepantes observationes, supponit denique tantum fere numerum differentium à media *per defectum*, quantus est *per excessum*. &c.

Opponere hic quoque adhuc posset Cel. Lexell observationem Californiensem; verum cum de conditionibus cœli, aërisque, atque cæteris circumstantiis non satis constet, hujus contrarietatem non magnum pondus mihi, aliisque à partium studio prorsus alienis habere posse videtur. Id certum fatente ipso Cel. D. de la Lande in suo Memoire pag. 30. in egressu limbum Solis undulasse: „*le bord du Soleil étoit ondoyant dans le temps de la sortie de Venus.* Ipsaque momenta contactus externi nimium discrepantia Domini Vincent & Salvador à Cel. D. Chappe id ipsum probant, momenta etenim D. Vincent differunt à Cel. Chappe per integra $38''$ seunda, à D. Salvador per $33''$. quæ satis indicant, & in cæteris contactibus, in quibus hi terni observatores inter se consentiunt, quidpiam malarum circumstantiarum intervenire potuisse, quas ignoramus.

C O N C L U S I O.

Vindicata observatione mea contactus I. interni superest, ut rationes meas adferam, quibus persuasus sum, eam esse quantitatem parallaxeos veram, quæ ex mea Wardhusiana, & Taitensi Domini *Green* directe supputatur, scilicet actualem $8'' 56$ & in distantia media $8' . 70$. eandem nempe, quam in Dissert. mea de parallaxi promulgaveram, sunt autem sequentes.

I. Quia observationes hæ binæ sunt completissimæ, sunt obtentæ in optimis cœli, ærisque circumstantiis, cœlo sereno, Sole alto, & extra vapores horizontis versante, ab Observatoribus in observando longo annorum usu exercitatis, tubis utrinque optimis, horologiis exactis, & probe examinatis, momentis non dubiis, sed clarissimis verbis indicatis, latitudine loci etiam exactè determinata, & spectando stationem Wardhusianam, etiam longitudine seu differentia meridianorum ex fine eclipseos diei 3 Junii accurate observato, certa intra $2''$ vel $3''$.

II. Quia basis comparationum pro his duabus stationibus tanta est, qua major vix desiderari poterat, eo, quod differentia durationum apparentium habeatur $23' . 7''$ vel $10''$ ut adeo ad errorem in parallaxi definienda unius decimæ unius secundi, requireretur error durationum $15''$ secundorum, quem errorem non inesse his observationibus à me, & hic & in Dissertatione mea de Parallaxi jam demonstratum est; etenim contactum II. internum tam in mea, quam in Taitensi *D. Green* exactissimum esse, nec ipse Cel. Lexell dissiteatur; Contactum autem I. internum, ne quidem tenui cum probabilitate argui posse erroneum, jam quoque per superiora declaratum est.

III. Quia ex Wardhusiana mea, & Taitensi *D. Green* eadem præcise supputatur Parallaxis Solis, quam supputavit *Cel. D. Short* ex combinationibus plus quam ducentis observationum Anni 1761, & quidem variis adhibitis methodis. Dein, quia eadem prope reperta est Parallaxis à *Cel. Lexell* in suis litteris à me supra editis e diversissimis methodis combinationum observationum omnium Anni 1769.

IV. Quia eadem prope supputatur Parallaxis ex Wardhusiana mea & Taitensi *D. Green*, quæ habetur ex momentis mediis Wardhusianis, & mediis Taitensium; nam duratio ex momentis meis contactuum internorum habetur $5^h. 53'. 14''$, & ex momentis mediis meæ, *Patris Sajnovics*, & *D. Borgrewing* habetur $5^h. 53'. 13''\frac{1}{4}$. Item duratio in Taiti ex momentis *D. Green* est: $5^h. 30'. 9''$. & ex mediis *D. Green* & *Cook* $5^h. 30'. 3''$. solum $6''$. minor, quæ Parallaxim tribus tantum centesimis unius secundi variant.

V. Quia Parallaxis ex Wardhus mea, & Taiti *D. Green* $8''. 70$ media est inter minimam *Cel. Lexell* $8''. 63$, & *Cel. D. Pingré* maximam $8''. 80$.

VI. Quia duratio geocentrica $5^h. 42'. 4''$ vel $7''$ ex mea Wardhusiana, & Taitensi *D. Green*, itemque distantia centrorum minima $10'. 10''$. ex iisdem ea præcise sequitur, quam requirunt *Elementa* jam alias certa, scilicet: diameter Solis $31'. 31''$ ab *Anglis* accuratissime definita, Diameter *Veneris* $57''. 2$ vel 3 . ex durationibus contactuum sine dubitatione certa, itemque motus horarius relativus *Veneris* in sua orbita $4'. 0''. 115$ itidem certus.

VII. Quia observationes hæ binæ mea scilicet & *D. Green* Taitensis adço sibi invicem testimonium veritatis præbent, ut si una harum declaretur exacta,

alteram quoque exactam esse necesse fit, aut si una harum affirmetur erronea, altera ejusdem erroris esse nequeat expers, & quidem erroribus utrinque æqualibus, & ejusdem nominis, & ejusdem contactus, quemadmodum supra in refutatione erroris Wardhusianæ per Europæas, & per Hudsonsbayensem vidimus.

VIII. Denique, quia hæ binæ observationes consentientes sunt aliis observationibus in faventibus cœli circumstantiis factis, ut est Pekinensis, & Orenburgensis, item cum iis, quibus malæ cœli condiciones minus obsuerunt, ut sunt Greenwichenses & Oxonienses. De Californiensi mihi nullus est sermo, quia de hujus circumstantiis non satis compertum est, videnturque hæ observationi huic omnino minus favisse, durationemque totalem saltem 13" secundis contractiorem effecisse.

His itaque rationibus inductus, statuo Parallaxim Solis horizontalem pro die 3 Junii 1769 = 8", 56 & in distantia media 8", 70 adeo esse certam, ut dubium omne intra unam, alteramve centesimam unius secundi contineri debeat, quemadmodum in mea de Parallaxi Solis Dissertatione pluribus in locis asserueram; Et licet Cel. *D. Pingré* Astronomus Galliæ longe clarissimus, & in calculis Astronomicis versatissimus, ut ex ejusdem ad me die 15 Febr. 1773 datis humanissimis litteris intellexi, Parallaxim Solis in distantia media à se repertam esse 8", 80 affirmet, id tamen inde factum cognovi, quod in observatione Taitensi momenta Domini *Cook* præferat momenti Cel. Domini *Green*, observationemque Californiensem inter exactissimas recensendam arbitretur; Quapropter si mea in hoc meo supplemento hucusque prpposita eidem Celeb. Astronomo ejus ponderis viderentur, ut observationem

Tai-

Taitensem Domini *Green* præferri debere observationi Domini *Cook* persuasum fuerit, eo maxime argumento, quod mea observatio (quam & exactissimam, & incorruptam contra *Cel. de la Lande* suspicionem egregie demonstraverat) esse nequeat accurata, si observatio Domini *Green* erronea sit, aut vicissim admitta accuratatione meæ observationis, Domini *Green* esse nequeat erronea, nullus dubito, quin & ipse *Cel. D. Pingré*, cui ob vindicatam observationis meæ exactitudinem publicas, easque amicas debeo gratias, meæ quoque sententiæ quantitatis Parallaxeos, ut jam à *Cel. de la Lande* factum noscimus, discussis animo Philosophico omnibus argumentis, accessurus sit aliquando, sicque in eandem conspirantes quantitatem orbi etiam non Astronomico scientiæ Astronomicæ in definiendis, reperiendisque subtilissimis suis Elementis, & vix non humanam industriam superantibus, summam æstimationem, venerationemque inspirabimus. Denique publicam hic facio fidem, quid quid demum celeberrimi Europæ Astronomi, sive de Parallaxi mea, sive de observatione mea Wardhusiana, & Taitensi senserint, & in publicum protulerint, me nihil deinceps hac super materia disceptaturum; ita enim mihi persuasum est, ut quos Adversarios hucusque habueram, eosdem, posito partium studio, mearum harum conclusionum defensores aliquando salutare licebit.

M O N I T U M.

Confirmationis causa eorum, quæ hucusque à me de quantitate Parallaxeos, & accuratatione observationis meæ Wardhusianæ, & Taitensis *D. Green* tractata sunt, Disquisitionem Socii mei *P. Pilgram* è *S. J.* animo,

à partium studio alienissimo jam An. 1772 factam subjungo. Methodus, quam secutus est, innititur projectioni a Cel. D. de la Lande pro Eclipsibus Solaribus, & Transitu Veneris in suo eccellente opere Astronomico propositæ, qua adhibitis indubiis elementis, & calculis omni cum rigore perfectis, easdem prorsus reperit conclusiones, quas ipse inveneram: Hæc ergo Disquisitio novum est argumentum, quo quantitas à me statuta Parallaxeos actualis $8''$, 56 seu in distantia media $8''$, 70 quam maxime præcisa demonstratur, est autem sequens.

DE PARALLAXI SOLIS

ex duobus internis contactibus Veneris,

in eodem loco observatis Disquisitio.

à

P. ANTONIO PILGRAM S. J.

Anno 1772.

Cum tota determinationis hujus accuratio ab ipsa elementorum e quibus calculus conficitur, accuratio dependeat, viam ineundam censui, ubi nonnisi illa assumuntur, de quibus minime inter Astronomos lis est, aut esse certo deberet. Solos nempe diametros Solis & Veneris, & motum respectivum Veneris a Sole adhibeo. De diametro Veneris fat nos, ut existimo, observationes externi & interni contactus, seu duratio egressus tutos præstant, quem proinde $57''$, 2 assumo, neque ultra unam, alteramve decimam nos a vero aberrare puto. Circa diametrum Solis, ubi minima esse deberet, major est controversia. Mensuratio

tiones nonnullorum accuratissimæ & observationes multiples illam $31'$, $31''$ esse produunt. Quam determinationem & sequar, ita tamen, ut quid imminutio diametri usque ad $31'$, $27''$, 4 , e mente videlicet Cel. D. de la Lande, mutationis causet, inquisiturus sim. Motum horarium Veneris a Sole suppono cum Cel. D. de la Lande, $4'$, $0''$, 115 . de quo satis inter Astronomos convenit. Methodus, quam adhibeo, nova non est, nisi quod Transitus Veneris projectionem orthographicam ad calculum ita revocem, & præter memorata tria elementa, nil omnino accurate me nosse oporteat, inclinatio enim orbitæ Veneris, quæ calculum præterea ingreditur, intra minuta complura, intra quæ certo omnis de illa incertitudo consistit, cognita satisfacit. Adhibui Tabulas, quas pro Eclipsibus Solaribus construxi, & Ephemeridibus hujatibus An. 1769 adjunxi.

Quoniam insula Taiti versus Austrum sita est, & observationes ibi cælo favente, & ab observatore exercitato D. Green institutæ velut pro basi omnium inserviunt, quæ in hæmispherio boreali factæ sunt, illas primo omnium ad calculum revocabo.

Latitudo loci, ubi observatio facta, est 17° . $35'$. $3''$. australis. Quodsi e mente & Tabula D. Tob. Mayer correctio $8'$, $47''$ adhibeatur, quæ figuræ Telluris sphæroidicæ competit, est latitudo correctæ 17° . $26'$. $16''$. Primum internum contactum observavit D. Green h. 31 , $43'$, $55\frac{1}{2}''$. 2dum h. 3 . $14'$, $3''$. ut proinde intervallum temporis inter internos contactus interceptum sit 5^h . $30'$. $7\frac{1}{2}''$. Repræsentet (Fig. 1.) circulus $\delta\delta\delta$, projectionem Telluris orthographicam in disco Solis A A A. a centrum Telluris & Solis, p h l orbitam Veneris quodsi a δ supponatur juxta citatas Tabulas, partium 1048, & distantia centrorum Tel-

Telluris & paralleli Taitini 294, erat in c locus observationis pro primo interno contactu, & in f pro 2do. adb axis Æquatoris, abscissa $ab = 559$ abscissa $ad = 749$, semiordinata $bc = 611$, & altera $df = 547$. e quibus eruitur $ac = 828$, $af = 927$. angulus $cab = 47^\circ. 32'. 41''$. $daf = 36^\circ. 8'. 27''$. Ducatur linea gm orbitæ Veneris phl parallela. Quia inclinatio orbitæ ad Æquatorem gad vel bam est $15^\circ. 10'. 3'$. erit angulus $mac = 32^\circ. 22'. 38''$. & angulus $gaf = 51^\circ. 18'. 30''$. unde rursus eruitur $fg = 723$, $cm = 443$, $fg - cm = 280$, $ag = 580$, $am = 699$, $mg = 1279$.

Quærenda jam est linea ah seu distantia minima centrorum Solis & Veneris, si observatio in centro Telluris a instituta supponatur, quam ex hucusque datis & erutis ita reperi; patet ex inspectione Figuræ Triangula pcs & tpl ita sibi imposita jacere, ut trapezium $townqs$ utrique triangulo commune sit, quemadmodum & linea ts ad utrumque pertinet. Collocentur jam ita hæc duo triangula, ut (Fig. 2.) linea sc in lineam tf incidat; quod fiet addendo ad lineam pl (Fig. 1) lineam ts ; ita ut linea sl (Fig. 2) lineæ lt (Fig. 1) æqualis sit, & linea ps , quemadmodum & reliquæ lineæ utrobique eadem. Quoniam linea pl (Fig. 1) motum centri Veneris in orbita sua repræsentat, cognita proinde est, si huic lineæ $gm = ts$, pariter cognita addatur, habetur cognita linea pl (Fig. 2) cognita pariter est linea $pc = fl =$ differentiæ semidiametrorum Solis & Veneris, uti & linea $fc = fg - cm$ (Fig. 1) agitur jam de invenienda linea $cs = ah$ (Fig. 1). Sit $pl = a$, si hæc bissecetur in x , & xs dicatur z , erit $px = \frac{a}{2}$ & $sl = \frac{a}{2} - z$. Sit ulterius $fc = b$, $sc = u$, & $pc = fh = d$: erit

$$d^2 = \frac{a^2}{4} - az + z^2 + u^2 + 2ub + b^2 = u^2 + \frac{a^2}{4} + az + z^2$$

$$\text{est vero } d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2 = u^2 + 2ub + b^2 \text{ \& } d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2 = u^2$$

$$\text{atque } \sqrt{\left(d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2\right)} = u.$$

$$\text{hinc } d^2 - \frac{a^2}{4} + az - z^2 - u^2 = d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2$$

$$+ 2b \sqrt{\left(d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2\right)}$$

$$2az - b^2 = 2b \sqrt{\left(d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2\right)}$$

$$\frac{az}{b} - \frac{b}{2} = \sqrt{\left(d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2\right)}$$

$$\frac{a^2 z^2}{b^2} - az + \frac{b^2}{4} = d^2 - \frac{a^2}{4} - az - z^2$$

$$b^2 z^2 + a^2 z^2 = b^2 d^2 - \frac{b^2 a^2}{4} - \frac{b^4}{4}$$

$$z^2 = \frac{4b^2 d^2 - b^2 a^2 - b^4}{4a^2 + 4b^2} = b^2 \left(\frac{d^2}{a^2 + b^2} - \frac{1}{4} \right)$$

$$z = b \sqrt{\left(\frac{d^2}{a^2 + b^2} - \frac{1}{4} \right)}$$

dicatur jam linea $sl = \frac{a}{2} - z = m$. Quoniam linea $fl = d$ est $\sqrt{(d^2 - m^2)} = ft$ (Fig. 2) = ft (Fig. 1) quodsi linea g' hinc subtrahatur, invenitur linea $ah = gt$, seu minima distantia centrorum geocentrica, qua data alia quaesita, quaecunque libuerit, proum erit reperire. Institui hac ratione calculos pro diversis parallaxium horizontalium differentiis, quos hic adfero.

	Hypothesis I.	II.	III.	IV
Differentia Parallaxium	20".00	21".00	21".50	22".00.
<i>a m</i> (Fig. 1)....	1334	1401	1434	1467
<i>ma + ag</i>	2441	2563	2624	2685
<i>gf</i>	1380	1449	1483	1518
<i>cm</i>	845	888	909	930
<i>fg - cm</i>	535	561	574	588
Semidiameter Solis....	15.45.50			
Semidiameter Veneris...	28.60			
Different. Semidiametror.	15.16.90			
<i>d</i> =	91690			
Motus Veneris in orbita intervallo inter con- tactus competens....	132110	132110	132110	132110
<i>ma + ag</i>	2441	2563	2624	2685
<i>a</i>	134551	134673	134734	134755
<i>z</i>	67275	67336	67367	67397
<i>n</i>	247	255	263	271
$\frac{n}{a} + z = m$	67522	67591	67630	67668
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$	62031	61956	61915	61872
<i>cm</i>	845	888	909	930
Minima geocentrica	61186	61068	61006	60942
Distantia centrorum, ...	10.11.86	10.10.68	10.10.06	10.9.42.
$\frac{z}{2} + z$	67522	67591	67630	67668
<i>am</i>	1334	1401	1434	1467
<i>ph</i>	66188	66190	66196	66201
<i>ph</i> in tempore.....	2h.45.23	2h 45 24	2h 45 25	2h.45.25
Cont. Imus int. observat.	21h.43 55	21 43 55	21 43 55	21 43 55
σ in orbita,	0h.29 18	0 29 19	0 29 20	0 29 20
Semiduratio transitus geocentrica,	2h.50 38	2 50 54	2 51 2	2 51 11
Contactus Imus geocent.	21.38 40	21 38 25	21 38 18	21 38 9
Cont. Imus observatus.	21 43 55	21 43 55	21 43 55	21 43 55
Effectus parall. pro ingressu	- 5.15	- 5.30	- 5.37	- 5.46
Cont. 2dus geocentricus.	3.19.48	3 20 13	3. 20 22	3 20 31
Cont. 2dus observatus.	3 14 3	3 14 3	3 14 3	3 14 3
Effectus parall. pro egressu.	+ 5.45	+ 6.10	+ 6.19	+ 6.28
Semidiameter Solis 31.27.4				
est <i>d</i> =	91510			
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$	61764	61689	61646	61605
<i>cm</i>	845	888	909	930
Minima geocentrica	60919	60801	60737	60675
Distantia centrorum....	10.9.19	10.8.01	10.7.37.	10.6.75.

Transeo ad alterum comparationis terminum, locum nempe omnium, in quibus observationes obtentæ sunt, maxime borealem, insulam videlicet Wardhusianam, ubi observationes cælo itidem faventissimo à P. Hell obtentæ sunt, hujus latitudo est, $70^{\circ}. 22'. 36'$ seu adhibita correctione Mayeriana — $9'. 10'$ pro figura telluris spheroidica $70^{\circ}, 13', 26''$. Contactumimum internum obtinuit P. Hell h, $9, 34', 11''$. 2dum internum h. $15. 27'. 25''$. ut adeo intervallum observationum sit $5^h, 53', 14''$. quibus motus Veneris in orbita $1413'' 61$ respondet. Radius projectionis latitudini reductæ competens est 2966, distantia centrorum Telluris, & paralleli Wardhusiani 2577.

Abscissa pro h. $9. 34', 11'' = 595$, pro h. $15, 27', 25'' = 787$. Semiordinata pro h. $9. 34', 11'' = 307$, pro h. $15, 27' 25'' = 239$. Sint in F. 3 omnia similiter ac in F I. constructa, erit in *c* locus observationis primæ, in *f* vero secundæ, unde $cb = 2834$, $ab = 595$, $ac = 2945$, angulus $cab = 73^{\circ}, 24', 45''$, $ma b 15^{\circ}, 10', 3''$. $cam 63^{\circ}. 14'. 42''$. $ma = 1325$, $cm = 2629$. pro secunda observatione $ad = 787$, $fd = 2816$. $af = 2924$. angulus $fad = 74^{\circ}, 22', 45''$, $fag = 89^{\circ} 32' 48''$. $fg = 2924$, $ag = 29$. $mg = 1348$. $fg - cm = 295$. Patet ex constructione figuræ in hoc casu lineam $ts = mg$ a linea pl auferendam esse, ut duo triangula pet & fsl sibi fiant contigua, seu linea tc cum linea fs coincidat. Si idem, qui pro observationibus Taitinis calculis formetur, sequentia eruentur.

Differentia Parallaxium.	I. 20. 00	II. 21. 00	III. 21. 5	IV. 22. 00
d =	91690			
Motus Veneris in orbita =	141361	141361	141361	141261
mg =	910	955	978	1000
a =	140451	140406	140383	140261
$\frac{a}{b}$ =	70225	70203	70101	70180
b =	199	209	214	219
z =	81	87	90	93
$\frac{4}{5} + z = m$ =	70306	70290	70281	70273
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$ =	58857	58876	58887	58896
fg =	1972	2070	2119	2169
Minima geocentrica....	60829	60945	61006	61065
Distantia centrorum....	10.8.29	10.9.46	10.10.06	10.10.65
$\frac{a}{z} - z$ =	70144	70116	70101	70087
am =	893	938	960	982
ph =	71037	71054	71061	71070
ph in tempore =	2h.57.30	2h.57.33	2h.57.34	2h.57.35
Contact. Imus observatus.	9h.34.11	9.34.11	9.34.11	9.34.11.
♄ in orbita.	12h.31.41	12h3144	12h3145	12h3146
Semiduratio geocentrica.	2.51.26	2.51.10	2.51. 2	2.50.54
Contactus Imus internus geocentricus.	9h.40.15	9h.40.34	9h.40.43	9h.40.52
Contact. Imus observatus.	9.34.11	9.34.11	9.34.11	9.34.11
Effectus Parallaxicus.	+ 6.4	+ 6.23	+ 6.32	+ 6.41
Contactus 2dus geocentr.	15h.23.7	15h22.54	15h2247	15h2240
Contactus 2dus observat.	15.27.25	15.27.25	15.27.25	15.27.25
Effectus Parallaxicus. —	4.18	4.31	4.38	4.45
Si diameter Solis 31, 27, 4 feu d =	91510			
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$ =	58583	58595	58606	58616
fg =	1972	2070	2119	2169
Minima geoc. dist. centror.	60555	60665	60725	60785
Sive.	10.5.55	10.6.65	10.7.25	10.7.85.

Digredior hinc Kolam locum, post Wardhusium omnium maxime borealem, in quo uterque internus contactus caelo minus favente obtentus, cujus latitudo $68^{\circ} 52' 28''$ & ad figuram Telluris sphaeroidicam reducta $68^{\circ} 42' 18''$ est. Contactus imus internus ibi observatus est h. 9. 42'. 4". 2dus vero h. 15. 35'. 18". intervallo observationum 5h 43' 14". motus respectivus Veneris in orbita 1413" 61 respondet, Idem enim exacte est cum Wardhusiano. Radius projectionis pro $68^{\circ} 42' 18''$ est = 2750. Distantia centrorum Telluris & Paralleli Kolenis 2376, abscissa pro h. 9. 42', $4'' = 567$, semiordinata = 315. abscissa pro h. 15 35' 18" = 226. semiordinata = 226. hinc (Fig. 3) $cb = 2691$. $ab = 567$. $ac = 2750$. angulus $cab = 78^{\circ} 6' 7''$. $mac = 62. 56. 4$. $ma = 1251$, $cm = 2449$. $fd = 2602$, $ad = 806$. $af = 2724$. $fad = 72^{\circ} 47' 20''$. $fg = 87^{\circ} 57' 23''$. $fg = 2722$. $ag = 97$. $mg = 1343$. $fg - cm = 273 = b$. e quibus sequentia, deducuntur.

	I.	II.	III.	IV.
Differentia Parallaxium	20'.00	21''.00	21''.50	22''.00
d =	9169 ^o			
Motus Veneris in orbita =	141361	131361	141361	141361
mg =	98 ^o	1029	1053	1078
a =	140381	140332	140308	140283
$\frac{a}{2}$ =	70190	70166	70154	70141
b =	108	208	213	218
z =	82	87	90	92
$\frac{a}{2} + z = m$	70272	70253	70244	70233
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$	58897	58920	58928	58939
cm =	1981	2079	2128	2177
Minima geocentrica. =	60878	60999	61056	61116
Distantia centrorum. =	10.8.78	10.9.99	10.10.56	10.11.16

	I.	II.	III.	IV.
Differentia Parallaxium.	20".00	21".00	21".50	22".00
$\frac{n}{a} - z =$	70108	70079	70064	70049
$am =$	909	955	978	1001
$ph =$	71017	71034	71042	71050
ph in tempore. =	2h. 57. 27	2h. 57. 30	2h 57. 31	2h 57. 32
Contact. 1mus observat.	9h. 42. 4	9 42. 4	9 42. 4	9 42. 4
\odot in orbita.	12h. 39 31	12h3934	12h3935	12h3936
Semiduratio geocentr.	2h. 51. 20	2 51. 3	2 50. 56	2 50. 46
Contact. 1mus geocentr.	9h. 48 11	9h4831	9h 48. 39	9h. 48. 50
Contact. 1mus observ.	9. 42. 4	9. 42. 4	9. 42. 4	9. 42. 4
Effectus parallact.	+ 6. 7	+ 6. 27	+ 6. 35	+ 6. 46
Contact. 2dus geocentr.	15h. 30 51	15h3037	15h3031	15h3022
Contact. 2dus observ.	15. 35. 18	15. 35. 18	15. 35. 18	15. 35. 18
	- 4. 27	- 4. 41	- 4. 47	- 4. 56
Si diameter Solis 31, 27, 4,				
feu $d =$	91510			
$\sqrt{(d^2 - m^2)} =$	58617	58640	58651	58663
$cm =$	1981	2079	2128	2177
Minima geoc. dist. Centr.	60598	60719	60779	60840
$=$	10. 5. 98	10 7 19	10 7 79	10. 8. 40

In loco sinus Hudsonis, (ubi observatio cœlo itidem minus favente instituta est) latitudo determinata est $58^{\circ}; 47', 32''$, quæ adhibita reductione $13', 15''$. pro figura spheroidica latitudinem $58^{\circ}, 34', 17''$ suppetitat. Contactus 1mus interior ibi h 1, 15' 23". 2dus vero h 7, 0', 47". observatus est. Intervallo 5 h 45', 24", competit motus Veneris in orbita $1382'', 26$. Si in (Fig. 4) radius projectionis fiat 1916, distantia centrorum Telluris a & paralleli Hudsonensis 1512, habetur abscissa pro h. I $15' 23'' = 323$, semiordinata = 362. abscissa pro h. 7. 0' 47'' = 965, semiordinata = 101, cb 1150, ab 323, cab $74^{\circ}, 18', 40''$

ac 1194, cam 59°, 8', 37". ma 613, mc 1085. fd
 1613, ad 965. af 1879. fad 59°, 6', 33". fag
 43°, 56', 30". ag 1353, gf 1304. mg = ag — am =
 740 fg — mc = b = 279.

	I.	II.	III.	IV.
Differentia Parallaxium.	20". 00	21". 00	21". 50	22". 00
Differentia Semidiametro- rum. = d =	91690			
Motus Veneris in orbita =	138226	138226	138226	138226
mg =	772	811	831	850
a =	138998	139037	139057	139076
$\frac{a}{2}$ =	69499	69518	69528	69538
b =	291	305	312	320
z =	126	132	135	138
$\frac{a}{2} + z = m$ =	69625	69650	69663	69676
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$ =	59660	59630	59615	59601
gf =	1360	1428	1462	1496
	61020	61058	61077	61097
Minima geoc. dist. centr. =	10.10.20	10.10.58	10.10.77	10.10.97
$\frac{a}{2} - z$ =	69373	69386	69393	69400
am =	638	670	686	702
ph =	70012	70056	70079	70102
ph in tempore. =	2h.54.57	2h.55.3	2h.55.8	2h.55.10
Cont. 1mus observ. =	1 15.23	1 15.23	1 15.23	1 15.23
♃ in orbita. =	4h.10.20	4h.10.26	4h.10.30	4h.10.35
Semiduratio geocentr. =	2h.51.1	2h.50.56	2h.50.53	2h.50.50
Contact. 1mus geoc. =	1h.19.19	1h.19.30	1h.19.37	1h.19.43
Contact. 1mus observ. =	1 15.23	1 15.23	1 15.23	1 15.23
Effectus parallact. =	+ 3.56	+ 4.7	+ 4.14	+ 4.20
Contact. 2dus geocentr. =	7h.1.21	7h.1.22	7h.1.23	7h.1.23
Contact. 2dus observ. =	7h.0.47	7 0.47	7 0.47	7 0.47
Effectus parallacticus. =	+ 0 34	+ 0 35	+ 0 36	+ 0 36
Si differentia Semidiametro- rum seu d =	91510			
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$ =	59384	59355	59340	59324
if =	1360	1428	1462	1496
	60744	60783	60802	60820
Minima geoc. dist. centr. =	10.7.44	10.7.83	10.8.02	10.8.20

In California locus observationis sub latitudine $23^{\circ}, 3', 42''$ (seu, pro figura nempe Telluris sphaeroidica, $22^{\circ}, 52', 39''$.) constitutus esse perhibetur. Contactus unus internus observatus est h. o, $17', 26'', 9$. 2dus internus h. 5. $54' 50'' 3$. intervallo 5 h. $37', 23''$. motus Veneris in orbita $135 0'$, 18 respondet. Radius projectionis (Fig. 5) pro hoc casu est 1085. distantia centrorum Telluris & paralleli 389. abscissa pro h. o $17'. 27'' = 76$, semiordinata = 381. abscissa pro h. 5. $54, 50' = 1000$, semiordinata = 9. $ab = 76$, $cb = 8$, $cab = 6^{\circ}, 0', 32''$. $cam 9^{\circ}. 9'. 31''$. $am 76$, $mc = 12$. $am 75$. $ad = 1000$, $fd 380$. $fad = 20^{\circ}, 48', 2'$. $fag = 5^{\circ}, 38', 19''$. $af = 1070$, $ag 1065$. $fg = 105$. $ag - am = mg = 990$, $fg + mc = b = 117$.

	I.	II.	III.	IV.
Differentia Parallaxium.	$20''. 22$	$21''. 00$	$21''. 50$	$22''. 00$
Differentia semidiametrorum, d =	91690			
Motus Veneris in orbita =	135018	135018	135018	135018
mg =	1825	1916	1962	2007
a =	136843	136934	136980	137025
$\frac{a}{2}$ =	68421	68467	68490	68512
b =	216	226	232	237
$x = \sqrt{\left(\frac{d^2 b^2}{a^2} - \frac{b^2}{4}\right)}$ =	96	101	103	106
$\frac{a}{2} + x = m$ =	68517	68568	68593	68618
$\sqrt{(d^2 - m^2)}$ =	60931	60874	60846	60817
fg =	194	203	208	213
	61125	61077	61054	61030
Minima geoc. dist. centr.	10 11. 25	10. 10. 77	10. 10. 54	10. 10. 30

	I.	II.	III.	IV.
Differentia Parallaxium.	20".00	21".00	21".50	22".00
$\frac{a}{z} - z$	= 68325	68366	68387	68406
am	= 138	145	149	152
hp	= 68463	68511	68536	68558
hp in tempore.	= 2h. 51.4	2h. 51.11	2h. 51.15	2h. 51.19
Contactus 1mus observ.	= 0 17.27	0 17.27	0 17.27	0 17.27
ζ in orbita.	= 3h. 8.31	3h. 8.38	3h. 8.42	3h. 8.46
Semiduratio geocentr.	= 2h. 50.47	2 50.53	2 50.56	2 50.59
Contact. 1mus geocentr.	= 0h. 17.44	0h. 17.45	0 17.46	0 17.47
Contact. 1mus observ.	= 0 17.27	0 17.27	0 17.27	0 17.27
	+ 0 17	+ 0 18	+ 0 19	+ 0 20
Contact. 2dus geocentr.	5h. 59 18	5h. 59 31	5h. 59 38	5h. 59 45
Contact. 2dus observatus.	5 54 50	5 54 50	5 54 50	5 54 50
	+ 4.28	+ 4.41	+ 4.48	+ 4.55
Si differentia semidiametrorum seu d	= 91510			
$\sqrt{d^2 - m^2}$	= 60659	60603	60575	60547
fg	= 194	203	208	213
	60853	60806	60783	60760
geoc. dist. centr.	= 10. 8. 53	10. 8. 06	10. 7. 83	10. 7. 60

Prætereo observationem Cajaneburgicam, cum ibi duplex internus contactus, de quo solo mihi sermo est, obtentus non fuerit. Quod si hi calculi inter se conferantur, patet, illam parallaxium differentiam duabus quibusvis inter se comparatis duorum locorum observationibus commensuratam esse, e qua eadem exacta pro centro Telluris minima Solis & Veneris distantia prodit. Sic quoniam pro differentia parallaxium 21".50 tam ex observationibus in Taiti quam in Wardhus institutis, minima geocentrica centri Solis & Veneris distantia 10', 10', 06 reperiatur, hæc differentia Parallaxium est, quæ ex observationibus utrobique institutis eruitur. Quodsi hoc modo ob-

servationes omnium quinque locorum inter se conferantur, sequens Tabella conficitur.

Si conferantur observationes in	Differentia Parallaxium.	Minima distantia centrorum.	Duratio Transitus geocentrica.
Taiti & Wardhus.....	21'' 50	10' 10'' 06	5h. 42' 5''.
Taiti & Kola.....	21 27	10 10 31	5 41 58
Taiti & Hudson.....	21 08	10 10 61	5 41 50
Taiti & California....	20 81	10 10 87	5 41 44
Wardhus & Hudson...	22 41	10 11 12	5 41 36
Wardhus & California.	21 79	10 10 40	5 41 56
Kola & Hudson.....	21 74	10 10 86	5 41 44
Kola & California....	21 49	10 10 55	5 41 52
Hudson & California..	21 22	10 10 67	5 41 48
Media inter omnes....	21 48 0	10 10 61	5 41 55

Si supponatur, Parallaxim Veneris se habere ad solarem ut 30', 200 ad 8'' 600, Parallaxis Veneris actualis 30'' 032. Solis vera 8'', 552, & solaris media 8''. 692. eruitur. (a) Quodsi vero diameter Solis juxta Cel. D. de la Lande minuatur, ut differentia semidiametrorum sit 915'', 10. sequentes oriuntur parallaxium actualium differentia.

Si denuo conferantur observationes in	Differentia Parallaxium.	Minima distantia centrorum.	Duratio geocentrica.
Taiti & Wardhus.....	21'' 56	10'. 7''. 31	5h. 43'. 18''.
Taiti & Kola.....	21 33	10 7 60	5 43 10
Taiti & Hudson.....	21 13	10 7 87	5 43 4
Taiti & California....	20 92	10 8 10	5 42 58
Wardhus & Hudson...	22 41	10 8 34	5 42 2
Wardhus & California.	21 85	10 7 67	5 43 8
Kola & Hudson.....	21 75	10 8 16	5 42 58
Kola & California....	21 53	10 7 82	5 43 4
Hudson & California..	21 28	10 7 94	5 43 2
Media inter omnes....	21 53	10 7 86	5 43 4

Unde media Parallaxis Solis eruitur 8', 7' 2.

Quodsi

(a) Sub vocibus: *Solaris media*, intelligitur ubique: Parallaxis Solaris in distantia media: *P. Hell.*

Quodsi solæ observationes Taitinæ & Wardhusianæ inter se conferuntur, quæ, cum maximos habeant effectus parallacticos, aptissimi sane comparationum termini sunt, e differentia parallaxium 21, 50 parallaxis media Solis 8'', 700, eruitur, quæ ab illa 8'', 692 quam ex omnibus inter se collatis observationibus mediam invenimus, nonnisi 8 millesimis unius secundi aberrat. Diametro autem Solis e mente D. de la Lande imminuta e Taitinis & Wardhusianis observationibus parallaxis media 8'', 724 subsequitur, quæ ab illa, quæ in hac suppositione inter omnes æquidifferens est, nempe 8'', 712 una tantum centesima aberrat. Est adeoque

Parallaxis media Solis ex observationibus

Wardhusianis & Taitinis

Si diameter Solis sit 31' 31'' 8'', 700

Ex omnibus observationibus inter se collatis. 8, 692

Ex observat. Wardhusianis & Taitinis

Si diameter Solis sit 31', 27'', 4. 8, 724

Ex omnibus observationibus inter se collatis 8, 712

Parallaxis inter omnes intermedia. 8''. 707

Quamquam diversitas adeo exigua sit, ut vix operæ pretium esse videatur, de illa litem movere; Si quis tamen disquisitioni locus dandus est, pro sola media Parallaxi 8'', 70, quodque inde consequitur, pro solis Taitinis D. Green & Wardhusianis P. Hell observationibus mihi standum videtur, & quidem his ex capitibus.

I. Quod hæc eadem exacte sit parallaxis, quam occasione Transitus, qui Anni 1761 accidit, ex copiosis & accuratis observationibus, quarum videlicet

accurationi, omnes tunc circumstantiæ faventissimæ erant, a D. Short adhibitis variis Methodis cruta fuit.

II. Quod hic mediæ cuidam differentiæ parallaxium locus non sit. Tunc enim solum inter diversas observationes medium quid determinare licet, cum aliquæ per defectum, aliæ vero per excessum peccant. Hic autem, si observationes erroneæ sunt, omnes illæ errare debent per defectum, & nulla per excessum, nisi fingamus, adeo observatorum cuidam vim imaginativam illulisse, ut filum illud lucidum, unde contactuum momenta desumuntur, sibi videri visus fuerit, vel antequam illud in primo interno contactu revera comparuit, vel postquam omnino jam disparuit in 2do. Hinc vero sequitur:

III. Ut reliquarum observationum integritati consulatur, incorrectas omnino assumendas esse observationes Wardhusianas & Taitinas, quæ utræque minimam distantiam centrorum minorem, quam omnes reliquæ exhibent, & majorem durationem geocentricam (vide Tabellam I.) Si enim Wardhusianæ & Taitinæ observationes, ut sunt, relinquuntur, intervallum inter 2 internos contactus Kolæ observatum 16", in Hudson, 18", in California 13". secundis augendum est, (a) ut ubique pro differentia parallaxium 21", 50. mi-

(a) Indicio scilicet, aut contactus primos internos aberrare tota quantitate *per excessum*, aut 2dos internos *per defectum* aut etiam partito per utrumque contactum defectu immo aberrare *per excessum*, 2dum *per defectum*. Ex superioribus in Additamento relatis liquet, solum contactum I. internum in Hudsonsbayensi, tota hac quantitate 18 vel 16 secundorum, respectu Taitensis & Wardhusianæ *per excessum* differere, contactum autem 2dum internum exactum, esse P. Hell.

minima geocentrica distantia centrorum 10', 10'', 06. & duratio Transitus 5h. 42'. 5''. obtineatur. Quæ certo correctiones multo grandiores evaderent, si in Taitinis aut Wardhusianis quid immutetur. Major obtinetur concordia, si ope effectuum parallacticorum, in tempore calculus instituatur, & observationes inter se comparentur, cum ibi adeo notabilis inter diversas Parallaxium differentias diversitas non sit, quia quandoque vix ulla est, ut in primo contactus observationis Californiæ patet. (a)

APPENDICULA

à P. Hell.

Occasione hic mihi data, adnecto R. P. Hallerstein è S. J. Pekini Sinarum Tribunalis Mathematici Præfidis & Mandarinis communicatam mihi die 5 Sept. 1770 Methodum à se repertam calculi supputandæ distantia minimæ centrorum ☉ & ☾ geocentricæ in Eclip-

(a) Reliquæ rationes, si non majoris, certe parvi ponderis, ob quas pro observationibus Taitensibus Domini Green, & Wardhusianis Patris Hell præ Kolensibus, & Hudsonsbayensibus standum sit, in præcedente Additamento relatæ habentur, cum primis quod Taitenses, & Wardhusianæ observationes cælo sereno, Sole alto, & extra vapores horizontis versante, instrumentis exquisitis, ab observatoribus exercitatis cum omni diligentia, & cura completissimæ, & sine ulla ambiguitate verborum expressæ habeantur, contra vero Kolenses & Hudsonsbayenses, etsi ab observatoribus exercitatis, cælo tamen minus favente, & Sole aut tenuibus tecto nubeculis, & tremulantibus limbis, ut Kolæ; aut vaporibus horizontis, ob loci circumstantias singulares, altius versantibus obfuscato, ut in Hudsonsbay obtentæ sint; Accedit, quod in relatione Kolensium nulla facta sit mentio, aut apparentiæ filii lucidi in ingressu, aut extinctionis filii lucidi per formationem nigræ illius guttæ intra limbos Solis, & Veneris formatæ in egressu, sed observationes sola voce *contactus* expressæ habeantur. P. Hell.

Eclipsibus Solaribus ex Initio, & fine Eclipseos, item ex Phasibus ante, & post medium Eclipseos ope micrometri dimensis; scriptum hoc R. P. Hallerstein complura complectitur Astronomicis scitu utilia; versatur autem potissimum in Resolutione ejusdem Problematis, quod supra à Socio meo P. Pilgram solutum intelleximus, scilicet: *In duobus triangulis rectangulis sibi per bases conjunctis, datis Hypothenusis, & summa basium, atque differentia duorum cathetorum perpendicularium, invenire bases, & Cathetos perpendiculares.* R. Pater Hallerstein Problema hoc duplici methodo resolvit, trigonometrica scilicet, & Analytica; Analytica prout congruit cum solutione P. Pilgram, trigonometrica autem planior est, & usus æque commodi, ac formula Analytica; utriusque resolutionem verbis ipsiusmet R. P. Hallerstein hic adjungere non inutilem duxi laborem, quibus constet, eodem fere anno, & R. P. Hallerstein & P. Pilgram ingenti locorum intervallo distantes, & methodum Cel. de la Lande Orthographicam in sua Astronomia propositam ad calculum revocantes, in eandem incidisse ideam. En scriptum Cel. Patris Hallerstein.

Eclipsis ☉ 1770 Mai 25 mane observata Pekini Sinarum in Collegio S. J. à R. P. Hallerstein e S. J. Dioptrico tubo 8 pedum cum Micrometro Anglico, quo circa 7^h capta Diameter ☉ erat 31'. 40".

Initium.	Lux.	Finis.	T.d.m.cc.	d.m cc.
7 ^h .30'.44".		9 ^h .19'.44".	9 ^h .18'.1"	9'.50".
7 39 42	27'.56"	9 9 13	9 18 2	10 12
7 42 4	27 4	9 6 31	9 18 2	10 10
7 44 38	26 11	9 3 53	9 18 8	10 11
7 47 5	25 19	9 1 12	9 18 10	10 14
7 49 47	24 27	8 58 5	9 18 8	10 12
7 51 6	24 0	8 56 24	9 18 3	10 13
7 52 40	23 34	8 55 11	9 18 15	10 14
7 54 1	23 8	8 53 20	9 18 6	10 14
7 56 0	22 42	8 51 36	9 17 54	10 17
7 57 1	22 15	8 49 54	9 18 0	10 15
7 58 17	21 49	8 48 13	9 17 58	10 21
8 0 5	21 23	8 46 32	9 18 8	10 22
8 2 9	20 57	8 44 20	9 18 2	10 18
8 4 7	20 30	8 42 6	9 18 12	10 20
8 6 22	20 4	8 39 56	9 18 3	10 22
8 9 12	19 38	8 37 13	9 18 4	10 18
8 22 22	18 28	Minima phasis lucis.		

Prima serie sunt tempora Immerfionum, tertia Emerfionum. Secunda serie sunt partes Lucis captæ micrometro eadem in Immerfione, & Emerfione. Conftituta fcilicet prævia revolutione micrometri expectabam phafim, ejusque tempus, ufus micrometro inftar reticuli. Ita quippe phafibus æqualibus fupputavi paullo commodius diftantiam minimam centrorum veram

ram ejusque tempus, quorum hoc quarta serie, illam quinta adscripsi suis singula phasibus, & temporibus, ex quibus eruta sunt.

Nimirum in typo orthographico, Fig. I. (in quo Gg est orbita Lunæ, Ca ejus axis, CA axis æquatoris) intervallum temporum observatorum conversum in minuta horarii motus ζ à \odot in orbita dat portionem orbitæ Gg. Ad tempora e. c. Initii in P, Finis in p supputo binas parallelas ad orbitam PB, pb, itemque binas CB, cb, ad eam perpendiculares: (a) differentiam $PB - pb = Ff$ aufero à Gg, manet summa $GF + gf$: differentia $CB - Cb = Bb$ est differentia $PF - pf$.

Existunt adeo duo triangula rectangula GPF, gpf, Fig. I. quæ in Fig. II. conjuncta apparent GPF, gpf. Horum nota est summa basium $GF + Fg = Gg$, & differentia cathetorum $PF - pF = Pp$. Notæ item hypotenusæ PG, pg, quæ sunt distantiaæ centrum \odot & ζ visæ, æquales, erutæ ex phasibus Lucis æqualibus. Ex his trigonometricè sive analyticè elicio singulas GF, gf, PF, pf. tum in Fig. I. $GF + PB = GD$ in minutis motus horarii ζ à \odot conversa in tempus, & hoc additum tempori prioris phaseos in G, dat in D tempus distantiaæ minimæ centrorum veræ vel $pb = FD$ ablata à fg & residua Dg conversa in tempus, hoc ablatum à tempore posterioris phaseos in g dat in D tempus idem distantiaæ minimæ centrorum veræ. Similiter in Fig. I. $PF = BD$ ablata à

CB

(a) Quamethodo hæ lineæ supputentur, Docetur in *Astronomia Cel. D. de la Lande*, & in Eph. Anni 1769, in quibus quædam tabulæ à P. Pilgram supputatæ proponuntur. P. Hell.

CB relinquit CD distantiam minimam veram centrorum, vel ab eadem PF ablata Bb & residua bD = pf à Cb manet CD eadem.

Et trigonometricus quidem calculus planus est: Fig. II. ad extremitatem notæ Gg erigo perpendicularem notam Eg = Pp = Bb. Quæro hypotenusam BG. & angulum BGg. Cum æquales sint PG, & PB = pg (Fig II.) & adeo GZ semissis hypotenusæ in triangulo PGZ rectangulo invenio angulum PGZ (si inæquales sint PG, PB, in triangulo scaleno GPB ex notis tribus lateribus invenio angulum eundem PGZ) qui angulo BGg additûs dat angulum PGF, ergo in triangulo PGF notis angulis & hypotenusâ elicio GF, PF, ex quibus gF, pF additione sola aut subtractione innotescunt.

Analyticus calculus tricosior. Pono Fig. II. PG = pg = a (a) Gg = b. Pp = c. GF = x. erit

$$Fg = b - x. PF = \sqrt{aa - xx}. pF = \sqrt{aa - xx} - c.$$

$$\& pg^2 = aa = xx - 2bx + bb + cc + aa - xx -$$

$$\sqrt{4a^2c^2 - 4c^2x^2}. \text{ omissis } aa, \& \text{ quæ se mutuo tollunt}$$

$$xx. \text{ erit } 0 = -2bx + bb + cc - \sqrt{4a^2c^2 - 4c^2x^2}.$$

$$\& -2bx + bb + cc = \sqrt{4a^2c^2 + 4c^2x^2}. \text{ quadrando}$$

$$\text{utrumque: } 4b^2x^2 - 4b^2x + 4b^2c^2 + b^4 + 2b^2c^2 + c^4 =$$

$$4a^2c^2 + 4c^2x^2 \& \text{ dividendo omnia per 4, rite trajicien-}$$

do

(a) PG, & pg sunt æquales, quia in Initio, & Fine Eclipsos sunt summa semidiametrorum & idem est in phasibus correspondentibus æqualibus ante & post medium Eclipsos dimensûs. P. Hell.

do erit: $b^2 x^2 + c^2 x^2 - b^3 x - bc^2 x = a^2 c^2 - \frac{b^2 c^2}{2}$
 $\frac{b^4}{4} - \frac{c^4}{4}$, & dividendo utrumque per $bb + cc$ erit $xx -$

$bx = a^2 c^2 - \frac{b^2 c^2}{2} - \frac{b^4}{4} - \frac{c^4}{4}$, addendo utrimque $\frac{bb}{4}$

erit $xx - bx + \frac{bb}{4} = aacc - \frac{bbcc}{2} - \frac{b^4}{4} - \frac{c^4}{4} + \frac{bb}{4}$

$= \frac{4a^2 c^2 - 2b^2 c^2 - b^4 - c^4 + b^4 + b^2 c^2}{4bb + 4cc}$, reducendo

scilicet omnia ad unum denominatorem, & ommissis se
 mutuo destruentibus erit $xx - bx + \frac{bb}{4} = \frac{4a^2 c^2 - b^2 c^2 - c^4}{4bb + 4cc}$

$= \frac{a^2 c^2}{bb + cc} - \frac{c^2}{4}$, nam & $\frac{4a^2 c^2}{4bb + 4cc} = \frac{a^2 c^2}{bb + cc}$ &
 $-\frac{b^2 c^2 - c^4}{4bb + 4cc} = \frac{-cc}{4}$ denique extrahendo utrinque ra-

lices, erit $x - \frac{b}{2} = \sqrt{\frac{a^2 c^2}{bb + cc} - \frac{cc}{4}}$ & $x = \frac{b}{2} +$

$\sqrt{\frac{a^2 c^2}{bb + cc} - \frac{cc}{4}}$, & ad vitandos magnos interdum nu-
 meros $a^2 c^2$ juverit facere, $x = \frac{bb}{4} + \sqrt{\frac{ac}{bb + cc} - \frac{cc}{4}}$

$= GF$. & $\sqrt{PG^2 - GF^2} = PF$.

Ut

Ut ut autem formula hæc ultima brevis videatur & plana, nihil est usu ipso præ calculo trigonometrico certior, aut commodior. Hoc calculo erui, quos ferie quarta descripti, numeros 17, quos inter medius est $9^h. 18'. 4''$. tempus distantiae minimæ centrorum veræ. Serie quinta descripti numeri 16 excluso nempe primo $9'. 50''$ qui erutus ex Initio & Fine longius abit) dant medium $10'. 16''$ distantiam minimam centrorum veram. Combinavi etiam tempora phasium inæqualium extrema cum mediis: puta exclusis Initio & Fine à $7^h. 39'. 42''$ descendendo & ascendendo à $8^h. 37'. 13''$. exivere numeri paullo al-

$9^h. 18'. 6''$	$10'. 13''$
18 16	$10 16\frac{1}{4}$
17 55	10 6
18 10	$10 14\frac{1}{2}$
18 18	10 22
18 9	10 15
18 7	10 11
18 21	10 14
17 59	10 19
18 10	10 18
17 53	$10 20\frac{1}{2}$
17 $54\frac{1}{2}$	10 21
18 5	$10 18\frac{1}{2}$
17 $55\frac{1}{2}$	10 19
17 53	$10 19\frac{1}{2}$
17 54	10 17

teri, quos hic adscripsi, ex quibus medii prodire videm $9^h. 18'. 4''$ & $10'. 16''$.

Quid ergo ita solus ille numerus $9'. 50''$ ab aliis abit? Ex Initio & Fine hujus Eclipsos observatis in Residentia S. Josephi, erui distantiam minimam centrorum veram $9'. 48''$ ex aliis phasibus mediam $10. 18''$. an igitur utrobique eodem errore erratum? idem mihi accidit in Eclipsi 1760 Jun. 13. idem in Eclipsi 1706 Maji 12 observata à Cel. de la Hire; in Eclipsi 1715 ab eodem observata contra distantia centrorum minima

vera ex Initio & Fine eruta, maxima est omnium, quæ ex aliis phasibus erutæ sunt. Sed in hac Eclipsi numeri ex diversis phasibus eruti minimus à maximo dif-

fert 3'. Et sunt paucæ forte Eclipses, quæ hoc examen ferant. (a)

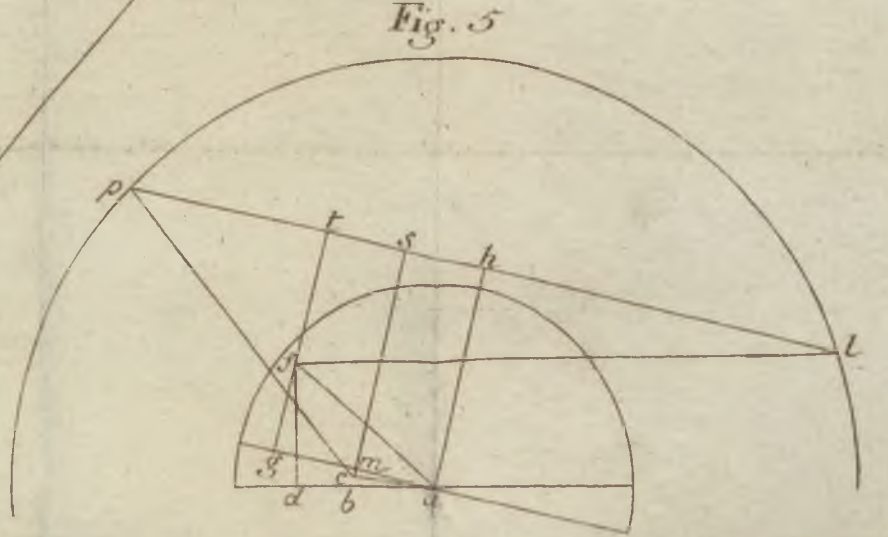
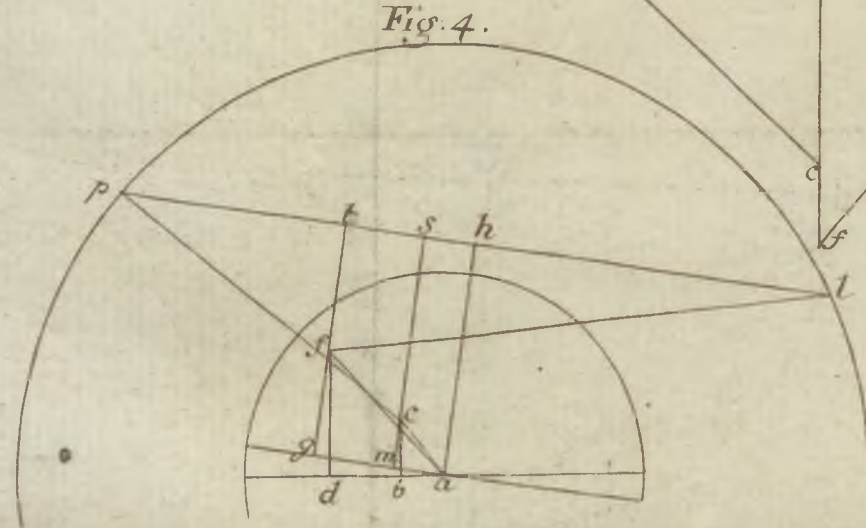
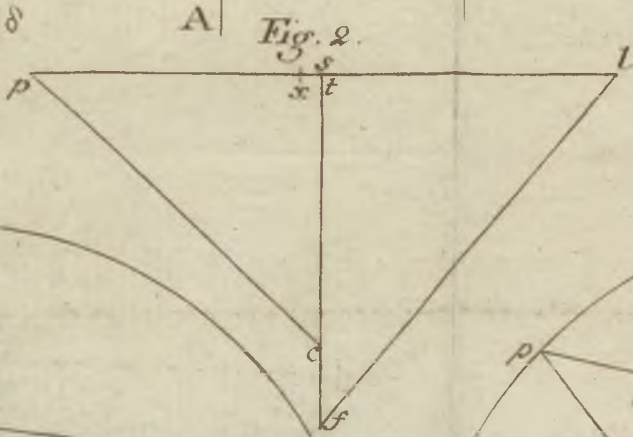
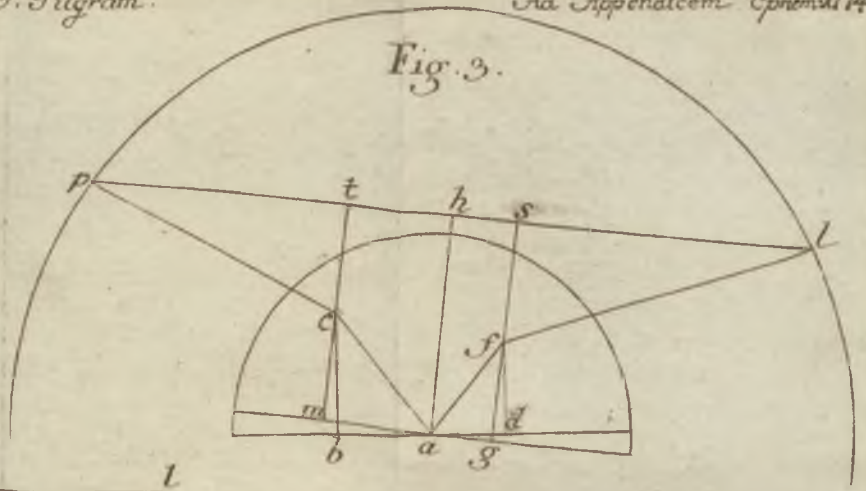
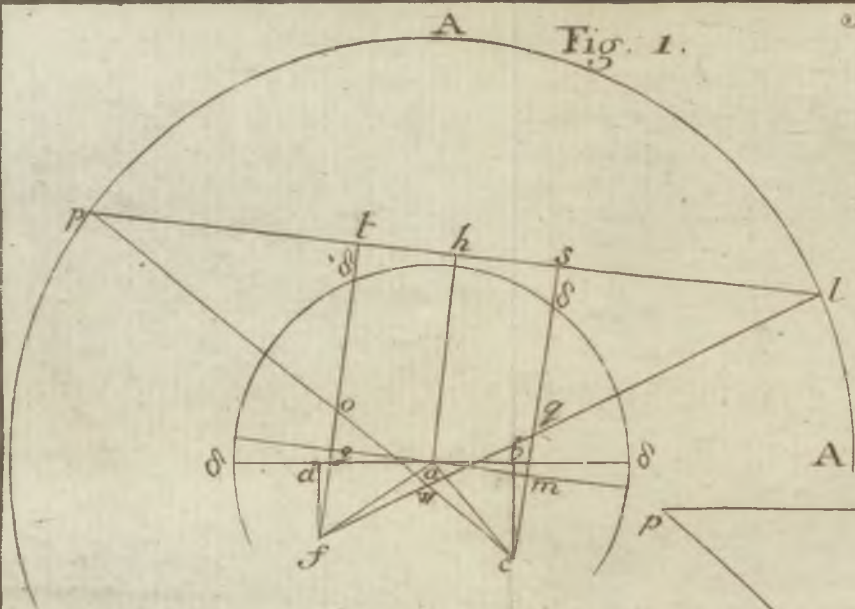
Denique posita distantia minima centrorum vera 10'. 16" & ejus tempore 9^h. 18'. 4" servatis reliquis elementis ex tabulis, quas habet in suis Inst. Astr. Cel. le Monnier, supputavi Initium hujus Eclipses 7^h. 30'. 2'¹/₂. cum id observassem 7^h. 30'. 44". Finem supputavi 9^h. 20'. 25" cum eum observassem 9^h. 19'. 44". anne igitur tubus 8 pedum & Initium tardius & Finem citius 40". ego certe & Initium & Finem recte vidi. Huc usque R. P. Hallerstein.

(a) Quæ hic à Cel. R. P. Hallerstein disputantur, eadem & ipse expertus sum, in pluribus Eclipsibus solaribus à me observatis, neque hucusque congruam hujus discrepantiæ causam reperire potui; Verum quidem est Initium Eclipses non ea accuratione posse observari, ac finem, aut alias Phases, sed tamen tantus in observando Initio error certe admitti vix potest ab observatore exercitato, & in circumstantiis cœli, aërisque faventibus, quantus requiritur ad errorem distantiae minimæ 34" vel 30" producendum. Restat ergo adhuc inquirenda causa vera hujus singularis Phœnomeni P. Hell.

N o t a.

Quæ in Præfatione hujus meæ Dissertationis de nova quantitate Parallaxeos à Cel. D. de la Lande adoptata recensui, ea habentur ex commercio litterario; si itaque in citato ibidem Journal des sçavans, quod à me non legitur, sententia Cel. Domini de la Lande aliter proposita haberetur, dicta mea, pro non dictis habenda velim.





Figures ad Problema R. P. Hallerstein Pölini Sinarum.

