

DISSERTATIO ASTRONOMICA:  
ELEMENTA ORBITÆ COMETÆ PRIORIS  
ANNI 1799

ATQUE

NOVAM METHODUM PRIMA ELEMENTA  
COMPUTANDI

EXHIBENS.

QUAM

CONSENSU AMPLISSIMÆ FACULTATIS PHILOSOPHICÆ

P. P.

*Mag. HENRICUS TALLQUIST,*

*Ad Observ. Astron. Amanuensis & ad Bibliothecam Univers.  
Imp. Aman. E. O., Stipendiarius Publ. & Bilmarkianus,*

ET

*OTTO EMANUEL STENBERG,*  
*Stipend. Bilmark., Satacundenses.*

In Auditorio Philosophico die VIII Junii MDCCCXXV.

horis a. m. fol.

SECTIONIS PRIMÆ.

P. 1.

---

ABOÆ, Excudebant J. C. Frenckell & Fil.  
Imp. Academiæ Typographi.





**A**nno 1799 duo apparuerunt Cometae; tempore prior, cujus orbitam propius definiendi in hujus opusculi prima Sectione fiet periculum, in constellatione Geminorum inter Castorem & Pollucem atque constellationem Lyncis inventus est a Celeberrimo Mechain Parisiis die 6 Augusti circiter horam matutinam 14 Temporis medii astronomici. Ad distantiam 1,6481 partium mediae distantiae Solis a Terra lucis quoniam fuerit infirmissimae armato solum oculo potuit spectari. E constellatione Lyncis velocitate accelerata crescenteque latitudine boreali, per quadrum Ursae Majoris incedebat Noster propemodum juxta fixas  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\zeta$  &  $\eta$  in cauda Ursae, in qua regione caeli etiam inermibus oculis visus est & in medio Septembris caudam brevem licuit dignoscere 1); hinc declinatio borealis incepit decrescere cum Cometa descenderet ad Bootem. Porro alterum brachium atque caput Bootis inter stellas  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\zeta$  &  $\epsilon$  transiens, Coronam borealem, Caput Serpentis, alterum brachium Herculis

---

1) Bode, *Astron. Jahrb.* 1803 p. 254



atque Ophiuchum est pervagatus atque sic se subduxit hic advena olim post seculorum millia vel nunquam rediturus. Temporis spatium, quo fuit visibilis duos menses & dimidium non tantum superat.

Cel. Doctor Schröter Liljenthaliaë juxta nucleum, atmospheram & nebulam lucidam, quæ nucleum circumvolvens concomitata est frequentes reddidit observationes 2) naturæ & essentiæ ignotis Cometarum scrutatoribus plurimi pretii. Ex hisce suis observationibus, Reflectore 27 pedum centies quinquaginta octies (158, 16) aggrandiente institutis, oppido emanare assumit, Cometam habuisse verum solidum Planetis æqualem nucleum, qui a 29 Augusti usque ad 14 Septembris diem, secundum mensiones sæpius repetitas atque invicem conspirantes quam optime, visus e media distantia Solis a Terra servavit magnitudinem immutatam  $3^{1/69}$  vel 373 Milliarium Geograph. in Diametro. Hoc assumpto Diametro fiet massa corporis 27, 171, 418 Mill. Cub. Spherica illa nebula lucens fuit valde diluta, ita ut per densissimam ejus extensionem fixæ sine difficultate perspicerentur in Tubo variansque ad terminos; tempore Perihelii imprimis dilatata est hæc massa lucida, Diameter circiter 21,797 vel, cauda una comprehensa, 604,792 Mill. Geogr. — Nucleus die 6 Septembris apparuit ante omnia splendidus & si ab eo discesseris, quod

termi-

---

2) *Astron. Jahrb.* 1803 p. 201;

termini non fuerint ita omnino distincte circumscripti, vere instar lucida nebula circumsepti Planetæ.

Pro vero etiam ducit Cel. Doctor Schröter suis nixus observationibus, quas pleno ore laudat quam accuratissimas, Cometam fuisse instructum sibi propria valida atmosphaera, quæ sua natura alia fuit quam lucida illa nebula, quacum fortuito, cum nucleo vero immediate fuerit conjuncta. Hæc atmosphaera exteris vaporibus interdum singulariter est mista & postquam Cometa Perihelium transierat partem non exiguam nuclei sæpius omnino occultavit, quare in eadem lucis permutatione fortuita, in qua Jupiter, cum ejusdem superficie vel minores vel majores particulæ a Satellitibus, nubibus atmosphericis quando fuerint inquinati, occultantur, versatus est Cometa. Cum vero istiusmodi lucis vices perageret vera atmosphaera & 18 Octobris tota quanta exteris impleretur vaporibus, ita ut universum nucleum occultaverit, qui adeo factus est obscurus & nebulosæ speciem præbuit Cometa, illa lucida nebula mansit immutata & quasi sibi ipsi constans neque ex exhalationibus atmospheræ conductæ materies non aucta est sed decrevit.

De fausto hoc invento Cometa, uti vulgo fieri solet, alter alterum omni studio & alacritate



animis utque decet viros, quibus verus mentis inest ardor litterarum provehendi progressus, certio- rem facere, non omiserunt Astronomi; quo factum, ut paucissimis transactis diebus per omnem Europam avide observaretur. Gothæ Nobilissimus von Zach Cometam invenit die 26 Augusti ad stellam  $\rho$  in pedibus anterioribus Ursæ majoris & in Dollonde trium pedum ipsi quasi nebulosa lucis vivacissimæ visus est; nucleum lucis vivacitate ceteris partibus longe præ eminentem etiam Nob. von Zach dilucide discrevit. Etsi declinatio fuit admodum borealis, maxima circiter  $57^\circ$ , Cometaque adeo ad Horizontem Gothæ non occidit, verumtamen pluries quam bis, nimirum 7 & 3 diebus Septembris, Cometam, quam culminaret, observare, Nob. von Zach prohibuit tempestas incerta, primo vespere interdum serena at vero adulta nocte semper quam maxime turbida 3). Ad vigesimum Octobris diem progrediuntur observationes Nob. von Zach.

Parisiis observatus est Cometa frequens a Celeberrimis Viris Messier, Mechain & Burckhardt; Cel. Mechain observationes ultimæ factæ sunt 21 atque Cel. Messier 25 die Octobris 4); Berolini Cometa observatus est a Cel. Bode diligentius vero  
Bremæ

3) *Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach, IV B. 1799 p. 263.*

4) *Observatio Cel. Messier 25 Octobr. est tamen nequam & rejicienda; fixæ positio, quacum Cometa est com-*

Bremæ a Doctore Olbers, cujus observationes per singulos dies a 26 Augusti ad 20 Octobris, ubi aer non fuerit adversus, continuæ procedunt; Dantisci a Cel. Doctore Koch & in urbe Allstedt a Canonico v. Wahl. Doctoris Koch observationes sunt perpaucæ.

In Britannia serius innotuit Cometa; Die 6 Sept. detectus est idem ab Equite Henrico Englefield in insula Vesti & a Dom. Edvardo Pigot in Palatio St. Jacobi (St. James) Tempestas fœda Cometam prius detegi non patiebatur. 5).

Maximam in id impenderunt curam Astronomi ut quam diutissime possent prosequi Cometam; & quidem hunc in finem a Mirapicum misere Astromi Gallici Dominum Vidal, quare quindecim positiones antea computavit Cel. Mechain; Dom. Vidal vero Cometam non potuit investigare 6).

Prima Elementa orbitæ designarunt plures quæliacunque; Cel. Burckhardt Elementa invenit paria  
Come-

---

*paratus, non fuit certo determinata. Monathl. Cor: resp. von v. Zach Julius 1800 p. 71.*

5) *Astronomical Observations made at the R. Observ. at Greenwich by the rev. Maskelyne Vol. IV. obs. Dist. from the Zenith p. II.*

6) *Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach 1799, IV. B. p. 444.*



Cometæ Halleyani, qui apparuit 1684 7). Locus vero Cometæ sexti Augusti, quo usus est Cel. Burckhardt a Cel. Messier ad 8' vitiose fuit præfinitus 8). Cel. Bode computavit Elementa ad methodum constructionis Lambertianam. Elementis orbitæ definiendis his insuper occupati sunt Celebrissimi Mechain, Doctor Olbers, Canonius v. Wahl & Nob. von Zach. Hæc ad generalem de Cometa notionem afferre volumus.

L. B. Quoniam secundum præcepta tradita progredimur, ad modum transigendi hanc primam Sectionem nil est nobis, de quo moneamus; ad alteram tantum, ut qui in eadem aliquid novi studeamus emoliri. Quum ad methodum, quam sistit hæc altera Sectio, elementa computabuntur, quatuor datæ esse debent observationes integræ, supposito chordam a rectis quæ a Terra ad corpus ducuntur, in proportionem temporum dividi. Quippe cum res sit quam maxime ardua, ut ipse Newtonus hanc dicat longe difficillimam & summi viri in Problemate hoc gravissimo directe enodando frustra desudarint, a nobis ne consummatum quid exspectes, quæsumus; Quod si simpliciores atque breviori quadam via, quam qua ducunt plures aliæ methodi, ad finem perferentem nostram accipias, nobis maxima erit exhortatio & exhilaratio animi. Ob-

---

7) *Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach IV. B. 1799 p. 170.*

8) *Ibidem p. 261.*



Observationes Cel. Maskelyne & Prima  
Elementa Orbitæ.

Solliciti quamvis quærebamus, ut quam plurimas consequeremur observationes originarias, quibus reductis nobis licuisset videre si in hisce vel in reductionem vel quod imprimis erat prætimendum Catalogorum fixarum tunc temporis defectus 9) cum consideremus, in determinationem positionum fixarum vitia irrepsissent corrigenda, tamen fieri non potuit ut plurimum, quam Cel. Maskelyne simul adepti observationes, quas, utpote quæ unicæ originariæ basin hujus tractationis constituunt, heic præstare in rem fore judicavimus. Dolendum utique quod admodum sero incipiunt observationes Cel. Maskelyne, neque ob anni tempus inconstans continuæ per dies procedunt; Sectore Equatoriali sunt istæ confectæ. En ipsas observationes & jam reductas.

Die 8 Septembris. A tribus observationibus, in quibus Cometa, aëre sereno, comparatus est cum 73 Ursæ Majoris, medium:  $10^h 47^m 0''$  Temp. Med. Astron. Grenovici Cometa subsequabatur Stel-  
lam

---

9) *Cel. Doctor Olbers pluries cum fixis, quæ in Catalogo falso fuere assignatæ, contulit locum Cometæ. Sic cum  $\mu$  Bootis Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach 1799 IV. B. p. 271; 23 vel  $\eta$  Ophiuchi ibidem p. 448;  $\kappa$  &  $\iota$  Ophiuchi, Astron. Jahrb. 1803 p. 103 & cum aliis.*

lam  $15' 16''/3$  Temp. Sid. & distabat versus Meridiem  $13' 17''$ ; Stellæ reducta positio in Ascens Recta  $184^{\circ} 29' 28''/22$ , in Declinat.  $56^{\circ} 49' 37''/9$  bor., hinc Cometæ AR.  $188^{\circ} 18' 32''/7$  D.  $56^{\circ} 36' 20''/86$  bor.

Eodem die. A duabus obss. Com. comp. cum  $\epsilon$  Ursæ Majoris, med.  $11^h 20' 30''$  T. M. A. Gren. Com. præcedit  $11' 27''/2$  T. Sid. Com. vers. M.  $28' 22''$ ; St. AR.  $191^{\circ} 17' 3''/6$  D.  $57^{\circ} 2' 52''/1$  b. Com. AR.  $188^{\circ} 25' 15''/6$ . D.  $56^{\circ} 34' 51''/9$  b.

Cometa erat visibilis nudis oculis atque cauda brevis facilius dignoscebatur.

D. 9 Sept. A quinque obss. Com. comp. cum St.  $5^m$ , quæ quidem in Catalogo Cel. Flamsteed desideratur, invenitur vero observata a Cel. Maskelyne d. 11 Junii 1800, med:  $11^h 42' 30''$  T. M. A. Gren. Com. sequi  $5' 33''/8$  T. S. Com. vers. Septentriones  $5' 4''$ . St. red. AR.  $191^{\circ} 50' 17''/3$  D.  $55^{\circ} 11' 21''/6$  bor.; Com. AR.  $193^{\circ} 13' 44''/3$ . D.  $55^{\circ} 16' 25''/6$  bor.

D. 14 Sept. A quinque obss. Com. comp. cum  $\lambda$  Bootis  $5^m$ , med:  $10^h 7' 22''$  T. M. A. Gren. Com. sequi.  $3' 17''/9$ , Com. vers. M.  $1^{\circ} 0' 36''$ ; St. red. AR.  $212^{\circ} 10' 59''/9$ . D.  $47^{\circ} 1' 2''/6$  bor. Com. AR.  $213^{\circ} 0' 28''/5$  D.  $46^{\circ} 0' 26''/6$  bor.

D. 15 Sept. A quinque obss. Com. comp. cum St. Telescop.  $8^m$  in Hist. Cel. pag. 8 d. 20 Aprilis



1793 & a Cel. Maskelyne observata die 11 Junii 1800, med.:  $8^h 9' 9''$  T. M. A. Gren. Com. præc.  $2' 22''/2$  T. S., Com. vers. S.  $1' 7''$ ; St. red. AR.  $216^\circ 30' 43''/5$ . D.  $43^\circ 55' 49''/4$  bor., Com. AR.  $215^\circ 55' 10''/5$ . D.  $43^\circ 56' 56''/4$  bor.

D. 19 Sept. A quinque obss. Com. comp. cum 49 Bootis  $\delta$ , med.:  $9^h 25' 8''$  Com. præc.  $2' 11''/4$  & vers. S.  $4' 42''$ ; St. AR.  $226^\circ 51' 3''/3$  D.  $34^\circ 4' 24''$  bor., Com. AR.  $226^\circ 18' 13''/8$  D.  $34^\circ 9' 6''$  bor.

D. 23 Sept. A quinque obss. Com. comp. cum St. Telescop.  $7^m$  observata a Cel. Maskelyne die 11 Junii 1800, med.:  $8^h 51' 22''$  T. M. A. Gren. Com. sequ.  $4' 18'' 7$  T. S., Com. vers. M.  $22' 31''$ ; St. red. AR.  $232^\circ 22' 30''/7$  D.  $25^\circ 12' 20''/4$  bor., Com. AR.  $233^\circ 26' 11''/2$  D.  $24^\circ 49' 49''/4$  bor.

Cometa apparuit largus & perperam definitus.

D. 25 Sept. Novies cum St. sextæ magnitudinis comparavit Cel. Maskelyne Cometam, cum vero non propius definierit positionem fixæ, neque eadem die 11 Junii 1800, quo ceteræ, quibus cum compara verit loca Cometæ & quæ in Catalogo Cel. Flamsteed desiderantur, sit observata, hanc observationem reducere nequivimus. Aër fuit serenus & Cometa apparuit largus, perperam definitus at vero non omnino obscurus.

D. 27 Sept. Una obs. Com. comp. cum St.  $4^m$  41 Serpentis  $\gamma$ ,:  $7^h 20' 19''$  T. M. A. Gren. Com. subs.  $7' 26''$ ; Com. vers. S.  $19' 45''$ ; St. red. AR.

236° 47' 59<sup>11</sup>/<sub>8</sub> D. 16° 19' 38<sup>11</sup>/<sub>8</sub> hor., Com. AR.  
238° 39' 29<sup>11</sup>/<sub>8</sub> D. 16° 39' 23<sup>11</sup>/<sub>8</sub> hor.

D. 28 Sept. A quatuor obss. Com. comp. cum  
49 Serpentis, med.: 8<sup>h</sup> 11<sup>''</sup> 25<sup>'''</sup> T. M. A. Gren. Com.  
præc. 4' 48<sup>11</sup>/<sub>9</sub> T. S., Com. vers. S. 38' 32<sup>11</sup>/<sub>;</sub>  
St. red. AR. 240° 59' 21<sup>11</sup>/<sub>8</sub> D. 14° 4' 27<sup>11</sup>/<sub>2</sub> hor.,  
Com. AR. 239° 47' 8<sup>11</sup>/<sub>3</sub> D. 14° 42' 59<sup>11</sup>/<sub>2</sub> hor.

D. 29 Sept. A quinque obss. Com. comp. cum  
St. Telescop. 6<sup>m</sup>, quæ desideratur in Catalogo, ob-  
servata vero a Cel. Maskelyne die 11 Junii 1800,  
med.: 7<sup>h</sup> 45' 25<sup>11</sup>/<sub>;</sub> T. M. A. Gren. Com. subs. 4' 42<sup>11</sup>/<sub>5</sub>,  
Com. vers. S. 2' 12<sup>11</sup>/<sub>;</sub>; St. red. AR. 239° 36' 48<sup>11</sup>/<sub>3</sub>  
D. 12° 56' 50<sup>11</sup>/<sub>8</sub> hor., Com. AR. 240° 47' 25<sup>11</sup>/<sub>8</sub>  
D. 12° 59' 2<sup>11</sup>/<sub>8</sub> hor.

Aër fuit turbidus, attamen Cometa momento  
observationis claro lucens.

D. 1 Octobris. Com. comp. cum St. 6<sup>m</sup>, quæ  
desideratur in Catalogo & observ. a Cel. Maskely-  
ne die 11 Junii 1800; 8<sup>h</sup> 31' 39<sup>11</sup>/<sub>;</sub> T. M. A. Gren.  
Com. præc. 5' 27<sup>11</sup>/<sub>;</sub> T. S., Com. vers. M. 16' 47<sup>11</sup>/<sub>;</sub>  
St. red. AR. 244° 1' 50<sup>11</sup>/<sub>9</sub> D. 9° 55' 19<sup>11</sup>/<sub>5</sub> hor.;  
Com. AR. 242° 40' 5<sup>11</sup>/<sub>9</sub> D. 9° 38' 32<sup>11</sup>/<sub>5</sub> hor.

D. 2 Oct. A tribus obss. Com. comp. cum  
12 Herculis, med.: 8<sup>h</sup> 38' 4<sup>11</sup>/<sub>;</sub> T. M. A. Gren. Com.  
sequ. 9' 0<sup>11</sup>/<sub>;</sub> T. S. Com. vers. M. 22' 32<sup>11</sup>/<sub>;</sub>; St. red.  
AR. 241° 14' 55<sup>11</sup>/<sub>1</sub> D. 8° 22' 35<sup>11</sup>/<sub>7</sub> hor., Com. AR.  
243° 29' 55<sup>11</sup>/<sub>1</sub> D. 8° 0' 3<sup>11</sup>/<sub>7</sub> hor.



D. 4 Oct. A novem obs. Com. comp. cum 28 Herculis, med.:  $7^h 36' 28''$  T. M. A. Gren. Com. præc.  $2' 42''$  T. S., Com. vers. M.  $46' 27''$ ; St. red. AR.  $245^\circ 40' 50''$  D.  $5^\circ 57' 37''$  bor., Com. AR.  $245^\circ 0' 17''$  D.  $5^\circ 11' 10''$  bor.

D. 9 Oct. Una obs. Com. comp. cum St. Telescop. 8<sup>m</sup> observ. a Cel. Maskelyne d. 11 Junii 1800;  $7^h 45' 18''$  T. M. A. Gren. Com. sequ.  $1' 59''$  T. S., Com. vers. M.  $19' 50''$ ; St. red, AR.  $247^\circ 42' 47''$  D.  $0^\circ 35' 50''$  austr., Com. AR.  $248^\circ 12' 39''$  D.  $0^\circ 16' 0''$  austr.

D. 11 Oct. A sex obs. Com. comp. cum St. 6<sup>m</sup> obs. a Cel. Maskelyne d. 11 Junii 1800, med.:  $7^h 14' 10''$  T. M. A. Gren. Com. præc.  $2' 46''$  T. S., Com. vers. M.  $40' 21''$ ; St. red. AR.  $249^\circ 58' 8''$  D.  $2^\circ 17' 28''$  austr., hinc Com. AR.  $249^\circ 16' 30''$  D.  $2^\circ 57' 49''$  austr.

Ob splendorem lunæ apparuit Cometa languide lucens; aër fuit valde serenus.

D. 14 Oct. A novem obs. Com. comp. cum 23 Ophiuchi, med.:  $7^h 2' 53''$  T. M. A. Gren. Com. præc.  $0' 50''$  T. S., Com. vers. S.  $4' 44''$ ; St. red. AR.  $150^\circ 58' 8''$  D.  $5^\circ 48' 47''$  austr., Com. AR.  $250^\circ 45' 38''$  D.  $5^\circ 44' 3''$  austr.

D. 15 Oct. A septem obs. Com. comp. cum 23 Ophiuchi, med.:  $7^h 8' 30''$  T. M. A. Gren. Com.

sequ.  $1' 6'' 8$  T. S., Com.  $46' 2''$  vers. M.; St. red. AR.  $250^{\circ} 58' 8'' 8$  D.  $5^{\circ} 48' 47'' 5$  austr., hinc Com. AR.  $251^{\circ} 10' 40'' 7$  D.  $6^{\circ} 34' 49'' 5$  austr.

Cometa apparuit languidus ob nebulas in aëre.

D. 20 Oct. Com. comp. cum St. Telescop.  $9^m$  a Cel. Maskelyne observata d. 11 Junii 1800,  $6^h$   $49' 21''$  T. M. A. Gren. Com. præc.  $2' 14'' 4$  T. S., Com. vers. S.  $11' 29''$ ; St. red. AR.  $254^{\circ} 40' 43'' 8$ , D.  $10^{\circ} 14' 40'' 5$  austr., Com. AR.  $254^{\circ} 7' 7'' 8$  & D  $10^{\circ} 3' 11'' 5$  austr.

D. 26 Oct. Cum a vigesimo hujus aër nubibus distentus perrexisset & hodie serenum factum coelum, illico ad regionem, ubi Cometam reposceret, direxit tubum Cel. Maskelyne; quamvis vero circa gradum hunc illucque versavit instrumentum, in vanum nihilominus suum quæsivit hospitem qui ipsi æternum vale dixerat procedens calcatum fatales vias.

Ad reductionem fixarum sigillatim animadversu nihil dignum æstimamus; convenienter regulis hunc in usum accommodatissimis, quæ in Fundamenti Astronomiæ Cel. Professoris Bessel percipiuntur justaque habita præcessionis, nutationis & aberrationis | ratione, reduximus, quasnamque in Catalogo Cel. laudati Viri invenimus, sumsimus exinde, præter 23 Ophiuchi, quare, ob causas non  
adeo



adeo profunde latentes, Catalogum consulimus Cel. Flamsteed. Annua præcessio stellarum, quæ in Catalogis desiderantur ad præceptionem Cel. Bessel 10) est computata.

Prætereuntes, ad binas observationes Cel. Messier; diei 8 Augusti 11) & Doctoris Olbers 15 Octobris 12) paullisper commorabimur; fixæ 13), quæ cum Cometa illo die est comparatus, reductione rite præstita prodit ascensio recta  $108^{\circ} 10' 27''/4$  & declinatio  $43^{\circ} 38' 37''$  bor., hinc, quoniam Cometa secutus est fixam  $4' 22''/2$  Temp. fuitque versus septentriones  $15' 51''$ , Cometæ colligitur AR.  $109^{\circ} 16' 0''/4$  & D.  $43^{\circ} 54' 28''$  bor., quæ positio differt ab eadem a Cel. Messier definita in AR.  $+ 12''/4$  & in D.  $+ 2''$ ; hanc correctionem, licet sit minima & si respiciamus illud incertum, quod, quamvis optimis factæ fuerint observationes instrumentis & manu quam exercitatissima, cum tot res circumstantes molestissimæ perturbare conspicerent, 30'' facilius egreditur, nullius momenti vel tota quanta e cujus vis in reducendis fixis diversa mo-

---

10) *Fundamenta Astronomiæ* p. 297.

11) *Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach* 1799, IV B. p. 169.

12) *Ibidem* p. 448.

13) *Fixa est quædam 7 v. 8<sup>m</sup> in const. Lyncis, 87 Hor. VII Catal. Cel. Flamsteed.*

momenta speciali taxandi ratione profecta censenda, silere nequivimus, siquidem observatio Cel. Messier diei 8 Augusti, ut quæ est inter omnium primas, in Elementis corrigendis a nobis est adhibita. Gravior aliquantulum est error in reductione ortus observationis hujusce 15 Octobris a Doctore Olbers factæ. Fixæ 14) deducitur esse pro die observationis AR.  $251^{\circ} 5' 29''$  D.  $6^{\circ} 18' 30''$  igiturque sequentis  $28''$  T. & versus meridiem siti  $16' 1''$  Cometæ sit AR.  $251^{\circ} 12' 4''$  & D.  $6^{\circ} 34' 31''$  austr.; discrepantia nostræ determinationis sum illa a Doctore Olbers delata, est in AR. —  $27''$  & in D. +  $49''$ .

Elementa, parabolæ curva pro orbita accepta, emendare conati sunt Cel. Burckhardt, Doctor Olbers, Nob. v. Zach & Canonicus v. Wahl; a Cel. Burckhardt vero & Doctore Olbers inventa a veris longe abhorrent, nimirum a permultis observationibus plus quam  $15'$  declinant. Ad vera propius accedunt Elementa Nob. v. Zach & Canonici v. Wahl. Nob. v. Zach Elementa sunt hæc:

Longitudo Nodi Ascendentis	$3^{\circ} 9^{\circ} 27' 19''$
Inclinatio Orbitæ	$50^{\circ} 57' 30''$
Longitudo Perihelii	$0^{\circ} 3^{\circ} 39' 10''$

Distan-

---

14) *Quædam*  $7^{\circ} 8^m$  in *Ophiucho*, 230 *Hor. XVI Catal. Cel. Flamsteed.*



Distantia Perihelii a Sole o. 8401782.

Ejusdem Logarithmus 9. 9243715.

Lg. Motus med. Diurni o. 0735705.

Tempus Perihelii 1799 Septembris 7, 5<sup>h</sup> 43' 25''

T. M. A. Parisiis = 1799 Sept. 7, 23848

Motus retrogradus.

Cum datis Elementis orbitæ situs geocentricus corporis cujuscunque cœlestis, imprimis ubi plures loci sunt calculandi, ex cognitis corporis & terræ distantis a tribus planis sub angulis rectis se secantibus, commodissime computatur & nosmet in sequentibus Ephemerides & ex Elementis Nob. von Zach & Canonici v. Wahl atque ex nostris construemus, ut, has inter cum observationibus instituta comparatione intime liceat perspicere, quænam Elementa cum observationibus maxime consentiant quænamque denique uberrimo cum fructu ad ultimam orbitæ correctionem præcipue adhibeantur, nos adjungimus:

$$x = ar \sin(u + 345^{\circ} 11' 24''1) \text{ Lg. } a = 9. 8076939.$$

$$y = br \sin(u + 103^{\circ} 19' 46''9) \text{ Lg. } b = 9. 9684239.$$

$$z = cr \sin(u + 27^{\circ} 31' 47''0) \text{ Lg. } c = 9. 9293587.$$

u denotat argumentum latitudinis.

Ex hisce Elementis novemdecim loca geocentrica deduxit Nob. v. Zach, harum vero cum vere observatis differentiae singulare istud tenere videntur, quod in AR. omnes fiunt additivæ 15) & imprimis, cum a parallaxi, nutatione & aberratione absolvuntur observationes comparatae, istae differentiae evadunt aliquantum praegrandes & sic in AR. ad normam, ut observatis sint inferiores computati loci, restrictae procedunt, licet in declinatione saepius signum commutent; igitur ad haec Elementa non erat sistendum & reapse accuratiora etiam sunt Canonici v. Wahl, quae heic infra:

Longitudo Nodi Ascendentis  $3^{\circ} 9' 23'' 3'' 2$ .

Inclinatio Orbitae  $51^{\circ} 2' 26'' 6$ .

Longitudo Perihelii  $0^{\circ} 3^{\circ} 38' 16'' 3$ .

Distantia Perihelii a Sole o. 8403046.

Ejusdem Logarithmus 9. 9244367.

Tempus Perihelii 1799 Sept. 7,  $5^h 59' 57''$  T.  
M. A. Parisiis = 1799 Sept. 7, 24996.

Motus retrogradus.

Ob rationes supra allatas nos heic quoque addimus:

Logarithm. Motus Med. Diurni o. 0734727.

x = ar

---

15) *Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach 1799, IV B. p. 368.*



$$x = ar \sin(u + 345^\circ 17' 56''/3) \text{ Lg. } a = 9. 8071152.$$

$$y = br \sin(u + 103^\circ 24' 37''/4) \text{ Lg. } b = 9. 9686795.$$

$$z = cr \sin(u + 27^\circ 31' 26''/1) \text{ Lg. } c = 9. 9295541.$$

Aberrationis vero, nutationis & parallaxeos non habuit respectum etiam Canonicus v. Wahl 16) & quando positiones geocentricæ ab ipso computatæ cum observatis aberratione, nutatione & parallaxi liberis conferuntur, accidit, ut in his quoque differentiæ omnes fere, etiamsi sint minores, in declinatione ad plurimum eodem afficiantur signo negativo & siquidem his insuper accedit, ut a quibusdam observationibus Cel. Maskelyne longius discedant, denuo Elementa Parabolica corrigere non dubitavimus. In prima Hypothesi nos statuimus nodum inclinationemque orbitæ = nodo & orbitæ inclinationi in Elementis Nob. v. Zach, in secunda inclinationem = inclinationi & nodum = nodo in Elementis Nob. von Zach + differentiæ hujusce ab eodem in Elementis Canonici v. Wahl & in tertia nodum = nodo & inclinationem = inclinationi + differentiæ inclinationis in Elementis Nob. von Zach ab eadem in Elementis Canonici v. Wahl. Observationes, quibus nos sumus usi, sunt Cel. Messier diei 8 Augusti, Cel. Maskelyne 8 Septembris

C &

---

16) *Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach, 1799 IV B. p. 453.*

& Doctoris Olbers 19 Octobris, quam postremam in hunc finem magnopere commendat Auctor 17). Quantum proficit Calculus, a parallaxi, aberratione & nutatione ad rationes, quas indicat Cel. Gauss 18) observationes antea purgavimus; quibus ita comparatis rebus, exsultarunt sequentia:

Longitudo Nodi Ascendentis	3 <sup>z</sup> 9° 29' 58''8.
Inclinatio Orbitæ	50° 55' 51''2.
Longitudo Perihelii	0 <sup>z</sup> 3° 42' 13''5.
Distantia Perihelii a Sole	o. 8398529.
Ejusdem Logarithmus	9. 9242084.

Tempus Perihelii 1799 Sept. 7, 2164662 T. M. A. Mediolani 19) = 1799 Sept. 7, 1974269 T. M. A. Parisiis.

Log. Mot. Med. Diurni o. 0738151.

$x = ar \sin(u + 345^\circ 8' 32''6)$  Lg.  $a = 9.8084098$ .

$y = br \sin(u + 103^\circ 17' 20''1)$  Lg.  $b = 9.9683199$ .

$z = cr \sin(u + 27^\circ 31' 43''8)$  Lg.  $c = 9.9293199$ .

Mo-

17) *Allgem. Geogr. Ephem. von v. Zach, 1799 IV B.p. 451.*

18) *Theoria motus corporum Cœlestium. p. 67 & sequentibus.*

19) *Quoniam Tabulis Solaribus Dom. Carlini sumus usi; tempus Perihelii ad Meridianum Mediolani prodiit traductum.*



## Motus retrogradus.

Radius vector & argumentum latitudinis in media observatione ex Elementis immediate computata ab iisdem inventis interpolatione 20) discedunt: ille  $+ 0.0001515$  & hoc  $- 0^{\circ} 1' 23''/8$ ; quæ differentiæ ut sunt minimæ, imprimisque hæc in argumento latitudinis, plenissimum Elementorum prænuntiant cum observationibus consensum & de felici aliquo in Ellipsi orbitam definiendi profectu sinunt desperare; verumtamen, deductis ex Ephemeride locis geocentricis comparatisque cum observationibus, in Ellipsi experiri orbitam levia tentamina sumus proposituri.

Cum æquivaleat, eos siquidem exceperis casus dubios, quando vel inclinatio orbitæ sit prorsus exigua vel terra in aliqua observationum lineæ nodorum proxima 21), ubi Newtoniana fallit, utrave in corrigendis Elementis Parabolicis utaris methodo, Newtoniana vel quam exposuit Doctor Olbers, etenim veritas, ad quam utraque via contingit appropinquare absolutam, quoad Elementa est relativa quibusque adeo aliis aliisque suppositis a vero

C 2 di-

20) Olbers, *Abhandl. über die Methode die Bahn eines Cometen zu berechnen* p. 98.

21) *Ibidem* p. 99.

discrepantia commodo nunc huic nunc illi methodo est varians; subjectivæ cuidam opinioni faventes, ex præconcepta falsa idea finium, ducenti originem, scilicet curvas in semet ipsas redeuntes, sito corpore prægrandi attrahentique in centro motus virium describere corpora cœlestia, quamvis non nescimus, assumtis legibus Kepleri & hunc & contrarium motum fieri possibilem, Newtoniana nos sumus usi; Quod si namque in Ellipsi moveatur Cometa, necesse omnino est parametrum computare, hic vero commodissime & quidem simplicissimeque in omnibus tribus Hypothesibus, in quibus in parabola orbitam expertus sis cognitis argumentis latitudinis, immediate elicitur per formulam notissimam Olbersianam 22).

In unico non solum respectu maximi nobis videtur esse pretii, de præcisione, quam utraque attingamus methodo, in nostro casu speciali agere inquisitionem, unde vel generatim forsitan liceat cernere quanti sit momenti illud in certum quod, vel hac vel illa progrediamur via, tolli nequit vel quam proxime dijudicare in quibusnam casibus hac præcipue præstat tentare via, conferentibus utramque in vicem. Denotent  $r'$ ,  $r'''$ ,  $u'$ ,  $u'''$  radios vectores & argumenta latitudinis in prima & tertia ob-

---

22) Olbers, *Abhandl. über die Methode die Bahn eines Cometen zu berechnen* p. 104.



observatione,  $k$  chordam &  $T$  tempus inter utramque, posito brevitatis ergo  $u''' - u' = \varphi$ , in nostro casu  $> 90^\circ$ , habemus:

$$k = \sqrt{r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi} \quad \varphi \text{ factoque } 9,6887401 = m(23)$$

$$T = m \left( (r' + r''' + \sqrt{r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi})^{\frac{3}{2}} - (r' + r''' - \sqrt{r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi})^{\frac{3}{2}} \right)$$

Si differentias valorum, quos  $r'$   $r'''$  in tribus Hypothesibus supponimus, ut differentialia consideremus, per simplicem differentiationem, positis  $r'$  &  $r'''$  successive variare, inter mutationem  $T$  quantum a mutationibus  $r'$ ,  $r'''$  pendeat, obtinentur relationes sequentes:  $\frac{d T}{d r'} = \frac{3}{2} m \times$

$$\begin{aligned} & \left( (r' + r''' + \sqrt{r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi})^{\frac{3}{2}} (1 + (r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi)^{-\frac{1}{2}} (r' + r''' \cos \varphi)) - \right. \\ & \left. (r' + r''' - \sqrt{r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi})^{\frac{3}{2}} (1 - (r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi)^{-\frac{1}{2}} (r' + r''' \cos \varphi)) \right); \end{aligned}$$

Quam formulam, cum sit admodum incommoda, in aliam statim transformabimus: scilicet est  $k = \sqrt{r'^2 + r'''^2 + 2r'r''' \cos \varphi} = \sqrt{(r' + r''')^2 - 4r'r''' \sin^2 \frac{1}{2} \varphi} = (r' + r''') \times$

$$\sqrt{\frac{4r' r''' \sin^2 \frac{1}{2} \varphi}{(r' + r''')^2}} \text{ vel, facto } \frac{2\sqrt{r' r'''} \cdot \sin \frac{1}{2} \varphi}{r' + r'''} = \sin \varphi', =$$

$$(r' + r''') \cos \varphi', \text{ hinc } \cos \varphi = 1 - \frac{(r' + r''')^2 \sin^2 \varphi'}{4r' r'''}$$

His substitutis, prodit  $\frac{dT}{dr'} = \frac{3}{2} m \left( (1 + \cos \varphi')(r' + r''') \right)^{\frac{1}{2}} (1 +$

$$\frac{2 \left( \frac{r' + r'''}{4r'} - \frac{(r' + r''')^2 \sin^2 \varphi'}{4r'} \right) - ((1 - \cos \varphi'))}{(r' + r''') \cos \varphi'}$$

$$(r' + r''')^{\frac{1}{2}} \left( 1 - \frac{2 \left( r' + r''' \right) \left( \frac{(r' + r''')^2 \sin^2 \varphi'}{4r'} \right)}{(r' + r''') \cos \varphi'} \right)$$

$$= \frac{3 m}{2 (r' + r''')^{\frac{1}{2}} \cos \varphi'} \left( (1 + \cos \varphi')^{\frac{1}{2}} - (1 - \cos \varphi')^{\frac{1}{2}} \right) \cos \varphi'$$

$$(r' + r''') + \left( (1 + \cos \varphi')^{\frac{1}{2}} + (1 - \cos \varphi')^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$2 \left( r' + r''' - \frac{(r' + r''')^2 \sin^2 \varphi'}{4r'} \right). \text{ Substitutis por:}$$