

Abhandling

Om

Veneris Gang igiennem Solen Aar 1761.

med

En Beskrivelse af nye og bequemme Maader at betragte samme.

ved

C. G. KRATZENSTEIN.

Efterdi det er bleven Publico bekiendt at adskillige Nationer haver udsdikket Jagttagere paa adskillige Stæder, for at betragte den i Junio foresaldende Veneris Gang igiennem Solen, og for at bestemme samme efter al muelig astronomisk Nøyagtighed; saa behøver jeg vel ikke først at sige, hvor betydelig denne Tildragelse er for Astronomien. Denne Bigtighed grunder sig deels derpaa, at Solens Afstand fra Jorden, og alle øvrige Hoved-Planeters fra Solen, ulige nøyere end som forhen ved nogen astronomisk Jagttagelse har kundet skee, lader sig bestemme; saa og at denne Tildragelse skeer saa meget sielden. Saavidt man veed har ingen obserueret dette rare Syn, undtagen den eeneste Horroxius. Hændelsen er artig. Kepler en Astronomus, hvis Regninger ellers ere nøyagtige og rigtige, havde beregnet den Aar 1689. foresaldende Veneris Gang igiennem Solen, af hans egne Rudolphinske Tabeller som usynlig, ved en liden Feil, som han havde begaaet i Calculeringen, og under denne Omstændighed gjort det Publico bekiendt, hvilket forarsagede at ingen af de ældre Astronomi videre bekymrede sig derom. Men en ung engelsk Astronomus ved Navn Jeremias Horrokes, beregnede (maaskee til sin egen Øvelse) den samme Veneris Gang af de samme Tabeller, og efterdi han ikke begik den Feil, som Kepler havde begaaet, fandt han at den var synlig, ventede og betragtede den d. 24. Novemb. i samme Aar om Eftermiddagen, saa godt som det efter hans ringe Tilberedelse kunde lade sig gjøre, hvilken da ikke kunde være tilstrækkelig til at fastsætte nøyagtige Bestemmelser. Crabtre haver vel og seet den, men ikke obserueret den astronomisk.

Dog er denne Sielendhed, som nogle troe, ikke saaledes at forstaae, at denne Tildragelse ikkun havde hændet sig engang saa længe Verden har staaet, thi om man

man vilde give sig den Umage at anstille Regningen for de forgangne Secula, vilde man uden Tvivl finde at φ hver 100de Aar, een eller to Gange havde spulig gaaet igjennem Solen. Ja om 8. Aar gjør denne Planet lige saadan en Gang, som dog efter en endnu ikke fuldkommen overlagt Regning, ikke bliver nær saa beqvem at see, som den næstkommende.

Dette Syns Jagttagelse forriener da vel at jeg søger at gjøre nærværende Afhandling saa fuldstændig som muelig. Jeg vil derfor beskrive de dertil hørende Omstændigheder i 6. Afdeelingen; nemlig, efterdi endnu i ingen astronomisk Bog Maaden at beregne saadan en transitus er fuldstændig beskrevet, saa vil jeg

- 1) Beskrive en Maade, ved hvilken man beregner transitum som en Sol-Formørkelse, og siden videre udføre et andet Forslag til samme Opmeed af Hr. De Pisle. Men efterdi begge Maader udfordrer Parallaxernes besværlige Regning, saa vil jeg
- 2) Forelegge en nye Methode, at bestemme saadan en transitum for alle Verdens Steder paa en let Maade uden Parallaxernes Beregning, og bringe samme paa et Kort.
- 3) Bise, hvorledes de Steder paa Jorden bestemmes, paa hvilke Jagttagelserne anrettes paa den fordeelagtigste og nyttigste Maade for Astronomien.
- 4) Forelegge de af de Griene-Kyndige ved transitum φ ii hidtil beskrevne Metoder, at iagttage saadan en transitum paa.
- 5) Forklare nogle nye Metoder, efter hvilke denne Jagttagelse kan anstilles meget nyagtigere og beqvemmeligere, end efter de hidtil bekiendte.
- 6) Bise denne Jagttagelses Nytte til Astronomiens Forbedring.

Forste Afdeeling.

I. Opgave. At beregne φ is Gang igjennem Solen efter dens Lighed med en Sol-Formørkelse.

Oplosning.

- 1) Søger man i de astronomiske Tabeller Maaneden og Dagen, da \odot gaaer igjennem Veneris op- og nedstigende Knude; naar nu φ er Knuden nær, saa bestemmer man.

- 2) For den foregaaende og efterfølgende Middag, de Solens og Veneris Steder som bliver seet paa Jorden, saa har man deraf begges Afstand (Distance,) og daglige Bevægelse.
- 3) Drager man den mindste daglige Bevægelse fra den større, og regner: som denne forholder sig til 24. Timer, saa forholder sig begges Distance til Conjunctionens Tid for eller efter den Middag, for hvilken Distancen var bestemt.
- 4) Har man funden ved at beregne Veneris Sted, at Jorden og ♀ nesten sees paa et Sted udaf ☉, saa viiser dette at ♀ conjungerer sig med Solen neden til. Er Veneris Bredde da mindre end 16. Minuter saa bliver Giennemgangen synlig.
- 5) Af Veneris Banes Inclination mod ecliptica C. N. A. Fig. 1, og dens Bredde i Conjunctionen C. O., de to halve diametris af ☉ og ♀ C. J., finder man som ved Formørkelses arcum inter centra, Giennemgangens halve Varighed, dens Begyndelse og Ende; som den vilde blive seet af en Jagttager i Jordens Middelpunkt.
- 6) Naar man videre vil bestemme transitum for et vist Sted af Jordens Overflade, saa udregner man for 4. Timer for og efter Conjunctionen, Veneris parallaxin in longitudinem & latitudinem, og deraf dens synlige Bevægelse.
- 7) Heraf videre den apparente Conjunctions Tid, dens apparente Bredde og distantiam centrorum visam, halve Varighed, Transitus Begyndelse og Ende.

II. Opgave. At beregne transitum Veneris efter det Forslag som Hr. De L'isle har givet ved transitu ♀rii.

Oplosning.

Bed denne saavel som ved den forrige Methode bliver Tilskueren ligesom sadt i Jordens Middelpunkt, og siden paa dens Overflade. Hr. De L'isle forestiller sig, som der fra centro Telluris var trokket en stor Mengde Linier til Solens Omkreds; disse maatte da udgjøre en Kogle, som Veneris Bane maatte igiennemskjære paa et vist Sted. Af denne Idée følger, at saasnart ♀ i sin Bane berører denne indbildte Lys-Kogle, det ogsaa maa lade i centro Terræ som om den berørte Solskiven. Beregningen dertil maae altsaa indrettes paa følgende Maade.

\angle Δ len PTR, forestiller Vinklen T Solens apparente Diameter, ST, og VT Solens og φ ris Distance fra Jorden, og SV. φ ris Dist. fra \odot . Heraf finder man Vinkelen S, hvis Cotangens forholder sig til Cotangenten af V.T, som Distancen SV til TV. Har man altsaa udfundet φ ris og Jordens daglige heliocentriste Bevægelse, og bestemmer deres Conjunctions Tid, saa lader sig Giennemgangens Begyndelse, Mellem-Tid og Ende beregne paa følgende Maade.

C er locus \ominus in conjunctione, n c ecliptica, c a lat. φ , n a f semita φ vera, a f horar. φ ver. cd horar. \ominus ver., ducatur ce cum df, & gecum c d parallela, tum est a e horar. φ ex \odot visu & va e semita φ ris ex \odot visa, naar Jorden i c tempore transitus bliver antaget som ubevægelig. Efter dette Schema er altsaa:

- 1) cof. φ c: cof. n=r: sin. nac. vel na: r=ac: cof. nac.
- 2) Vinklen a f $g = a n c$ og g a f = n a e.
- 3) r: af = sin gaf: g f & g f -- c d = ge.
- 4) g f: ge = tg. g a f: tg gae.
- 5) r: ac = sin. mac: m c = cof mac: am.
- 6) horar. φ a \ominus . 3600'' = a m: med. transitus; vel $\frac{1}{2}$ diurn. φ a \ominus : r2 h = a m: med. transf.
- 7) Dist. φ a \ominus : dist. φ \odot = cot. diam. \odot : cot. NS Q; $\frac{1}{2}$ NS Q = C I & cit semid. φ = cv. (Fig. 1.)
- 8) cv: r = mc: cof. m c v & v: cv = sin. m c v: m v, vel log. cvi t m \mp log. cv - c m = log. m v. $\frac{1}{2}$ diurn. φ a \ominus r2. h = m v: durat. dimid.
- 9) dist. φ a \ominus : dist. φ a \odot = tg c m. helioc: tg cm geocentr.

Saavidt gaaer Hr. De L'isles Forskrift, som dog ikkun har givet faa af de forelagde Formler selv an. Vil man nu videre bestemme Giennemgangen for et vist Sted af Jordens Overflade, saa maa Parallaxernes Bereigning søyes til denne.

Anmerkning. Efterdi Parallaxernes sædvanlige Bereigning er saa vidt løst og besværlig, saa har jeg for at fornøye adskillige Liebhabere herved vildet viise en Maade, at bestemme samme ved Hielp af Globum temmelig noye med Zirkel og Linial.

Naar man har bemærket φ ris Sted paa Globum, retter man samme paa det givne Sted og den givne Tid, bemærker paa Vertical-Cirklen dens Høide og punctum eclipticae respondens, saa kan man dermed af Tabellerne excerpere Parallaxin altitudinis. Herpaa legger man Vertical-Buen an, fra dette

punctum eclipticae igiennem Zenith, og bemerker den gode Grad derfra, saavel paa Vertical-Cirklen som paa Ecliptica, fatter begge terminorum Distance med Cirklen, saa viiser samme paa Aequator angulum Eclipticae c. verticali. Denne Vinkel bringer man paa Papier, og paa dens eene crus efter en Scala sexagenaria Parallaxin Altitudinis φ ris, drager fra dens Ende en perpendicular-Linie paa det andet Crus, som efter samme Scala tilkiende giver Parallaxin latitudinis φ ris, da det andet Crus betegner sammes Parallaxin Longitudinis.

Anden Afdeeling.

III. Opgave. Efter Autors Maade at beregne φ Giennemgang uden Parallaxer: saavel i Almindelighed for heele Jord's Kloden, som og for bestemte Stæder.

Opløsning.

Det er bekiendt at naar man vil befrie Soel-Formørkelsernes Bereigning fra Parallaxernes Besværlighed, man da i dens Sted kan forestille sig en Jord-Formørkelse, som ved Maanens Skygge forarsages, og kan sees af en Jagttager i Maanen. Man kan sølgelig efter denne Liighed ogsaa ansee transf. φ per \odot som en eclipsis penumbralis \ominus per φ , med den Forskiel at Jagttageren her beqvemmeligt forestilles i Solens Middelpunkt. Dog vilde man begaae store Bildelser, om man tænkte her at anvende de samme Regler, som gielder ved Jord-Formørkelse: f. Ex. 1) Maanens apparente Diameter kommer ikke i nogen Bereigning. 2) Holdes Skygge-Reglens Vinkel for, at være lige med \odot apparente Diam. paa Jorden. 3) Ligesaa \odot apparente Diam. i \odot og paa \ominus . 4) Ligesaa Halv-Skygge Reglens (coni penumbrosi) Vinkel, = \odot apparente Diam. paa Jorden. Alt dette finder ikke Stæd ved φ formedelst dens Størrelse og Afstand fra Jorden, hvorfor der har maattet givres en ganske anden Bestemmelse hertil, som korteligst lader sig udtrykke ved følgende Formler.

	videre:
SUL = semid. \odot in \ominus	180° - SML + MSV = SCM.
SML = — \odot in φ	180 — SCM = SCL = MCV = semiang.
MSV = — φ — \odot	Con. penumbrosi.
MUV = — φ — \ominus	180 — SML = SMU.
	180 — (SMU + SUL) = MSU
	MSU + MSV = TSU = semid.
	penuubr. in \odot appar.

Man

Man veed altsaa af Vinklen TSU, hvad for en Plads φ ris Halv-Skygge indtager paa Himlen i det Rum, som er imellem Solen og Jorden, saa snart da Jordflodens Rand berorer denne Halv-Skygge, maa Transitus begynde paa det Stæd, som bliver det første Berørings-Punkt. Ligesom da Halv-Skyggens Rand skyder over Jorden, maa Indgangen paa alle de Stæder i et Øyeblik blive synlig, som paa engang stringeres af samme, ligesaa forholder det sig med Udgangen. Det beroer altsaa derpaa, at man bestemmer Halv-Skyggens apparente Bane i \odot , naar man forestiller sig Jorden som ubevægelig, og derefter fastsætter de Stæder, som paa engang og Tiid efter anden indertræder i Halv-Skyggen. Hertil beregner man som forhen.

- 1) φ ris og \odot sande heliocentriske Conjunctions-Tiid, og φ ris heliocentriske Bredde ved Conjunctionen.
- 2) Af begges Motu horario, og orbitae φ ris sande Declination, bestemmer man dens Declinat. appar. in Semit. \odot , arcum inter centra, og medium transitus.
- 3) Af arcu inter centra og summa semidiametrorum \odot & penumbræ den halve Barighed, og heraf transitus Begyndelse og Ende.
- 4) Vil man nu videre efter Trigonometrien bestemme de Stæder, hvilke Tiid efter anden gaaer ind i Halv-Skyggen, saa kan man følge den Methode, som Wolf har foreslaaet (i Elem. Astron. fra S. 1086. til 1101.) ved Jord-Formørkelserne, ikkuns at man undgaaer to Feil som derved forekommer. I S. 1066. ved Enden maa det i steden for "ita inclinatio orbitae lunaris &c., hede" inclinatio viae penumbræ ad inclinationem orbitae lunaris. I S. 1094. no. 5. i steden for PL, PT, og no. 6. for GE, GP.

Men efterdi denne Reining er meget vidtloftig og besværlig, og desforuden den mathematiske Strenghed herved er unyttig, saasom Beregningerne efter adskillige astronomiske Tabeller kan differere paa halve og heele Linier, saa har jeg fundet følgende mechaniske Methode meget bequemere, da den er fuldkommen tilstrækkelig til at bestemme de tvende nyttigste Stæder paa Jorden, paa hvilke en Jagttagere kan situeres. a) Da det varer et got Qvarteer, inden Halv-Skyggens Rand løber over heele Jord-Fladen, saa kan man efter Behag fra to til to Minuter beregne Vinklen, som linea centra \odot & penumbræ conjunctionens pt paa den Tiid gjør med Jord-Fladen ab (fig. 4.) tilligemed Distantia centrorum pt selv. b) Man udkaster paa et Papiir en Kugles Overflade med circulis latitudinum og longitudinum, saaledes som den efter

perpendicularer vilde falde in sectionem sphaerae per polos. Denne projection vilde da forestille den stille staaende Jord saaledes, at dens Poler skulde betynde Polos Eclipticae paa \odot , og folgelig og Cirklerne, circulos longit. & latit. ad Eclipticam. Nu bringer man de fundne Vinkler og Distancer med Transporteur og Maalestav paa Papiir, og betegner af de fundne centris penumbrae med radio penumbrae, Halv Skyggens Omkredse over Jord-Fladen, saa viiser disse alle de Stæder paa Jorden, (ved at bedække samme) som paa engang seer Ind- og Udgangen, hvis egentlige geographiske longitudo og latitudo lettest bestemmes paa folgende Maade. c) Paa en Jord- eller Himmels Globus bemærker man paa Ecliptica Solens Stæd ved Conjunctionens Tid, drager derfra en circulum sphaerae maximum, og inden for denne de samme circulos longit. og latit. ad eclipticam og inetrsectiones penumbrae, som de staaer paa det giorte Udkast, saa har man og meget lettelig longit. og latit. geographica af alle begierte Stæder over hvilke Halv-Skyggens Rand gaaer. Longitudines bliver reignet fra loco \odot ad aequatorem reducto, og giver siden ifkun differentias longitudinum af, esierdi Jorden mens Giennemgangen skeer, bliver ved at dreje sig om sin Axe, endskiont man i det øvrige forestiller sig, som om den med sit Centro stedse blev paa et Stæd. d) Man bestemmer altsaa i en hver af Halv-Skyggens Intersectioner, trende Punkters longit. og latit. geographicas, søger derpaa for den responderende Tid det Sted paa Jorden hvor Solen staaer vertical, legger til eller tager fra dens longitudine, de tre benævnte Punkters fundne longitudines, ligesom disse ligge østlig eller vestlig fra Vertical-Stædet. Latitudines bliver uforandret. Man kan for medelst disse trende geographisk bestemte Punkter, betegne enhver Bue af Halv-Skyggen paa Land-Kortet.

Anmerkning. Naar man paa bemeldte Udkast ogsaa tegner circulos longit. & latit. ad æquatorem, saaledes som Jord-Polens Situation imod polum Eclipticae ved Conjunctionens Tid udfordrer det, saa kan man undvære Globum.

Tredie Afdeeling.

IV. Opgave. At bestemme de Stæder paa Jorden, paa hvilke Transitus paa det fordeelagrigste og nyttigste for Astronomien kan bemærkes.

Oplosning.

Denne Undersøgning er herved af største Bigtighed. Naar kun en eeneste Ugtpaagivere endog paa det nøyeste bemærkede Giennemgangen, saa vilde derved ikke vindes meere for Astronomien, end en Forbedring af ♀ Bevægelses Tavler.

Men

Men Hoved-Øyemmedet er, at bestemme ζ ris Parallaxin, og deraf alle Hoved-Planeters Afstand fra \odot . Naar dette skal see med al muelig Nøyagtighed, saa maa Giennemgangens Barighed bemærkes af tvende Ugtpaagivere, paa saadanne tvende Stæder paa Jorden, hvor formedelst Parallaxin have den største Forskiel i Giennemgangens Barighed. For at fatte dette des lettere kan man forestille sig, at \odot mens transitus³ varer, stod stille paa vores Meridian eller midt paa Himlen, saa forstaaer det sig, at naar transitus skeede (som det denne Gang skeer) paa Soelens sydlige Kant, en Ugtpaagivere i Wardhuys vilde see ζ paa Soelstiven videre imod Syd, og følgelig see den løbe igjennem en kortere Chorda, end en anden i Kiøbenhavn. Men efterdi det synes at \odot tempore transitus løber nesten den tredie Deel af en Cirkel igjennem, saa ere de Stæder som ligger under en Meridian fra hinanden just ikke de fordeelsagtigste, men de kan meget nøyere bestemmes ved ovenmeldte Udkast, hvis Nytte besynderlig viser sig ved denne Bestemmelse. Man kan deraf tillige see, hvor noye Parallaxis \odot og ζ ris lader sig bestemme, ved Jagttagelsernes Sammenligning som ere forfattede paa to givne Stæder paa Jorden: for Ex. ζ Japan, Archangel og Wardhuys er transitus Barighed 6. Timer 32. Min. ζ Trankenbar 6. ζ 33. M. ζ Batavia 6. ζ 37. M. ζ Island 6. ζ 29. Min. Følgelig vilde to Ugtpaagivere, af hvilke den eene var i Island og den anden i Batavia have otte Minuters Forskiel, og hver Secunde af Soel-Parallaxen, vilde bestemmes ved 48. Secunder af Tiden, det er, man kunde have \odot -Parallaxin bestemt til $\frac{1}{4}$ Deel af en Secunde, hvilket ikke har kundet see ved noget hidtil bekiendt Middel. Hvem skulde vel ogsaa troe, at to Ugtpaagivere i Wardhuys og Tranquebar kuns havde en Min. Forskiel, dersom Kortet ikke viiste det.

Fjerde Aføeeling.

Indeholder de hidtil af de Stiernekyndige ved transitu ζ rii beskrevne Methoder, at bemærke saadan en Giennemgang paa det nøyagtigste.

I) Den De L'islike Methode.

Den yngre Hr. De L'isle har ved transitu ζ rii An. 1723. Jagttagelse betient sig af følgende Methode. I en Tubo af en Quadrant paa 3. og $\frac{1}{2}$ Fod, spendte han een Vertical-og to Horizontal-Traader meget tæt ved hinanden, (en Traad kan være nok) og betragtede den nord-og østlige Soel-Rands saa og ζ rii Appulsium til de horizontale og verticale Traader, tillige med den dertil responderende Tiid, saa ofte han kunde blive færdig med Tubi Prættættelse. Dette var alt det som hørte til Observationen selv, naar man legger til at han søgte at betragte Indrøg Udgangen med en Tubus paa 20 Fod nøyere end som det

det kunde skee med en paa 3 $\frac{1}{2}$. Af de ved appulsibus bemærkede Tid-Punkter, beregnede han derefter Frii Bane igiennem \odot , dens Gesvindighed, Bredde og Knuder paa følgende Maade.

1) Af Tiden ved den øverste Soel-Rands appulsa til den Horizontale-Traad, dens Høyde over Horizonten, hvilket tillige ved appuls-Tiden, er Frii sande Høyde, naar den er bleven corrigert efter Parallaxin altitudinis.

2) Paa Frii appuls-Tiid til den horizontal-Traad, bliver centri \odot Høyde beregnet, for at faae begges Differenz, Frii Høydes variation, og Høyden selv for hver Mellem-Tiid.

3) Paa limbi \odot appuls-Tiid til den verticale-Traad, beregnes dens azimuth, hvilket tillige er azimuth Frii temp. appulsus.

4) Af Frii Høyde og azimuth bestemmes som sædvanlig dens declinatio, rectascensio, latitudo og longitudo for hver Tiids-Punkt.

5) I de øvrige Bestemmelser vælger man to af de nyeste og fræliggenste Observationer, og infererer: ut differentia longitudinum ad eclipticam, ad differentiam latitudinum, ita differentia longitudinum imellem en af Observationerne og Conjunctionen, til differentia latitudinum i begge Tilfælde. Heraf har man latitud. Frii in conjunctione.

6) Som differentia latitud. til begge observationers differentia longitudinis: saaledes er og den eene latitudo, til different. longitudinis nodi & loci observationis. Heraf har man locum nodi.

7) Som ovenbemeldte (No. 5.) differenz. longit. til different. latitud., saaledes er sinus $to\ us$ til Tangenten af Planete-Banens Vinkel med ecliptica.

8) Af disse bekjendte fornemste Vinkler og Linier, bestemmes da Conjunctions-Tiden, arcus inter centra, transitus Begyndelse, Middelt og Ende, efter den almindelige Regula de Tri.

9) Tilsidst udfindes ogsaa Planetens apparente Diameter, af den Tid, som forgæer inden den gaar ind, eller endnu bedre ud af \odot -Randen.

II) Hr. Fouchy Methode.

Denne udfordrer foruden Uhret ikkun et Riffert med Kors-Traader, som gjør en Vinkel paa 90 Grad. I det øvrige er det just ikke nødvendig, at de

ere

ere nøye horizontale eller verticale. Man betragter herved, ved igientagne Observationer, begge \odot -Rænders og Planetens appulfus til Traaderne, tillis gemed de responderende Tider, og udregner saa paa en fra den forrige gandske forskiellig Maade, i den ret-vinkligte Triangel som centri \odot 's forbigaaende Bane hver Gang gjør med Traaderne, Differentias Ascensionis rectae & Declinationis, ved efterfølgende Formler.

$$FL: r = FK: f. FLK = CLO = MNL = PNC,$$

$$r: LO = \text{cof. } CLO: CL$$

$$r: PN = \text{cof. } PNC: CN.$$

$$CN - CL = LN.$$

$$r: LN = f. MNL: ML, \text{ differ. declinat.}$$

$$r: LN = \text{cof. } MNL: MN.$$

$$15. \text{ cof. declin.}: r = MN \text{ circul.}: MN \text{ temp.}$$

$$\text{Temp appulf. } \varphi \text{ ad } N _ MN = \text{temp. } \varphi \text{ in } M.$$

$$\text{Differ. temp. } \odot \text{ in } L \ \& \ \varphi \text{ in } M = \text{differ. ascens. rect. in temp.}$$

$$r: 15. \text{ cof. decl.} = \text{diff. A. R. in temp.}: \text{diff. A. R. in circ. max.}$$

III) Den Cassiniske Methode.

Den yngre Hr. Cassini bruger til sine Bemærkesser et Telescop paa 8 Fod, som er bevægelig paa en machina parallactica, formedelst hvilket man ved at dreje det lidet, meget let og nøye kan følge Soelens Gang. 3 Brendepunkten af Objectiv-Glasset ere 4. Traader som er spændt under halvrette Vinkler, som alle skære sig over i en Punkt.

Formedelst denne Anstalt kan man indrette Bemærkelsen paa to Maader: Den første er, at man lader Planeten løbe igiennem en af Traaderne og bemærker dens appulfum ad centrum og appulfus limborum solis per filum horarium & obliqyum. Den anden er, naar man lader \odot -Rænden igiennemløbe en af Traaderne, og bemærker dens appulfum ad filum horarium, og Planetens app. ad filum horarium & obliqyum. Den første Maade er den beste, naar Planeten gaaer næsten midt igiennem \odot . Af disse appulfus bestemmes de søgte momenta ved følgende Formler.

$$AB, DE = \text{temp. transit. diam } \odot \text{ per fil. OP.}$$

$$AO, DP = \text{temp. inter appulf. } \varphi \ \& \ \odot \text{ ad OP.}$$

$$NR = \text{temp. inter appulf. } \varphi \ \& \ \odot \text{ ad fil. oblqu. sup.}$$

$$NS = \text{temp. inter appulf. } \varphi \ \& \ \odot \text{ ad fil. obl. infer.}$$

$$T, \text{ punctum intersectionis OP, QH, SV, erit locus } \varphi \text{ in } \odot.$$

Exp

Anmærk

Anmærkninger over disse tre Methoder.

Enhver af disse Methoder har sine egne Fordeele. Den De L'islike udfordrer, at Tubus maa have saadan et Stativ, ved hvis Bevægelse Traaderne bestandig holdes nøye horizontal og vertical, hvilket ved de ordinaire Stativer ikke saa let kan tilvejebringes. (Dette har Hr. Cassini ogsaa holdet for den vigtigste Indvending imod den De L'islike Methode) Vitidere udfordrer den ogsaa den vidtloftige Vereining af \odot -Højderne og azimuthis. Endelig er den ikke brugbar hos os paa den Tid at \odot staaer nesten i Meridianen, og altsaa ikke mærkelig forandrer sin Højde, saa og ikke paa de Stæder og Eider, hvor Azimuths Forandring er meget ringe, efterdi der snart Planetens Højde snart dens Azimuth enten slet ikke, eller ikke nøye nok kan have. Man seer nemlig lettelig, at hertil udfordres, at Parallelen obliquitet som \odot til den Tid beskriver imod vertical og horizontal-Traaden, maa være saa stor, at Solens østlige eller vestlige Rand og Planeten kan bestryge Traaderne i den fixe Tubo, i den korte Tid som \odot behøver til at gaae per campum visionis tubi. Derimod har denne Methode det Fortrin for alle øvrige, at Refractionen den maa være stor eller liden, foranderlig eller uforanderlig ey kan forarsage den ringeste Bildfarelse, naar den ikkun over Hovedet ikke forandres i den korte Tid imellem appulsum limbi \odot & planetæ, hvilket man kan forudsætte som upaatvilelig. Derimod maa man ved den Cassiniske Methode paa en besværlig og dog usikker Maade, i sær ved Solens Op- eller Nedgang, søge at rette Bildelserne af Refractionen, indtil Solens verticale og horizontale diameter ikke differerer mærkelig. Men den har den Fordeel at man formedest machina parallactica meget let kan følge \odot , og at Methoden selv kan i alle Maader anvendes med samme Nøjagtighed (refractionen undtagen) og med samme Magelighed, undtagen naar \odot er meget høy, at derved alletider differentia declinationis & rectascensionis Solis & planetæ umiddelbar have.

Jeg ved vel, at somme Astronomer troer, at den Fouchiske Methode, hvilken dispenserer os fra den prætendrete Delicatesse, at stille Traaderne fuldkommen horizontal, tillige ikke var denne Aberration underkastet, som af Refractionen i den Cassiniske Methode kunde følge; men det lader sig meget let vise, at man ikke tør vente denne Fordeel. Solens Bane bliver bestemt efter Appulsum limborum til Traaderne, i det man regner centri Afstand af Traaden efter Solens semi diametrum apparentem. Bliwer nu denne semi diameter apparens af Refractionen forandret, saa kan man og ikke vente at faae en anden semitam Solis, end som apparentem. Ikke desto mindre haver dog denne Methode det Fortrin for de øvrige, at man dertil behøver hverken Machinam parallacticam eller verticalem. Bilde

Vilde man foretrekke den Methode for alle andre, hvor man maaler Distantserne med et Micrometrum, saa maatte man betænke, at den vel kan give differentias declinationis men ikke rectascensionis med tilstrækkelig Nøjagtighed, for den bestandige Bevægelses skyld, og at den desforuden ogsaa er refractionen underkastet.

Uf disse opreignede Besværligheder ved hver Methode, seer man, at man ikke ved Solens adskillige Stillinger ret vel kan betiene sig af een allene, men snart maae anvende den De L'isliste snart den Cassiniske, eller og føye Micrometrum til den De L'isliste.

Femte Afdeeling.

Viser adskillige nye Maader at anstille denne Bemærkelse bekvemmeligere og nøyere end efter de foregaaende.

I) Maade.

Da den De L'isliste Maade ustridig bør foretrekkes alle andre, naar den kan bringes an, saa beroer det kun derpaa, at man ophæver den Cassiniske Indvending, som er gjort imod den Vanskelighed, der er ved at holde Tubi Kors. Traader nøye horizontal og vertical. Jeg har ved nogen Estertanke funden, at dette kunde tilvebringes nøyere end det dertil gøres nodig, ved en besyndelig Indretning af Stativet. Man indretter nemlig efter Tubi Størrelse (som hertilielden tages over 6. til 8. Fod lang) et beqvem Fodstælle med 3 à 4. Fodder, hvorpaa er et perpendicular cylindrisk Rør. Dette Rør bliver oven til snevrere ved en conisk Abning, som for sig selv kan skrues dertil, nedentil har det en perpendicular Skrue, som vender op ad enten med en conisk Spidse eller conisk Fordybning. I dette Rør er en cylindrisk Axe bevægelig, som med sin underste Spidse eller Fordybning hviler paa Skruen, men oven til er bevægelig med en conisk Hals, som passer i ovenmeldte coniske Abning. Axen ender sig oven til med en breed Gaffel som har to Arme og ligger i to Baner, hvoraf den ene med en Skrue kan gøres høiere og lavere, den bærer axin tubi transversalem, ved hvilken den er vertical bevægelig. Man setter nu paa begge Gafflens orbitas eller paa den indlagte Axe et Vaterpas, drejer Stativets Vertical-Axe om, og seer, om Vaterpasset overcast tilkiendegiver Axens verticale Reising, hvis ikke saa søger man at tilvebringe det, ved at forandre Skruen paa Foden. Ligeledes indretter man orbitas axis transversalis saaledes at de stedse har en horizontal Direction. Endelig forsøger man ved at omvende transversal-axin med Tubum, om den med Tubi lange Axe gjør en ret Vinkel.

Naar alt dette er tilvejebragt, saa kan man kuns een for alle Gange indrette Tubi Kors-Traader efter et fraliggende horizontal eller vertical Object, og være forsikkert, om at Traaderne i enhver behagelig Direction af Tubo beholder deres Situation. Dette Stativ forestiller ligesom et Instrument de passage portatile, og kan bruges til megen Nytte ved mange astronomiske og geographiske Operationer, s. Ex. naar man vil udkaste og fortsætte Middags-Linien, eller en perpendicular dertil paa Jorden, hvortil de franske Mathematici med mindre Noyagtighed maa bruge en Quadrant paa sit ordinaire Stativ.

Naar i denne Tubus endnu anbringes en anden Horizontal-Traad som ved en Skrue er bevægelig, saa kan man ved Bemærkelserne om Middags Tiden anvende det som et Micrometer, for at udfinde \odot -Randens og Planetens Højdes Differentz. Bringer man denne bevægelige Traad in situ verticali, saa viser den differentiam azimuthi paa de Sider, hvor azimuth solis kuns lidet forandres. Ved dette Tillæg kan man bruge dette som et Universal-Instrument, uden for Micrometri Skyld at berygte nogen Bildelse af refractionen, efterdi om Middagen refractionen inden for Solens Diameter er usoranderlig, og om Morgenens af Aftenen Azimutha ved refractionen ingenlunde kan forandres.

II) Maade.

Ved den forige forbedrede De L'isliste Methode bliver dog endnu immer den Besværighed tilovers, som reiser af Bemærkernes vanskelige Situation, naar \odot er steget noget høyt. Paa de Stæder hvor den staaer nesten eller gandske vertical, er den fast utaalelig. Intet andet end denne besværlige Situation, hindrede den ellers saa behændige Halley paa Den St. Helena at han medio transitus ingen Bemærkelser kunde giøre, og ikke kunde maale Frii Afstand fra \odot Middelpunkt, som dog var nødvendig, naar Bemærkelsen skulde blive ret suldstændig. Ligesaa lidet beqvem er denne Methode for en Tilskuer, som er uøvet i at regiøre Tubum. Jeg har derfor tænkt paa et Mittel, som kunde afhjælpe begge Vanskeligheder, hvilket er lykket mig paa følgende Maade.

Man udvælger en Tubus saa lang som man vil, naar kuns dens campus visionis kan fatte heele \odot , man befæster forved dens Objectiv-Glas et kort Rør med en Oval Udsknit paa Siden, som indslutter et Metall-keller Glas Speyl af simple reflexion, som med Tubi Ape gier en Vinkel som er æqual complemento af Solens halve Distant fra Polen, paa den Dag som Bemærkelsen skeer. Naar Tubus paa et hvert Stativ bliver anrettet saaledes, at dens

dens Objectiv-Glas staaer med: Ocular-Glasset opad, og dens Axe er parallel med axin Telluris, saa kan Tilskueren gandske magelig sette sig paa en Stool og see ned i Tubum, og beholde \odot i Opsyn den heele Dag, naar kuns Tid efter Tid Koret med Spejlet eller Tubus selv bliver drejet lidet om deres Axe, uanfær saa meget at Korets Omkreds afsløveres i 24. Timer. Man kan hertil inddele tubi peripherie i 24. Timer, og disse igien i mindre Deele, saa kan man strax uden Forsøg give Tubum eller Spejlet den behørigte Stilling. I det efter denne Maade Tubus ved begge extremitæter af dens Axe holdes ubevægelig, saa kan Vinden ikke være til ringeste Hinder, hvilken ellers ikke sjelden ved den almindelige Apparatus pleyer at forderve endog den bedste Bemærkere sin Observation.

Forsnyer man denne Tubus med saadanne Kors-Traader, som ved den Cassiniske Methode, saa kan man observere efter den Cassiniske Maade. Men da man alle Tider dersom Bevægelsen ikke hindrer det, kan maale Distantserne paa Himlen meget nøyere ved Micrometrum, end ved tempora appulsuum, som maae forandres til Grader paa Himlen og deres Deele, og hvor een Fent paa en Secund i Tiden, bliver paa 15. Secunder paa Himlen, saa vilde man ved denne Anstalt, hvor Bevægelsen skeer saa langsom, med besynderlig Nøyagtighed kunde anvende Micrometrum. Men efterdi dog ved begge Methoder refractionen Aften og Morgen foraarsager Bildelser, saa er det kuns nødigt at udfinde et Middel, hvortledes man kan anvende denne Maschine ved den De L'isliste Maade, hvilket er meget vel muelig. Det beroer kuns derpaa, at man bringer Kors-Traaderne nøye i den Stilling, at de forestiller Tangenter af \odot -Kanden oven neden og ved Siden, i steden for at de efter den forrige Indretning stedse forestiller parallelum Solis e usque perpendiculararem. Ved denne Indretning vil man usfridigt kunde betiene sig af dette Instrument som et af de beqvemteste og nøyeste til Bemærkelserne ved Solen.

III) Maade.

Efterdi ved den sædvanlige Micrometers Brug foresalder den Vanskelighed at fatte 2 fra hverandre staaende Objecter med 2 ligeledes adskildte Traader, saa har den berømte Parisiske Academist Bouguer bekiendtgjort en nye Indretning af samme, med 2de Objectiv-Glas i en tubo med et Ocular-Glas til at bringe de 2 imodsatte \odot Kander, uden at deres Bevægelse kan være til nogen Hinder, skarp til hinanden, i det de 2 Objectiver forestiller 2 Objecter nær ved hverandre, og ved Skrue kan bringes nærmere eller længere fra hverandre. Hr. Bouguer kalder det et Heliometrum, men det er hidtil lidet bekiendt eller brugt i Astronomien. Jeg har ved at recommandere det til den forestaaende

de Observation, kuns den Hensigt at afhjælpe en Vanskelighed, som Hr. Bouguer har fundet derved, nemlig at faae 2 Objectiv-Glas af een og den samme foco. Man behøver kuns, for at undgaae denne, at sfiære et hvert Objectiv-Glas midt igiennem med en Diamant, saa kan begge Segmenta, naar de paa behørig Maade bliver gjort bevægelig, tiene til et saadan Heliometrum af eens seco. Man kan hermed umiddelbar bringe φ oven, nedent og ved Siden af \odot Randen, og kiende dens Distance derfra, ved Skru-Gangenens Antal, uden at Solens Bevægelse kan hindre det allerringeste. Jeg erindrer endnu herved, at i de Engelske Tidender denne Art af Micrometrum tilskrives Hr. Dollond, da han dog ikke har gjort andet derved, end at han længe efter Hr. Bouguer har appliceret et saadant Objectiv-Glas for det Gregorianiske Telescop, hvilket dog for sig selv ikke ændrer Opfindelsen, men ikkun er en besynderlig Anvendelse deraf. Ved en anden Lejlighed vil jeg derom give nærmere Forklaring.

VI.) Maade.

Skulde nogen ikke gierne vilde sfiære sit Objectiv-Glas i tu, og dog betiæne sig af denne saa fordeelagtige Indretning af Micrometro, saa foreslaaer jeg følgende Methode.

Man befæster Tubum paa en noget lang Regel af Træe, Messing eller Jern, som staaer for ved Objectiv-Glasset, og nogle Tommer derfra fører en Alidade paa en der befæstet Ape; den anden Ende af Reglen kan føre et lidet Stykke af en Cirkel-Bue, som kan indeholde nogle Grader, Minuter og Secunder af en Cirkel, som dog kuns maa igjøres halv saa store, som ellers efter radio maatte være, det er saadanne Grader, hvoraf Quadranten kan indeholde 180. Ved Centro af Objectiv-Glasset befæster man 2 Stykker af platte Glas-Speyle af simple Reflexion, hvoraf den som er paa Tubi Regel er ubevægelig, den anden, som er paa Alidaden, lader sig bevæge med samme. Begge træder efter Behag i Tubi Apes verticale eller horizontale Plan tilsammen; Speylesnes Inclination mod Apen kan være efter Gotbefindende, og kan bestemmes efter enhver Hensigt, eftersom han vil have Tubum situeret. Jeg holder hertil en Vinkel fra 20. til 40. Grader for den beste, efterdi man da kan rette Instrumentet ned ad, og ikke behøver at see saa umagelig op i Verret. Naar Alidaden er bragt nær ved tubum, maa Speylet paa et ligegyldig Sted derpaa gøres ligeløbende med det ubevægelige, og det samme Object fra begge Speyle falde ind i Øyet. Paa dette Sted bliver gr. 0. eller Begyndelsen af

Ind-

Inddeelingen. Dette øvrige kan enhver, som forstaaer sig derpaa, letteligen selv legge til.

Ved dette Instrument kan hverken Solens Bevægelse eller Vindens Ryse, hindre Bemærkelsens Nøjagtighed og Magelighed. Alidaden viser, ligesom paa en Quadrant med en Nonnius, Grader, Minuter og Secunder af 2 Objecters Distance, som fra begge Speylene kommer sammen i tubo. Jeg vilde holde dette Instrument for endnu ypperligere, hvis ikke efter catoptriske Love Graderne kun maatte have den halve Størrelse, imod de, som de ellers maa have efter i Radio, hvorfore man maa gjøre Instrumentet dobbelt saa langt som et andet, naar man vil have samme Nøjagtighed i Inddeelingen. Imidlertid opvejes denne Umagelighed i Længden fuldkommen ved den des større Magelighed i Situationen, som man ikke kan give nogen almindelig tubo; uden at man engang har nodig at overveje den foromtalte store Nøjagtighed ved Udmaalingen.

V.) Maade.

Naar man ikke er forsynet med Verktøjet til Udmaalingen, eller ikke øvet i at bestemme appulus til Graaderne nøye efter Liderne, eller holder det for betænkeligt, at see længe ind i Solen, eller vil lade en Hob Tilskuere tillige see Gjennemgangen uden Umage; saa kan man paa adskillige Maader projicere Solens Billede i et mørkt Kammer paa et hvidt planum, betegne Planetens Stæder paa Tid efter Tid, og saaledes bestemme dens Bane igiennem Solen. Denne Maade at observere per projectionem er af adskillige Astronomis ofte bleven brugt, men man maa tilstaae, at efter den hidtil brugelige Maade, just ingen astronomisk Nøjagtighed kan tilveerbringes, hvilket og Hr. de Lisle tydelig har viist i hans Afhandling om transitu Mercurii per Solem 1753, hvorfore han gandske forkaster den, saalænge man ikke kan undgaae de derved forekommende Bæmseligheder, saasom at: Soel-Billedet saavel som Planeten er omgivet med mærkelige Regnbue-Farver, hvilke gjøre Randens Grændser ganske utydelig; endnu betydeligere er den, at Soelbilledet, i det man vil gjøre Betegnelsen paa Planetens Sted in circulo projectionis; hertil kommer endnu en anden, nemlig nøye at betegne angulum eclipticæ cum verticali, til projectionens reduction. Jeg har derfor tænkt paa et Middel, som kunde afhjælpe alle disse Bæmseligheder. Naar man vil undgaae Farverne, saa maa ingen concave eller convexe-Glas bruges, hvilke af en Optisk Nødvendighed maa give Farver; man kan ikkun af et Gregoriansk Telescop tage Oculair-Glassene ud, og

overlade Projectionen allene til Objectiv- og Oculair-Speylet, som ikke kan forårsage nogen Farver. For at ophæve den anden Vanskelighed, maa man som ved den anden Methode rette tubum parallel med Jord-Aksen, og formedelst et Metal- eller Glas-Speyl af simpel Reflexion leede Soel-Billedet ind i samme, ligesom ved den anden Methode. Naar nu i Steden for Ocular-Glassene er befæstet et consist-divergerende Blik-Ror, hvis større Basis er forsynet med et reent flad Glas, og er beklædt med et fint med Olie bestroget Papiir, saa kan man, naar Oculair-Speylet har sin behørig Situation, see Soel-Billedet projiceret derpaa tydelig, reenbegrændset og uden alle Farver. Ved denne Anrettelse har O-Billedet ingen anden Bevægelse, end at det i 24 Timer dreyer sig om sin Middelpunct, hvilket ikke kan hindre den nøyeste Bemærkelse af Planetens Sted. Deeler man som ved den anden Methode Tubi Peripherie ind i 24 Timer og mindre Deele, og dreyer Tubum efter Uhrets Anvisning, saa faaer man uden videre Omstændigheder det hele Schema af transitus paa det nøyeste, uden at man har nogen Reduction nodig ex angulo eclipticæ cum verticali. Man kan ligesom ved den 2den Methode, siddende paa en Stoel, gjøre Teigningen saa magelig som ved et Bord, og enhver kan uden Kunst eller Nøye beskue fris Gang i Solen.

VI.) Maade.

Vil man blot til sin Fornøyselse beskue Transitum, uden at være andet end en ledig Tilskuere, saa kan man betiene sig af det heliostatata, som jeg har beskrevet i commentar. Petropol. i det iste Bind. Naar man sætter dette i O uden for Binduet, legger enhver tubum for et Hul i Stuen inden for, saakka man uden videre Bevægelse eller Røttelse siddendes beskue transitum, saa længe Solen skinner paa Heliostatam.

Stette og sidste Afdeeling.

Viser denne Jagttagelses Nytte i Astronomien.

I den 3die Afdeeling er allerede viist at samme fornemmelig bestaaer deri, at man paa det nøyeste kan bestemme Solens Parallaxe, hvoraf saavel dens, som alle øvrige Hoved-Planeters Distance imellem hinanden, meget nøyere kan bestemmes, end det efter nogen hidtil bekiendt Maade har været mueligt. Foruden dette bliver man ogsaa fuldkommen undervettet om fris Sted i Ecliptica, om Knudens Sted, og om den Vinkel, som dens Bane gjør med Ecliptica. Da

Da de sidste Bestemmelser tilforn i den 2 Afdeeling er udgiordt, saa bliver intet tilbage uden at vise Parallaxernes Beregning. Man forstaaer i Almindelighed ved en Stiernes Parallaxis, den Vinkel, under hvilken en Deel af Jordens Overflade bliver seet i Stiernen. Da nu Solen og Planeterne er Jorden ulige naermere end Fix-Stiernerne, saa seer vi formedelst Vertical-Vinklernes Lighed, som gaaer iglennem Planeten, samme fra 2 fraliggende Stæder paa Jorden, og saa paa 2 adskilte Stæder paa Himmelen, hvis Fraliggenhed retter sig efter Vinklens Indhold. Naar vi kan maale denne Distance paa Himmelen, saa har vi den søgte Parallaxis; men denne Maaling er store Vanfeligheder underkastet, efterdi den er indskrænket til saa liden en Distance, hvortil vi neppe kan gjøre Afdeelingen paa vores Instrumenter. Derfor blev ved Tychonis Tider Solens største Parallaxis fastsat paa en Minut, fordi dette var maaskee den mindste Indeeling, som han tydelig kunde stille paa sit Instrument. Efter den Tid er den bleven formindsket til 10 Secunder; de la Hire har endog bragt den til 6, og nu er man ungefær tvivlsom paa 4 Secunder nær under eller over 10. Det var at ønske, at den i disse Regninger saa ovede Astronomus Halley ikke havde angivet Methoden til Parallaxens Beregning af den tilkommende Transitus (som findes beskrevet i Transact. anglican. i en egen Dissertation, under Titel: Methodus singularis, qua solis parallaxis sive distantia a terra, ope Veneris intra solem conspiciendæ tuto determinari poterit) alt for superficial. Han har mere fyldestgiort Titulens Løste ved at tilkiendesgibe de Stæder, hvor Jagttagelserne til denne Hensigt maatte anstilles, end ved at vise ret Astronomisk Aavendelsen til Parallaxis. Han giver kuns omtrent en Proportion an, hvor meget Forskiællen af tempus transitus efter hans Beregning og efter Observationen selv, kunde forandre den af ham formodede Soels Parallaxe paa 12 $\frac{1}{2}$ Secunder. Hans egne Ord ere disse; in eadem fere proportione major vel minor erit solis parallaxis. Man maa dog ikke forestille sig det, som om Halley ikke havde vidst det bedre, hans Hensigt ved denne Dissertation var ikkun at gjøre Astronomerne opmærksomme, og dertil var det nok, saa løseligen at satte den Accurateesse, som derved kunde tilbebringes. Den ved Enden af Dissertationen belovede Methode, at finde denne Parallaxe formedelst Tiden af Ind- og Udgangen i Indien, og af Udgangen i Engelland har jeg ingensteds kunde gjort udfyndig. Ligesaa lidet Trost har jeg fundet hos Hr. de Lisle. Han siger ikkun: Il ne sera pas difficile de trouver la methode geometrique ou mechanique pour en conclure la parallaxe du soleil soit directement ou par tâtonnement. Man maa imidlertid ikke tage de Ord: il ne sera pas difficile i nøyeste Forstand, thi Regningen er virkelig en af de meest intricate i hele Astronomien.

Methoden at udfinde Solens Parallaxe par tatonnement beroer paa følgende Grunde:

1.) Maa man paa et beqvemt Sted betragte Solen og Venus Dagen for og efter Observationen, og bestemme paa det nøyeste deres Stæder i Dyr-Kredsen, saagod deres daglige og timelige Bevægelse. (motum diurnum & horarium.) Paa et Sted, hvor Solen ved transitu staaer vertical, lader Veneris Sted sig paa det sikkerste bestemme, efterdi Parallaxis der ingen Indsydelse har.

2.) Videre maa man paa 2de beqvemme Steder iagttage saavel Indsø som Udgangen, i sær naar Planeten inden til stoder ved Soel-Randen, paa det nøyeste. Jo større Differencen af Indsø og Udgangens Barighed er, des nøyagtigere bliver og den deraf udledeede Parallaxe.

3.) Man tager nu den efter Formodning mindste og største Soel-Parallaxe s. Ex. 8--12. Secunder til Grund for 4 Regninger, ved hvilke man for bemeldte 2de Stæder beregner Siennemgangens Barighed. Giver en af de fundne Parallaxer Siennemgangens Barighed for begge Stæder rigtig tilkiende, da er man vis paa, at det er den rette.

4.) Men finder man en Forskiel imellem Regningen og Observationen, saa infererer man efter Regula de Tri: som den beregnede differentia transituum paa begge Stæder forholder sig til den observerede Difference, saaledes forholder sig og den i Regningen antagne Parallaxe til den forbedrede.

5.) Er begge forbedrede Parallaxer, som udkommer, hinanden liig, saa kan man sikker holde dem for de sande. Men er det ikke, saa maa i noget af det forudsatte, s. Ex. i Veneris Sted eller Diameter, eller i differentia meridianorum eller latitudinum stikke en Fejl, hvilken man ved allehaande Sager efter Regula falsi maa søge at opdage.

6.) For mere Sikkerheds Skyld kan man herefter anvende de fundne Parallaxer og øvrige forbedrede Astronomiske Fundamenter til en nye Regning, og igientage denne Prøve saakænge, indtil Regningen kommer fuldkommen overeens med Iagttagelsen.

7.) Der

7.) Dersom man var sikker nok paa sin Regning, angaaende Solens og Veneris Sted, saa kunde og en forudsadt Parallaxe være tilstrækkelig til at finde den sande.

8.) Under samme Vilkaar kan man og bestemme Parallaxen ved at bemærke den invendige Contact paa 2de fraliggende Stæder, naar man følger den Methode, som Hr. Halley har foreskrevet til at finde differentiam meridianorum ved at maale en Fir-Stiernes Distance fra Maanen, thi naar man tager differentiam meridianorum an som given, saa lader Parallaxen sig deraf beregne, ved det man antager Veneris Middelpuncts Distance fra Solens Middelpunct saa stor som dennes Semidiameter, naar Veneris Semidiameter bliver fratrukket.

Hvorvel jeg først var findet at giøre et Forsøg til en directe Geometrisk Methode over Siennemangens Barighed, saa fandt jeg dog ved nærmere Overlæg, at det ey var Umagen værd, efterdi dog immer Veneris Steds og Bevægelses Rigtighed maa sættes forud, hvorman ikke tilfulde kan være forvissede, uden ved Forudsættelse af en Parallaxe, undtagen at Observationen skeede paa et Sted, hvor Solen og Venus var i Zenith, hvilket vel neppe kan erholdes. Tiden vil lære, hvor nøye de af Jagttagelserne ved adskillige Stiernekyndige udledeede Parallaxer vil stemme overeens med hverandre.



P. S. Da ved denne Afhandlings Aftryk allerede 3 Aar siden transitus er forløben, saa kan jeg nu give nogen Efterretning om den deraf bestemte Parallaxe. De tvende beste og brugbarste Bemærkelses af heele Siennemangens Barighed synes de at være, som ere anstillede i Tobolsk og Stockholm. Hr. de la Lande har deraf beregnet Soel-Parallaxen til 10 $\frac{1}{2}$ Secunder, hvilket paa $\frac{1}{3}$ Secund kommer overeens med de for 14 Aar siden paa Cap, i Petersborg og Stockholm tilfældes anstillede Observationer. Denne Nøjagtighed er virkelig meget stor, naar man betænker, at en Secund paa Himmelen ikke udgjør meget mere end $\frac{1}{1000}$ Deel af Maanens Bredde, saaledes som den sees med blotte Dyne. De øvrige hist og her af de Stiernekyndige af Emeritionerne allene giorte Bestemmelser, som sætte Pa-

rallaxen til 8½ Secunder, holderjeg ikke for saa sikke, at man deraf skulde Kunde forbedre den forommeldte, i Fald man maaſtee tog et Middelsal af 9 Secunder til Parallaxen. I Almindelighed var det meget tienligt, om Astronomerne offentlig gjorde deres Naade at regne bekiendt. Man kunde da meget snarere vente en Overensstemmelse i deres Slutninger, (som ved meget smaa Forandringer kan hindres) naar man i det forudsatte var eenig, og i Almindelighed reent udelod de udvortes Contracter formedelst deres store Usikkerhed.

