



Observation

over

**Veneris Gang**  
forbi Soelens Skive

den 3 Junii 1769.

anstillet i Wardøhuus

efter

den Stormægtigste og Allernaadigste  
Konge til Danmark og Norge 2c. 2c.Kong Christian den Syvendes  
Befalning,

og

forelæst det Kongelige Videnskabernes Selskab i Kiøbenhavn

den 24 November 1769.

af

MAXIMILIAN HELL.

Oversat af det Latinske i det Danske Sprog

af

HENRICH HÖVINGHOFF.

---

**Til de Stjernekyndige.**

Da jeg i Aaret 1767 tænkte paa intet mindre, end at forlade min Plads eller Observatorium i Wien formedelst den rare, men for mig i Wien usynlige Observation af Veneris Gang forbi Soelens Skive, og altsaa havde fast besluttet at forblive, hvor jeg var, efterat jeg allerede havde aflaget tvende udenlandske Indbydelsler, for der i Rolighed af andre Stjernekyndiges Observationer

tioner at foretage Beregningerne over Solens Parallaxe; blev mig af Hans Excellence Hr. Greve von Bachoff Hans Kongelige Danske Majestæts Envoye ved det Kejserslige Kongelige Hof i hans allernaadigste Hoffes Navn foreslaget en nye og gandske uventet Indbydelse, meget overeensstemmende med en mig medfødt Begierlighed at giøre mig fortient i den lærde Verden, i Kraft af hvilken jeg paa Kongelig Bekostning og med Kongelige Instrumenter skulde, hvis jeg havde Lyst, komme høyt op imod Norden, ligesom de andre Danske til denne Observation bestemte Astronomer, og det skulde staae mig frit for at forsoye mig til Wardohuus, som det fornemste Sted paa den nordiske astronomiske Skueplads; Sandelig her blev min faste Beslutning, ingenlunde at lade mig bevæge til at forlade Wien for denne Observations Skyld, usformodentlig paa eengang tilintetgiort, saa jeg, uden at agte min tiltagende Alder, de med Reysen forbundne Besværligheder og Livs-Farer, eller den for mine svage Kræfter farlige umilde Luft, som hersker i Norden, søgte og erholdt min Stormægtigste Kejsersindes og Dronnings Maria Theresia, og Stormægtigste Kejsers og Konges Josephi den Andens Tilladelse at reyse, bragte mit Kejserslige Kongelige Observatorii Sager i Rigtighed og udvalgte P. Sainovics, een i Astronomien velerfaren Mand af min Orden til Reyseselskab. Jeg tiltraadde herpaa frimodig og uforsagt min Nordlandske Reyse, til hvilken den allernaadigste Konge af Danmark rigeligen betalte Omkostningerne. Hans Excellence Hr. Greve Thott, Hans Kongelige Majestæts Geheime-Raad i det Kongelige Geheime Conseil, havde forud viseligen paa allerbeste Maade foranstaltet alle Ting til dette hele lærde Tog, (\*) og den berømte Danske Professor Astronomie Hr. Etats-Raad Horrebow havde forsynet mig med de udvalgte Instrumenter fra det Kiøbenhavnske Observatorio. Jeg kom, efterat al Livs Fare ved Guds Bistand var overstanden, frisk og sund til Wardohuus den 11 October 1768. Her blev mig, endskjønt hastig, dog et til astronomisk Brug meget beqvemt Observatorium opbygget, som imod Formodning blev fuldført og færdig til den 23 December, hvorpaa jeg strax begyndte mine astronomiske, physiske og andre Observationer, som jeg uden at lade nogen Lejlighed fare, omhyggelig, og, som jeg troer, ikke uden Nytte fortsatte til først i Junio i Aaret 1769, som

(\*) Denne høye og af den lærde Verden meget vel fortiente Minister, Videnskabernes og lærde Mænds sande og største Fader, som selv til alles Forundring besidder den grundigste Indsigt i alle Videnskaber, hans omhyggeligste og viseste Omfarg for dette lærde Tog, og hans vindskibeligste Anordninger og Foranstaltninger for alle det vedkommende Sager, skal i mit større Verk over min Reyse blive forelagt den lærde Verden og de taknemmelige Efterkommere, som visseligen vil beundre den store og forsigtige Estertanke, som han havde brugt i at bestemme alle Nødvendigheder til Reysen forud.

som nærmere skal erfares, naar min Rejsebeskrivelse kommer ud, hvorudi jeg redelig agter at berette alt, hvad jeg har foretaget mig. Imidlertid vil det formentlig ikke være uangenemt at erfare nogle Hoved-Indhold af mine Arbejder, som ved Lejlighed af dette lærde Tog ere foretagne for at forsøge og forfremme Videnskaberne og Konsterne. Disse har jeg indskrenket til nedenstaaende Materier. I mit Brev over dette lærde Tog skal man altsaa finde beskrevne:

I.

En nye Theorie om Nordlysene. (\*)

II.

Theorien og den rette Aarsag til det nordiske Havlys, som paa Norsk kaldes Morild. (\*\*)

III.

Et nyt Forsøg ved Hielp af Observationer med Barometeret at bestemme Jordens Figur, og hvormeget den er indtrykt ved Polerne, eller Forholdet imellem Einiens Diameter og Jordens Arel imellem Polerne.

IV.

Observationer angaaende Landets og de nordiske Hers Tilvæxt, eller det nordiske Havs Formindskelse, tilligemed geometriske Opmaalinger, og om de nødvendige Følger af denne forunderlige Tildragelse i Naturen.

V.

Luftens Brefnings Størrelse under 70 Graders Brede, bestemt ved astronomiske Observationer.

VI.

Bespynderlige Tildragelser ved Magnetnaalens Misvitsnings Forandring, som skeede ikke allene dagligen, men endogsaa timeviis under den samme 70 Graders Brede, samlede ved Dag- og Natte-Observationer, som fandt være nyttige til at forbedre Theorien om Magneten og Seyladsen.

Vy 2

VII.

(\*) Som ogsaa skal blive indført i det Kongelige Kiøbenhavnste Videnskaberne Selskabs Skrifter.

(\*\*) Skal indføres i det Kongelige Trondhiemste Videnskaberne Academies Skrifter.

## VII.

Astronomiske Observationer over mange Steders Brede i Finmarken, Nordlandene, Norge og Sverrig, som tiene til at rette og forbedre Landkortene over disse Lande. (\*)

## VIII.

Observationer over Magnetnaalens Misviiisning under forskjellige Meridianer og Breder anstillede af mig paa den Nordlandske Rejse, som fandt blive meget nyttige til at bekræfte, eller forbedre Theorien om Naalens Misviiisning. (\*\*)

## IX.

Opmaalinger af Klipperne paa Nordcap, og andre berømte Stæde i Norge, ligesom og over Flodens Langen-Elvs Affald, som løber igiennem Norge, anstillede ved Hielp af Barometeret.

## X.

Geometrisk Opmaaling af den navnkundige De Wardøe.

## XI.

Barometer, og Thermometer-Observationer næsten for et heelt Aar, saavel som og over Vindene og andet Veirligt bestandig antegnet, baade paa Rejsen og i Wardøhuus.

## XII.

Undersøgning om det Lappiske i Norden udsprede Folkes Oprindelse, dets Sprog og forskjellige Dialekter.

Jeg har ikke heller forsømt de Ting, som høre til enten at oplyse, eller formeere Dyre- og Plante-Rigernes, i Besynderlighed Conchyliernes, Urternes og See-Gevepternes Natur-Historie og andre endog i Oekonomien meget nyttige Observationer. Men da disse ingentunde høre til nærværende Materie om Benes rige Giennemgang, saa har jeg allene villet nævne dem forud, at den lærde Verden

(\*) Disse skal indføres i det Kongelige Kiøbenhavniske Selskabs Skrifter.

(\*\*) Disse Observationer skal ogsaa indføres i det samme Kongelige Selskabs Skrifter.

Verden kunde see, at denne Rejse ikke skulde have blevet gandske unyttig og frugtesløs for Videnskaberne og Konsterne, om jeg endogsaa, ligesom de andre imod Nordpolen assendte Observatores, formedelst Lustens Umildhed ikke havde opnaaet Hoved-Hensigten af denne Rejse, ved hvis lykkelige Udfald det imidlertid dog har behaget det Guddommelige Forsyn at opfylde den allernaadigste Konges Onsker.

Det, som jeg nu i Forveien holder for nødvendigt at erindre de Stiernekyndige om i Henseende til nærværende Materie, nemlig Veneris Giennemgang, vil jeg kortelig forelægge: Da mit Observatorium i Wardshuus, som jeg agter at beskrive i mit Brev over denne Rejse, var opbygget, saa var min første Omfarg, efterat jeg havde bestemt Polit Høyden, at lade opmure en fast og tillige accurat Gnomon eller astronomisk Middags Linie; Høyden af denne Gnomon var nesten 6 Fod, hvorpaa stod et i Wien forfærdiget Metal-Instrument, hvor igiennem Soelbilledet skulde falde. Ni Fod fra denne blev en anden perpendicular Tværmur opbygget, som skulde modtage Soelbilledet og havde en meget fin Silferraad til at forestille Middags-Linien, og paa det man desto nøyere kunde faae Randen af Soelbilledet, lod jeg slaae et glat ashvølet Bræt fast paa Muren, hvilket var meget net overlimet med hvidt Papier, og under den opspændte Middags-Traad blev der ogsaa nedlagt et ligeledes med hvidt Papier overlimet Horizontal-Bret; Paa Observations-Tiden bleve alle Observatorii Binduers Skudder tillukkede, at man desto nøyere kunde see Soelbillederne i Mørke; Med et Ord, jeg stræbte paa alle muelige Maader at forebygge, at intet skulde møde, som kunde giøre Brugten af min Gnomon tvivlsagtig eller utilforladelig. Det er de erfarne Stiernekyndige noksom bekiendt, til hvor stor Nytte denne astronomiske Gnomon fremdeles kunde være mig, ikke allene til at undersøge og rette mine tvende Perpendikel-Uhre, men endogsaa til andre astronomiske Observationer. Dog var mit fornemteste Øyemerke med denne Gnomons Indretning, ey at efterlade noget, i Mangel af hvilket Observationen af Veneris Giennemgang, skulde blive forhindret ved det i Wardshuus nesten bestandig umilde og ustadige Væir. Thi da denne Observations lykkelige Fremgang, naar endog alt andet er i sin fuldkomne Rigtighed, berøer paa en rigtig og nøye Kundskab om det astronomiske Uhr, og man i Mangel af Middags-Linien skal erlange denne Kundskab ved Soelens eller Fjrstiernernes corresponderende Høyder, hvor let kunde det da ikke hende sig, at der saavel mange Dage for, som ogsaa paa Observations-Dagen selv, eller de følgende, ingen corresponderende Høyder kunde have, endskiont Soelen ofte kunde skimle klar i Middags-Stunden? jeg veed meget vel, at man kand undersøge Uhrets

Tilstand ved Udregning, naar man tager een eller anden Højde af Soelen med en Quadrant, hvis Beskaffenhed man kiender. Men det kunde dog hende sig, at Himlen kunde bestandig være overtrukken med Skyer, og disse kunde adsprede sig just i de Øyeblik Berørelserne skulde gaae for sig, saa at Observator ingen Tiid fik til at tage nogen nøyagtig Højde af Soelen, i Besynderlighed under dette umilde Himmelsfreg, hvor en Observator ikke længe kand forlade sig paa Uhrets Tilstand.

Foruden denne Gnomon var jeg forsynet med tvende Perpendikel-Uhre, af hvilke jeg havde bragt det eene, som var mit eget, med mig fra Wien, og det andet, som var forfærdiget af den navnkundige le Roy, fra det Kiøbenhavniske Observatorio; De med hver i sær foretagne Prover, Retninger og adskillige med dem anstillede Forsøg i Henseende til Tyngden eller Hastigheden, forbeholdes til min Rejse-Beskrivelse.

Jeg var og forseet med tvende Quadranter, som jeg førte med mig, af hvilke den eene var nesten af 3 Fods Radius, forfærdiget af den berømte Konstner Hr. Abl efter den Tegning, som Hr. de la Lande har beskrevet i sit astronomiske Verk Tom. II. Num. 1827. Fig. 149. Den anden var omtrent 2 Fod, som den berømte Hr. Capitain Niebuhr var beredvillig at laane mig, med hvilken denne erfarne Astronom og Ingenieur havde paa sin nyelig fuldendte Rejse foretaget mangfoldige og meget nye Observationer; med denne samme Quadrant har jeg ogsaa formedelsst dens magelige Indretning selv gjort mange Observationer i Wardøe, og ligeledes alle dem, som jeg anstillede paa Rejsen.

Ved min Afrejse fra Wien havde jeg forsynet mig med mange meget gode astronomiske Rikkerter, som vare forfærdigede i Wien til at bruge i Wardøhuus. Foruden disse havde jeg fra det Kiøbenhavniske Observatorio en 10 Fods Dollondsk Rikkerter, hvis Objectiv dog ikke var forsynet med noget Mikrometer, af hvilken jeg betiente mig til at observere Berørelserne. Jeg forbigaaer de andre Instrumenter, saasom: et meget nyttigt stort Traad-Mikrometer, som var forfærdiget i Wien, tvende 3 Fods Rikkerter, som vare forsynede med Traader, og vare til at befæste i Meridian-Muren og stille efter visse Fjrstjerner, tvende Instrumenter til at tage corresponderende Højder med, Magnetnaale, Barometere, Thermometere, en Elektriseer-Maskine, som var bleven mig meddeelt af Hans Excellence Hr. Geheime-Raad og Stifts-Amtmand Storm i Christiania for at undersøge Overeensstemmelsen imellem den elektriske Materie og Nordlysene, tilligemed mange andre f. e. Uhrmager-, Smede- o. a. Instru-

menter, som jeg agtede selv at betiene mig af i Nodsfald paa et Sted, som er nesten unddragen al menneffelig Selskab og Konstnere. Der blev altsaa interglemt, som kunde behoves saavel til denne rare Observations, som til den hele Reyses lykkelige Fremgang.

Det staaer endnu tilbage, at jeg legger alle Ting oprigtig for Dagen, som jeg formener at henhøre til Noyagtigheden af Veneris Giennemgangs Observation, og dens Nytte til at bestemme Solens Parallaxe, hvorudaf de Stiernekyndige kand see, hvad og hvor stor Troe, de kand sætte til disse mine Arbejder. Jeg bør altsaa berette først: Den Kiøbenhavniske Quadrants Undersøgelse, med hvilken jeg strax derefter bestemmede det Wardohusiske Observatorii Brede og Luftens Brekning; Dernest paa hvad Maade jeg fandt det Wardohusiske Observatorii visse og usejlsbarlige Brede, derpaa skal jeg handle om det Wardohusiske Observatorii Længde eller Meridian-Forskiællen imellem det og de fornemste Europæiske Observatorier, nemlig det Greenwichske i Engelland, det Parisiske i Frankrig, det Kiøbenhavniske i Dannemærk, det Petersborgiske i Rusland, det Støholmiske i Sverrig, det Wieniske i Østerrige, og det Ingolstadtiske i Tydskland, som skal bestemmes af Observationen over Soelens Formørkelse, som indfaldt den tredie astronomiske Dag i Junio. Efterat jeg dernest haver talt lidet om Maaden at observere Berørelserne i Veneris Giennemgang, skal jeg vidtløftigere berette Observationen selv af Veneris Giennemgang, saaledes som den er løben af i Wardohuus, ligesom og Observationen af Soel-Formørkelsen tilligemed alle dertil henhørende Omstændigheder, saa tydelig, sandfærdig og oprigtig, som det sommer sig i Ting af største Vigtighed.

### Den Kiøbenhavniske Quadrants Undersøgelse.

Den astronomiske Quadrant, hvilken jeg havde bragt med mig fra det Kiøbenhavniske Observatoris til Wardøe, som jeg tilforn haver sagt, var gandske nye forfærdiget, og kun faa Dage før min Afreise fra Kiøbenhavn fuldført af den erfarne Konstner Hr. Abl. Folgelig kunde jeg ikke i Forvejen foretage nogen Undersøgelse, Rectification eller Bestemmelse af dens Fejl, hvorved jeg kunde faae Kundskab om Noyagtigheden eller Fejlene af Inddelingen og af Vinkelen imellem den derpaa befædede Rifferts Axel og Perpendikelen. Herril kommer endnu, at, endskjønt alle Ting havde sin fuldkomne Rigtighed, kunde den dog let være bleven beskadiget paa Reysen fra Kiøbenhavn til Trondhiem, da den blev ført 100 Mile og derover til Lands over de steile nordiske Fjælde. Altsaa maatte alting undersøges. Om nemlig: I. Quadrantens Inddeeling i Grader

Grader og Tiendedeele af Minuter var accurat? II. Hvor stor Afvigelsen var imellem Perpendikelen og den tilheftede Rikkerts Arel? III. Hvor stor Vinkelen var af Mikrometerets Aabning? IV. Om Horizontal-Traaden i den faste Rikkert var perpendiculair og Vertical-Traaden parallel med Quadrantens Plano? V. Om Quadrantens Metal-Arel, paa hvilken den dreyes op og ned, var i alle Stillinger perpendiculair til Quadrantens Plano, det er, om Quadrantens Planum bliver stedse i den samme Vertical-Cirkel, naar den dreyes omkring Arelen. o. s. v. Men hvorledes skulde man foretage denne Undersøgelse paa et Sted, der formedelst den umilde Luft er det vanskeligste i den Europæiske Verden og endnu ikke bestemt af nogen Astronom? Sandelig alle Methoder, saa mange man end læser i de astronomiske Skrifter vare fra October Maaned, jeg kom til Wardøe, indtil Julii Maaned gandske unyttige og ubrugelige. Det var plat umueligt at foretage Quadrantens Undersøgelse ved Objecter paa Jorden formedelst Mængden af Sne, de heftige Hvirvelvinde og bestandige Storme, som i hele Uger forbyder at komme ud af Huset, som og formedelst Dagenes Korthed fra October indtil Martio. Men skulde denne Undersøgelse skee ved Soelen eller Firsstjernerne, saa fattedes jeg den nødvendige Grund til min Regning, nemlig Luftens Berekningens Størrelse, som først skulde bestemmes, om den var forskiellig eller den samme, som i de Østerrigiske Lande, eftersom den endnu ikke var fastsat af nogen under saa stor en Bredde? Men denne Undersøgelse forudsætter Quadrantens Beskaffenhed allerede bekiendt af Observator, haade i Henseende til dens Inddeeling og øvrige Omstændigheder, ligeledes forudsætter den en nøye bestemt Poli Høyde, hvilken jeg dog først skulde bestemme. Jeg saae mig altsaa indviklet i en vildfarende Kreds og i en meget forvirret og vanskelig Labyrinth, hvoraf jeg neppe havde noget Haab at redde mig.

Jeg greb derfor Sagen an paa følgende Maade. Først maatte jeg nøye bestemme Vinkelens Størrelse af Mikrometeret, som sad paa den faste Rikkert paa Quadranten, som jeg ogsaa troer at have faaet paa det nøyeste ved igientagne Maalinger af Soelens Overlinie, som skal blive anførte i mit Brev over denne Rejse; thi Quadrantens Beskaffenhed og den stædene klare Luft vilde ikke tilstøde at bestemme den ved Firsstjernerne's Siennemgang, som ere i Equator eller nær ved den; Da jeg nu havde bestemt Mikrometerets Vinkel og Beløbet af Skruengangene og deres Hundrededeeler, holdt jeg for nødvendig først for alle Ting at bestemme Poli Høyden saaledes, at Straaleberekningen ikke skulde gjøre den usikker, og dernest tillige at undersøge alle samtlige Quadrantens Fejl, hvoraf de ogsaa maatte reise sig, i det ringeste ved een af dens Inddeulings Punkter, og det paa denne Maade.



Alf Hr. de la Cailles Fortegnelse over Fjirstiernerne udsogte jeg mig tvende nær ved Jffepunkten culminerende Fjirstierner, den eene sydlig, og den anden nordlig paa Himmelen, som havde samme, eller nesten samme Graders Afstand fra Jffepunkten, eller omtrent lige mange Graders Høyde over Horizonten; Disse fandt jeg at være  $\alpha$  i Dragen imod Sonden, og  $\beta$  i den lille Biorn, som culminerer i det øverste Stykke af sin Cirkel imod Norden, hvilke Stjerners Høyde over Horizonten var imellem  $85^{\circ}, 5'$ , og  $85^{\circ}, 15'$ . hvorfore jeg, da Kvadrantens Perpendikel stod accurat paa Afdeelings Punkten  $85^{\circ}$ , bestemte de de øvrige Minuter og Sekunder ved Hielp af Mikrometro; Men da jeg befandt disse flere Nætter igientagne Observationer overeensstemmende, bestemte jeg Kvadrantens Fejl deraf i denne  $85^{\circ}$  Afdeelings Punkt, og derved den accurate Poli Høyde paa følgende Maade.

Til Exempel ere Observationerne af  $\beta$  i den lille Biorn, som culminerede imod Norden den 24 April, og  $\alpha$  i Dragen imod Sonden den 25 April. da var:

Den synlige Høyde af  $\beta$  i den lille Biorn, som culminerede imod Norden  
 $= 85^{\circ}. 15'. 49''$ .

Og, da Kvadranten var omvendt,

Den synlige Høyde af  $\alpha$  i Dragen, som culminerede imod Sonden  
 $= 85^{\circ}. 5'. 31''$ .

Da nu Virkningen af Bregningen i denne Høyde, saavel i Henseende til  $\beta$  i den lille Biorn, som til  $\alpha$  i Dragen, er meget liden, hvilket kand sees af Bregnings-Tavlerne, og jeg har befundet ved flere end 200 Observationer, (som jeg skal anføre i min Reysbeskrivelse) at Virkningen er nesten den samme under  $70$  Graders Brede, som under Bredden af en  $48$  Graders Parallel, har jeg rettet disse tvende Observationer, ved Hielp af Hr. de la Cailles Bregnings-Tavler, som jeg har indrykket i mine Ephemerider. Nemlig, til en Høyde af  $85^{\circ}$  passer sig nu en Correction af  $6$  Sekunder i det mindste.

Altsaa

Høyden af  $\beta$  i den lille Biorn, efterat Bregningen er fradraget  $= 85^{\circ}. 15'. 43''$ .

Høyden af  $\alpha$  i Dragen, efterat Bregningen er fradraget  $= 85. 5. 25$ .

Altsaa er den observerede indsluttede Bue af disse tvende Fjirstierner  $= 9. 38. 52. S$ .

## Fremdeles er

Den rette Declination af  $\beta$  i den lille Bjørn, efter  
Hr de la Cailles Fortegnelse over Fixstjerneerne, paa  
den 24 April 1769.

Mutationen, som svarer til denne Dag,  
Dens Afvigelse

$$\begin{array}{r} = 75^{\circ} 6' 7'' 3 \text{ N.} \\ \text{---} 4. 6. \\ \text{---} 3. 5. \end{array}$$

Altsaa den synlige Declination af  $\beta$  i den lille Bjørn  
og Complementet til dens synlige Declination

$$\begin{array}{r} 75. 5. 59. 2. \\ 14. 54. 0. 8. \text{ N.} \end{array}$$

## Ligeledes

Den rette Declination af  $\alpha$  i Dragen, efter Hr.  
de la Cailles Fortegnelse over Fixstjerneerne, paa  
den 25 April 1769

Mutationen  
Afvigelsen

$$\begin{array}{r} 65. 29. 1. 6. \\ \text{---} 5. 5. \\ \text{---} 0. 0. \end{array}$$

Altsaa den synlige Declination af  $\alpha$  i Dragen  
og Complementet af dens synlige Declination  
Complementet af den synlige Declination af  $\beta$  i den  
lille Bjørn

$$\begin{array}{r} 65. 28. 56. 1. \\ 24. 31. 3. 9. \text{ S.} \\ \text{---} 14. 54. 0. 8. \text{ N.} \end{array}$$

Altsaa Forskiellen eller den synlige indsluttede Bue  
Men den indsluttede Bue er efter Observationen

$$\begin{array}{r} 9. 37. 3. 1. \\ 9. 38. 52. 0. \text{ S.} \end{array}$$

Altsaa er den dobbelte Fejl af Kvadranten paa  $85^{\circ}$ . Høyde = 0. 1. 49.

Halvparten eller den rette Fejl

$$0. 0. 54 \frac{1}{2}$$

hvilket er saa meget, som Kvadranten i denne Punkt giver Høyderne mindre  
an, end de ere.

Det er og klart, at denne Kvadrants Fejl er en Indbefatning eller Forskiellen af alle dens Urigtigheder, de maae have deres Oprindelse fra Perpendiculens eller Rikbertens Arets Afvigelse, eller af Kvadrants Inddeeling i den  $85^{\circ}$ de Grad.

Men, at man ikke skal bidde sig ind, at jeg her begaaer en Forsælse, i det jeg undersøger Kvadrants Fejl ved Hielp af en 48 Graders Brede's Parallels Brekning, omendfiont det er endnu uvis, om denne kommer overeens med en 70 Graders Brede's Parallel, eller ikke? og ydermere Brekningens Undersøgelse forudsætter nødvendig en Kundskab om Kvadrants egne Fejl, hvorudi Brekningens

Brekningens Virkning ingen Indflydelse haver, saa holder jeg for nødvendigt, her at erindre, at denne min Methode er meget forskiellig fra den almindelige, hvor de Stiernekyndige pleje at undersøge Kvadrantens Fejl ved at vende den op og ned. Thi i den sædvanlige Methode tager man Fjrstierner, hvoraf nogle culminere imod Sonden, andre imod Norden under forskiellige Højder, ved hvilken Methode det er fornødent, at Luftens Brekning maa være bestemt og nøye bekiendt. Anderledes forholder det sig med min Methode: thi, da jeg udvælger Fjrstierner, som have lige Højder, saavel i den sydlige, som nordlige Meridian, maa Virkningen af Brekningen, hvor stor den end er, være just den samme for den Fjrstierne, som culminerer imod Sonden, som for den anden imod Norden, og sølgelig maa Kvadrantens Fejl blive den selvsamme, eller ikkun fletne i nogle faa Sekunder, i hvad for Breknings Tavler man end bruger; ja i Følge denne Methode skal det og ydermere blive klart, at Brekningen under 70 Graders Vert Højde er nesten den samme, som under en 48 Graders Parallel.

Efter denne Maade haver jeg derfor undersøgt de fleste Inddeelings Punkter paa Kvadranten ved mangfoldige Observationer, som jeg haver gjort, af hvilke nogle findes anført paa den første Tavle.

Grader	Minutter	Secunder	Tertier	Quartier	Quintier	Sextier	Septier	Octier	Nonier	Decier	Undertier	Stier
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## I. Tavle.

Observerede Firkstjerner i den sydlige Meridian med den Kiøbenhavnske Quadrant.

Firkstjernernes Navne.	Observations-Dagene.	Observerede Højder.	Hr. de la Cailles Berekning.	Den rette Declination paa Observat. Dagen af Hr. de la Cailles Fortegnelse over Firkstjerne.	Mutationen til Dagen.	Dens Aberration.	Firkstjernernes sydlige Declination.
β i Krabben.	14 Mart.	29° 31' 15''	1' 56''	9° 52' 51'' 2. N.	-3'' 7.	-5'' 0.	9° 52' 42'' N.
α i Løven.	14 Mart.	32. 43. 24.	1. 43.	13. 5. 20. 2. N.	-5. 9.	-5. 7.	13. 5. 8. N.
η i Tvillingerne.	17 Mart.	42. 10. 49.	1. 13.	22. 33. 14. 5. N.	+0. 3.	0. 0.	22. 33. 14. N.
μ i Tvillingerne.	17 Mart.	42. 14. 38.	1. 13.	22. 36. 44. 6. N.	-0. 6.	0. 0.	22. 36. 44. N.
δ i Krabben.	18 Mart.	38. 37. 30.	1. 23.	18. 59. 26. 0. N.	-4. 4.	-2. 9.	18. 59. 19. N.
β i Løven.	18 Mart.	35. 29. 49.	1. 33.	15. 51. 4+. 0. N.	-6. 7.	-7. 2.	15. 51. 30. N.
γ i Herkules.	18 Mart.	39. 20. 25.	1. 21.	19. 42. 35. 0. N.	-2. 8.	-13. 1.	19. 42. 19. N.
α i Ophiuch.	18 Mart.	32. 22. 52.	1. 45.	12. 44. 47. 6. N.	-1. 10.	-11. 6.	12. 44. 35. N.
γ i Jomfruen.	25 April.	19. 28. 42.	3. 0.	0. 10. 44. 9. S.	-6. 6.	+6. 5.	0. 10. 45. S.
η i Bootes.	25 April.	39. 11. 37.	1. 21.	19. 33. 57. 3. N.	-5. 7.	-4. 5.	19. 33. 47. N.
α i Dragen.	25 April.	85. 5. 31.	0. 6.	65. 29. 1. 6. N.	-5. 5.	0. 0.	65. 28. 56. N.

Nordlige Firkstjerner, som svare til de sydlige den 24 April.

β i Cassiopea.	38° 15' 42''	1' 24''	57° 52' 39'' 4.	+6'' 8.	-13'' 4.	57° 52' 33'' N.
α i Cassiopea.	35. 39. 14.	1. 32.	55. 16. 8. 4.	+6. 7.	-11. 5.	55. 16. 4. N.
γ i Cassiopea.	39. 50. 49.	1. 20.	59. 27. 38. 6.	+6. 7.	-10. 7.	59. 27. 35. N.
δ i Cassiopea.	39. 24. 45.	1. 21.	59. 1. 42. 1.	+6. 3.	-8. 9.	59. 1. 39. N.
ε i Cassiopea.	42. 54. 11.	1. 11.	62. 31. 19. 7.	+5. 9.	-6. 8.	62. 31. 19. N.
γ i Perseo.	32. 58. 36.	1. 42.	52. 35. 8. 2.	+4. 7.	-2. 7.	52. 35. 10. N.
β i den lille Biørn.	85. 15. 49.	0. 6.	75. 6. 7. 3.	-4. 6.	-3. 5.	75. 5. 59. N.
α i Perseo.	29. 24. 53.	1. 57.	49. 1. 18. 4.	+4. 2.	-1. 8.	49. 1. 21. N.
ε i Perseo.	19. 44. 17.	2. 58.	39. 19. 24. 6.	+3. 5.	-1. 7.	39. 19. 26. N.

Altsaa høves under samme Højde overensstemmende:

I den 19de Grad γ i Jomfruen imod Sonden med ε i Perseo imod Norden.

I den 29de Grad β i Krabben imod Sonden med α i Perseo imod Norden.

I den 32te Grad α i Løven og α i Ophiuch imod Sonden med γ i Perseo imod Norden.

I den 35te Grad β i Løven imod Sonden med α i Cassiopea imod Norden.

I den 38te Grad δ i Krabben imod Sonden med β i Cassiopea imod Norden.

I den 39te Grad γ i Herkules og η i Bootes imod Sonden med γ og δ i Cassiopea imod Norden.

I den 42de Grad η og μ i Tvillingerne imod Sonden med ε i Cassiopea imod Norden.

I den 85de Grad α i Dragen imod Sonden med β i den lille Biørn imod Norden.

At disse i den første Table anførte og fra Bredningen corrigerede Observationer findes Qvadrantens Fejl paa ovenmeldte Maade.

I den 19de Grad af Inddeelingen.

At  $\gamma$  i Jomfruena imod Sonden, og  $\varepsilon$  i Perseo imod Norden.

Høyden af $\gamma$ i Jomfruena	19°. 25'. 42".	Den synl. Decl. af $\gamma$ i Jomfruena	0°. 10'. 45". S.
Complementet	70 34. 18.	Efterat 90 Grader ere tillagde	90. 10. 45.
Høyden af $\varepsilon$ i Perseo	19. 41. 19.	Den synl. Decl. af $\varepsilon$ i Perseo	39. 19. 26. N.
Complementet	70. 18. 41.	Complementet	50. 40. 4.
Den indsluttede Bue	140. 52. 59.	Den indsluttede Bue	140. 51. 19.
Efter Udregning	140. 51. 19.		
Den dobbelte Fejl	0. 1. 40.		
Halvparten eller den rette Fejl	50.		

I den 29de Grad af Inddeelingen.

At  $\beta$  i Krabben imod Sonden, og  $\alpha$  i Perseo imod Norden.

Høyden af $\beta$ i Krabben	29°. 29'. 19".	Den synl. Decl. af $\beta$ i Krabben	9°. 52'. 42". N.
Complementet	60. 30. 41.	Complementet	80. 7. 18.
Høyden af $\alpha$ i Perseo	29. 22. 56.	Den synl. Decl. af $\alpha$ i Perseo	49. 1. 21. N.
Complementet	60. 37. 4.	Complementet	40. 58. 39.
Den indsluttede Bue	121. 7. 45.	Den indsluttede Bue	121. 5. 57.
Efter Udregning	121. 5. 57.		
Den dobbelte Fejl	1. 48.		
Halvparten, den rette Fejl	54.		

I den 32de Grad af Inddeelingen.

At  $\alpha$  i Løven, og  $\alpha$  i Ophiuchus imod Sonden, og  $\gamma$  i Perseo imod Norden.

Høyden af $\alpha$ i Løven	32°. 41'. 41".	Den synl. Decl. af $\alpha$ i Løven	13°. 5'. 8". N.
Complementet	57. 18. 19.	Complementet	76. 54. 52.
Høyden af $\gamma$ i Perseo	32. 56. 54.	Den synl. Decl. af $\gamma$ i Perseo	52. 35. 10. N.
Complementet	57. 3. 6.	Complementet	37. 24. 50.
Den indsluttede Bue	114. 21. 25.	Den indsluttede Bue	114. 19. 42.
Efter Udregning	114. 19. 42.		
Den dobbelte Fejl	1. 43.		
Halvparten den rette Fejl	51½.		

Ligeledes.

Høyden af $\alpha$ i Ophiuchus.	32°. 21'. 7".	Den synl. Decl. af $\alpha$ i Ophiuchus	12°. 44'. 35". N.
Complementet	57. 38. 53.	Complementet	77. 15. 25.
Høyden af $\gamma$ i Perseo	32. 56. 54.	Den synl. Decl. af $\gamma$ i Perseo	52. 35. 10. N.
Complementet	57. 3. 6.	Complementet	37. 24. 50.
Den indsluttede Bue	114. 41. 59.	Den indsluttede Bue	114. 40. 15.
Efter Udregning	114. 40. 15.		
Den dobbelte Fejl	1. 44.		
Halvparten, den rette Fejl.	52.		

I den 35te Grad af Inddeelingen.			
Af $\beta$ i Løven imod Sonden og $\alpha$ i Cassiopea imod Norden.			
Høyden af $\beta$ i Løven	35° 28' 16"	Den synl. Decl. af $\beta$ i Løven	15° 51' 30" N.
Complementet	54. 31. 44.	Complementet	74. 8. 30.
Høyden af $\alpha$ i Cassiopea	35. 37. 42.	Den synl. Decl. af $\alpha$ i Cassiopea	55. 16. 4. N.
Complementet	54. 22. 18.	Complementet	34. 43. 56.
Den indsluttede Bue	108. 54. 2.	Den indsluttede Bue	108. 52. 26.
Efter Udregning	108. 52. 26.		
Den dobbelte Fejl	1. 36.		
Halvparten, den rette Fejl	48.		

I den 38te Grad af Inddeelingen.			
Af $\delta$ i Krabben imod Sonden, og $\beta$ i Cassiopea imod Norden.			
Høyden af $\delta$ i Krabben	38° 36' 7"	Den synl. Decl. af $\delta$ i Krabben	18° 59' 19" N.
Complementet	51. 23. 53.	Complementet	71. 0. 41.
Høyden af $\beta$ i Cassiopea	38. 14. 18.	Den synl. Decl. af $\beta$ i Cassiopea	57. 52. 33. N.
Complementet	51. 45. 42.	Complementet	32. 7. 27.
Den indsluttede Bue	103. 9. 35.	Den indsluttede Bue	103. 8. 8.
Efter Udregning	103. 8. 8.		
Den dobbelte Fejl	1. 27.		
Halvparten, den rette Fejl	43 $\frac{1}{2}$ .		

I den 39te Grad af Inddeelingen.			
Af $\gamma$ i Herkules, og $\eta$ i Bootes imod Sonden, og $\gamma$ og $\delta$ i Cassiopea imod Norden.			
Høyden af $\gamma$ i Herkules	39° 19' 4"	Den synl. Decl. af $\gamma$ i Herkules	19° 42' 19" N.
Complementet	50. 40. 56.	Complementet	70. 17. 41.
Høyden af $\eta$ i Cassiopea	39. 49. 29.	Den synl. Decl. af $\eta$ i Cassiopea	59. 27. 35. N.
Complementet	50. 10. 31.	Complementet	30. 32. 25.
Den indsluttede Bue	100. 51. 27.	Den indsluttede Bue	100. 50. 6.
Efter Udregning	100. 50. 6.		
Den dobbelte Fejl	1. 21.		
Halvparten, den rette Fejl	40 $\frac{1}{2}$ .		

Ligeledes.			
Høyden af $\gamma$ i Herkules	39° 19' 4"	Den synl. Decl. af $\gamma$ i Herkules	19° 42' 19" N.
Complementet	50. 40. 56.	Complementet	70. 17. 41.
Høyden af $\delta$ i Cassiopea	39. 23. 24.	Den synl. Decl. af $\delta$ i Cassiopea	59. 1. 39. N.
Complementet	50. 36. 36.	Complementet	30. 58. 21.
Den indsluttede Bue	101. 17. 32.	Den indsluttede Bue	101. 16. 2.
Efter Udregning	101. 16. 2.		
Den dobbelte Fejl	1. 30.		
Halvparten, den rette Fejl	45.		

Ligeledes.

		Ligeledes.	
Hoyden af $\eta$ i Bootes	39°. 10'. 16".	Den synl. Deel. af $\eta$ i Bootes	19°. 33'. 47". N.
Complementet	50. 49. 44.	Complementet	70. 26. 13.
Hoyden af $\gamma$ i Cassiopea	39. 49. 29.	Den synl. Deel. af $\gamma$ i Cassiopea	59. 27. 35. N.
Complementet	50. 10. 31.	Complementet	30. 32. 25.
Den indsluttede Bue	101. 0. 15.	Den indsluttede Bue	100. 58. 38.
Efter Udregning	100. 58. 38.		
Den dobbelte Fejl	I. 37.		
Halparten, den rette Fejl	48½.		

		Ligeledes.	
Hoyden af $\eta$ i Bootes	39°. 10'. 16".	Den synl. Deel. af $\eta$ i Bootes	19°. 33'. 47". N.
Complementet	50. 49. 44.	Complementet	70. 26. 13.
Hoyden af $\delta$ i Cassiopea	39. 23. 24.	Den synl. Deel. af $\delta$ i Cassiopea	59. 1. 39. N.
Complementet	50 36. 36.	Complementet	30. 58. 21.
Den indsluttede Bue	101. 26. 20	Den indsluttede Bue	101. 24. 34.
Efter Udregning	101. 24. 34.		
Den dobbelte Fejl	I. 46.		
Halparten, den rette Fejl	53.		
Middel-Fejlen af disse fire	46.		

I den 4<sup>de</sup> Grad af Inddeelingen.

Af  $\eta$  og  $\mu$  i Tvillingerne imod Sonden, og  $\epsilon$  i Cassiopea imod Norden.

Hoyden af $\eta$ i Tvillingerne	42°. 9'. 36".	Den synl. Deel. af $\eta$ i Tvillingerne	22°. 33'. 14". N.
Complementet	47. 50. 24.	Complementet	67. 26. 46.
Hoyden af $\epsilon$ i Cassiopea	42. 53. 0.	Den synl. Deel. af $\epsilon$ i Cassiopea	62. 31. 19. N.
Complementet	47. 7. 0.	Complementet	27. 28. 41.
Den indsluttede Bue	94. 57. 24.	Den indsluttede Bue	94. 55. 27.
Efter Udregning	94. 55. 27.		
Den dobbelte Fejl	I. 57.		
Halparten, den rette Fejl	58½.		

		Ligeledes.	
Hoyden af $\mu$ i Tvillingerne	42°. 13'. 25".	Den synl. Deel. af $\mu$ i Tvillingerne	22° 36'. 44". N.
Complementet	47. 46. 35.	Complementet	67. 23. 16.
Hoyden af $\epsilon$ i Cassiopea	42. 53. 0.	Den synl. Deel. af $\epsilon$ i Cassiopea	62. 31. 19. N.
Complementet	47. 7. 0.	Complementet	27. 28. 41.
Den indsluttede Bue	94. 53. 35.	Den indsluttede Bue	94. 51. 57.
Efter Udregning	94. 51. 57.		
Den dobbelte Fejl	I. 38.		
Halparten, den rette Fejl	49.		
Middel-Fejlen af begge	54.		

## Qvadrantens Fejl, bestemmede ved Observationerne.

3	Jnddeelingens 19de Grad af $\gamma$ i Tomfruen, og $\varepsilon$ i Perseo — 50 <sup>''</sup> .
29	. . af $\beta$ i Krabben, og $\alpha$ i Perseo — 54.
32	. . af $\alpha$ i Løven, og $\gamma$ i Perseo — 51 <sup>½</sup> .
32	. . af $\alpha$ i Ophiucho, og $\gamma$ i Perseo — 52.
35	. . af $\beta$ i Løven, og $\alpha$ i Cassiopea — 48.
38	. . af $\delta$ i Krabben, og $\beta$ i Cassiopea — 43 <sup>½</sup> .
39	. . af $\gamma$ i Herkules, og $\gamma$ i Cassiopea — 41 <sup>½</sup> .
39	. . af $\gamma$ i Herkules, og $\delta$ i Cassiopea — 45.
39	. . af $\eta$ i Bootes, og $\gamma$ i Cassiopea — 48 <sup>½</sup> .
39	. . af $\eta$ i Bootes, og $\delta$ i Cassiopea — 53.
42	. . af $\eta$ i Tvillingerne, og $\varepsilon$ i Cassiopea — 58.
42	. . af $\mu$ i Tvillingerne, og $\varepsilon$ i Cassiopea — 49.
85	. . af $\alpha$ i Dragen, og $\beta$ i den lille Bjørn — 54 <sup>½</sup> .

Altsaa er det klart: I. At den af Observationerne uddragne indsluttede Bue af alle disse Fixstjerner er stedse større, end den udregnede Bue, hvoraf bevises, at Qvadranten giver de observerede Højder i alle dens ovenansførte Jnddeelingpunkter mindre an, end de virkelig ere.

II. At de befundne Urigtigheder i de forskiellige Jnddeelingpunkter ikke skielner meget fra hinanden, saa at denne Forskiel, enten kand henregnes til Observationerne, eller Bestemmelsen af Fixstjernernes Sted og deres Reductioner, hvoraf videre følger, at, da nesten den samme Fejl forekommer i alle disse forskiellige Jnddeelingpunkter, og det til den samme Kant af Qvadranten, det er, altid manglende, saa, siger jeg, følger heraf, at Qvadranten ikke haver nogen synderlig Fejl i Jnddeelingen, men at Middel-Fejlen af dem alle = 50<sup>''</sup> bør alleneeste tilskrives den faste Rikkerts Ares Afvigelse fra Jnddeelingens Begyndelsespunkt.

III. Da Fejlens Størrelser, naar man antager Bregningen for en Parallel af 48 Graders Brede, og begynder fra den 19de Grad af Jnddeelingen til den



den 85de ikke viger meget fra Fejlen ved den 85de Grad, hvor der nesten ingen Brekning er, saa troer jeg denne Overensstemmelse af Fejlene beviser tydelig, at Brekningen under 70 Graders Brede er noget nær den samme, som den der er bestemt under en Parallel af 48 Graders Brede. Og det skal endog af flere end 200 i denne Henseende anstillede Observationer blive beviist i mit Verk over denne Rejse, at Brekningens Størrelse under 70 Graders Brede er just den samme, som den man haver under 48 Graders Brede, hvorom jeg sels steds tvivlede, førend jeg foretog mig denne Undersøgelse, saasom jeg holdt for den maatte være større formedelst den tettere Luft. Dette vigtige Evidensmaal var just den fornemste Aarsag, hvorfors jeg tilbragte Vinteren i Wardoe.

## Om det Wardohusiske Observatorii Brede

eller

### Poli Høyde.

Efterat jeg havde taget mange Høyder af de Fjrstierner  $\alpha$  i Dragen imod Sonden, og af  $\beta$  i den lille Biorn, efterat Kvadranten var vendt, imod Nord, som culminerede begge ikkun 4 Grader fra Zepunkten, og jeg havde besundet, at disse Høyder stemmede overeens paa nogle saa Sekunder, troede jeg, at kunde bruge disse tvende Fjrstierner, hvori Brekningen ikke kunde være meget merkelig, som en Grundvold til mit Wardohusiske Observatorii Poli Høydes nye Bestemmelse, uden at frygte nogen Bildfarelse. Da jeg fremdeles havde erfaret af de i den første Taale anførte, og endnu af flere end 200 andre Observationer, som skal forekomme i min Rejsebeskrivelse, at jeg ogsaa fik de samme Breder paa nogle Sekunder nær, kunde jeg ingenlunde tvivle om Noyagtigheden af denne min Bestemmelse. Jeg vil altsaa forelegge mine Udregninger og Beregninger over mit Observatorii Brede, og det først af Observationerne med Fjrstiernerne  $\alpha$  i Dragen og  $\beta$  i den lille Biorn, og dernest af de andre, som jeg har indbefattet i den første Taale, og forbeholder mig mangfoldige andre Ting, som i sin Tid skal komme for Lyset. Lad derfor være:

Uaaa

Høyden

Høyden af $\alpha$ i Dragen imod Sonden, observeret den 25 Apr. =	85°. 5'. 31".
Brekningen. Hr. de la Cailles Tavler	— 6.
Høyden, efterat Brekningen er fradragen	85. 5. 25.
Quadrantens fundne Fejl, som skal tillegges	54½.
Den rette Høyde af $\alpha$ i Dragen	85. 6. 19½.
Den sydlige Declination af $\alpha$ i Dragen	65. 28. 56. N.
Equators Høyde	19. 37. 23½.
Wardoes Poli Høyde	70. 22. 36½.

Af Observationen med  $\beta$  i den lille Bjorn.

Høyden af $\beta$ i den lille Bjorn imod Norden, observeret den 24 Apr. 85°. 15'. 49".	
Brekningen	— 6.
Høyden, efterat Brekningen er fradragen	85. 15. 43.
Quadrantens Fejl, som skal tillegges	54½.
Den rette Høyde	85. 16. 37½.
Complementet lagt til 90 Grader	94. 43. 22½.
Den sydlige Declination. 1. Tavle.	75. 5. 59.
Equators Høyde	19. 37. 23½.
Poli Høyden	70. 22. 36½.

Da jeg nu ved mange Observationer af disse tvende nesten verticale og paa forskellige Kanter culminerende Fjrstierner haver fundet den Wardohusiske Poli Høyde paa nogle Sekunder nær den samme, holder jeg den for aldeles rigtig, og jeg troer ikke heller, at nogen erfaren Astronom kand kalde denne min Bestemmelse i Tvivl, formedelst den af Hr. de la Cailles Tavler fastsatte og her af mig brugte 6 Sekunders Breknings Correction for en Parallel af 48 Graders Brede. Thi det gjør aldeles intet til denne min Bestemmelse, naar jeg nemlig paa denne Maade observerer tvende eller flere Fjrstierner under samme Hønde imod Sonden og Nord, enten jeg bruger nogen Breknings Correction eller udelader den gandske, hvilket jeg skal bevise med følgende Beregning, ved hvilken jeg ikke bruger nogen Correction for Brekningen.

Den observerede Høyde af $\alpha$ i Dragen, hvorudi Brefningen er indbefattet	85°. 5'. 31".
Complementet af Høyden	4. 54. 29.
Den observerede Høyde af $\beta$ i den lille Biorn, hvori Brefningen er indbefattet	85. 15. 49.
Complementet af Høyden	4. 44. 11.
Summen af Complementerne eller den synl. indsluttede Bue	9. 38. 40.
Men den indsluttede Bue imellem $\alpha$ i Dragen og $\beta$ i den lille Biorn er efter deres synlige Declination. I. Tavle.	9. 37. 3.
Altsaa den dobbelte Indbefatning af Kvadrantens Fejl og Brefningen	0. 1. 37.
Halvparten heraf, som skal tillegges	48 $\frac{1}{2}$ .
Altsaa:	
Den observerede Høyde af $\alpha$ i Dragen, hvori Brefningen er indbefattet	85°. 5'. 31".
Summen af Kvadrantens Fejl og Brefningen, som skal tillegges	48 $\frac{1}{2}$ .
Den rette Høyde af $\alpha$ i Dragen	85. 6. 19 $\frac{1}{2}$ .
Den synlige Declination. I. Tavle	65. 28. 56. N.
Equators Høyde	19. 37. 23 $\frac{1}{2}$ .
Poli Høyden	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$ .

Ligeledes beregnes den af  $\beta$  i den lille Biorn, nemlig:

Den observerede Høyde af $\beta$ i den lille Biorn, hvori Brefningen er indbefattet	85°. 15'. 49".
Summen af Kvadrantens Fejl og Brefningen, som legges til	48 $\frac{1}{2}$ .
Den rette Høyde af $\beta$ i den lille Biorn	85. 16. 37 $\frac{1}{2}$ .
Complementet af den synlige Høyde lagt til 90°.	94. 43. 22 $\frac{1}{2}$ .
Den synlige Declination af $\beta$ i den lille Biorn. I. Tavle.	75. 5. 59. N.
Equators Høyde	19. 37. 23 $\frac{1}{2}$ .
Poli Høyden	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$ .

Denne er just den samme, som den foregaaende Bestemmelse, hvorudi Brefningen blev beregnet. Saa at, naar man efter denne min Raade observerer tvende Fjrstjerner, som culminere under samme Høyde, den eene imod Sønden, den anden imod Nord, kand man nesten have samme Poli Høyde, uagtet man ikke bekymrer sig om Brefningen, det er at sige, endskiont man ikke fradrager Brefningen fra Observationen. Denne min Methode troer jeg at være af største

Nytte. I. Fordi den ikke udfordrer nogen Kundskab om Bækningen. II. At man ved Firkstjerner, hvis Bækning maa gjerne være stor eller liden, naar de kun have over 20 eller 30 Graders Høyde over Horizonten, kand bestemme Poli Høyden lige saa nøye, som ved verticale Firkstjerner, der have ingen Bækning. III. At man kand faae den samme accurate Poli Høyde med den urigtigste Quadrant, endog saa naar dens Fejl ere ubekjendte. Hvilket lettelig sees at være en Ting af største Vigtighed i den astronomiske Udøvelse, saasom man paa denne Naade kand opløse det nyttige Problem, nemlig: Med enhver urigtig Quadrant, hvis Fejl endog ere ubekjendte, at bestemme den nøyeste Poli Høyde ved Firkstjerner, som ikke ere verticale, i hvor stor Bækning de end have, uden at bruge nogen i Tablerne forekommende Correction for Bækningen. Men, at jeg ved Exempel kand bevise Vigtigheden af dette Problem, vil jeg først anføre Beregninger over Poli Høyden efter de i ovenstaaende 1ste Table nævnedes Firkstjerner, og derudi bruge de i samme Tabler bestemmede Bækninger, og betiene mig af Quadrantens tilforn fundne, og til enhver Observations Grad svarende Fejl; Og dernest vil jeg udregne samme Poli Høyde af de samme Firkstjerner, uden at fradrage dem Bækningen, eller bruge nogen Correction for Quadrantens allerede fundne Fejl. Altsaa:

### I 19 Graders Høyde.

Af $\gamma$ i Jomfruen imod Sonden, og $\epsilon$ i Perseo imod Norden.	
Høyden af $\gamma$ i Jomfruen, naar Bækningen er fradraget	19°. 25'. 42".
Quadrantens Fejl, som legges til	50.
Den rette Høyde	19. 26. 32.
Dens synlige Declination imod Sonden, som legges til	10. 45.
Equators Høyde	19. 37. 17.
Poli Høyden	70. 22. 43.
Ligeledes beregnes den af $\epsilon$ i Perseo imod Norden.	

### I 29 Graders Høyde.

Af $\beta$ i Krabben imod Sonden, og $\alpha$ i Perseo imod Norden.	
Høyden af $\beta$ i Krabben, naar Bækningen er fradraget	29°. 29'. 19".
Quadrantens Fejl, som legges til	54.
Den rette Høyde	29. 30. 13.
Den synlige Declination imod Norden	9. 52. 42.
Equators Høyde	19. 37. 31.
Poli Høyden	70. 22. 29.
Ligeledes beregnes den af $\alpha$ i Perseo imod Norden.	

I 32 Graders Høyde.

Alf  $\alpha$  i Løven og  $\alpha$  i Ophiuchus imod Sønden, med  $\gamma$  i Perseo imod Norden.

Høyden af $\alpha$ i Løven, naar Berekningen er fradragen	32°. 41'. 41".
Quadrantens Fejl, som legges til	51½.
Den rette Høyde	32. 42. 32½.
Den syntlige Declination imod Norden.	13. 5. 8.
Equators Høyde	19. 37. 24½.
Poli Høyden	70. 22. 35½.

Alf  $\alpha$  i Ophiuchus.

Høyden af $\alpha$ i Ophiuchus, naar Berekningen er fradragen	32°. 21'. 7".
Quadrantens Fejl, som legges til	52.
Den rette Høyde	32. 21. 59.
Den syntlige Declination imod Norden	12. 44. 35.
Equators Høyde	19. 37. 24.
Poli Høyden	70. 22. 36.

Ligeledes beregnes den af  $\gamma$  i Perseo imod Norden.

I 35 Graders Høyde.

Alf  $\beta$  i Løven imod Sønden, og  $\alpha$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\beta$ i Løven, naar Berekningen er fradragen	35°. 28'. 16".
Quadrantens Fejl, som legges til	48.
Den rette Høyde	35. 29. 4.
Den syntlige Declination imod Norden	15. 51. 30.
Equators Høyde	19. 37. 34.
Poli Høyde	70. 22. 26.

Ligeledes beregnes den af  $\alpha$  i Cassiopea imod Norden.

I 38 Graders Høyde.

Alf  $\delta$  i Krabben imod Sønden, og  $\beta$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\delta$ i Krabben, naar Berekningen er fradragen	38°. 36'. 7".
Quadrantens Fejl, som legges til	43½.
Den rette Høyde	38. 36. 50½.
Den syntlige Declination imod Norden	18. 59. 19.
Equators Høyde	19. 37. 31½.
Poli Høyden	70. 22. 28½.

Ligeledes beregnes den af  $\beta$  i Cassiopea imod Norden.

## I 39 Graders Høyde.

Af  $\gamma$  i Herkules imod Sonden og  $\gamma$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\gamma$ i Herkules, naar Brekningen er fradragen	39°.19'. 4''.
Qvadrantens Fejl, som legges til	41½.
Den rette Høyde	39. 19. 45½.
Den symlige Declination imod Norden	19. 42. 19.
Equators Høyde	19. 37. 26½.
Poli Høyden	70. 22. 33½.

Ligeledes beregnes den af  $\gamma$  i Cassiopea imod Norden.

## I 39 Graders Høyde.

Af  $\gamma$  i Herkules imod Sonden, og  $\delta$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\gamma$ i Herkules, naar Brekningen er fradragen	39°.19'. 4''.
Qvadrantens Fejl, som legges til	45.
Den rette Høyde	39. 19. 49.
Den symlige Declination imod Norden	19. 42. 19.
Equators Høyde	19. 37. 30.
Poli Høyden	70. 22. 30.

Ligeledes beregnes den af  $\delta$  i Cassiopea imod Norden.

## I 39 Graders Høyde.

Af  $\eta$  i Bootes imod Sonden, og  $\gamma$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\eta$ i Bootes, naar Brekningen er fradragen	39°.10'.16''.
Qvadrantens Fejl, som legges til	48½.
Den rette Høyde	39. 11. 4½.
Den syml. Decl. imod Norden	19. 33. 47.
Equators Høyde	19. 37. 17½.
Poli Høyden	70. 22. 42½.

Ligeledes beregnes den af  $\gamma$  i Cassiopea imod Norden.

I 39 Graders Høyde.

Af  $\eta$  i Bootes imod Sonden, og  $\delta$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\eta$ i Bootes, naar Bækningen er fradragen	39°.10'.16".
Quadrantens Fejl, som legges til	53.
Den rette Høyde	39. 11. 9.
Den syntlige Declination imod Norden	19. 33. 47.
Equators Høyde	19. 37. 22.
Poli Høyden	70. 22. 38.
Ligeledes beregnes den af $\delta$ i Cassiopea imod Norden.	

I 42 Graders Høyde.

Af  $\eta$  i Tvillingerne imod Sonden, og  $\epsilon$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\eta$ i Tvillingerne, naar Bækningen er fradragen	42°. 9'. 36".
Quadrantens Fejl, som legges til	58½.
Den rette Høyde	42. 10. 34½.
Den syntlige Declination imod Norden	22. 33. 14.
Equators Høyde	19. 37. 20½.
Poli Høyden	70. 22. 39½.
Ligeledes beregnes den af $\epsilon$ i Cassiopea imod Norden.	

I 42 Graders Høyde.

Af  $\mu$  i Tvillingerne imod Sonden, og  $\epsilon$  i Cassiopea imod Norden.

Høyden af $\mu$ i Tvillingerne, naar Bækningen er fradragen	42°.13'.25".
Quadrantens Fejl, som legges til	49.
Den rette Høyde	42. 14. 14.
Den syntlige Declination imod Norden	22. 36. 44.
Equators Høyde	19. 37. 30.
Poli Høyden	70. 22. 30.
Ligeledes beregnes den af $\epsilon$ i Cassiopea imod Norden.	

## I 85 Graders Højde.

Af  $\alpha$  i Dragen imod Sonden og  $\beta$  i den lille Bjørn imod Norden.  
 Haves allerede Poli Høyden tilføen 70°. 22'. 36''.

Naar de samles i en Tavle ere de følgende:

## Tavle A.

Som viser Poli Høyderne af Observationerne, naar Berekningen er fradragen.

Graden.	Poli Høyden.
19. Af $\gamma$ i Jomfruen imod Sonden, og $\varepsilon$ i Perseo imod Norden	70°. 22'. 43''.
29. Af $\beta$ i Krabben imod Sonden, og $\alpha$ i Perseo imod Norden	70. 22. 29.
32. Af $\alpha$ i Løven imod Sonden, og $\gamma$ i Perseo imod Norden	70. 22. 35 $\frac{1}{2}$ .
32. Af $\alpha$ i Ophiuchus imod Sonden, og $\gamma$ i Perseo imod Norden	70. 22. 36.
35. Af $\beta$ i Løven imod Sonden, og $\alpha$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 26.
38. Af $\delta$ i Krabben imod Sonden, og $\beta$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 28 $\frac{1}{2}$ .
39. Af $\gamma$ i Herkules imod Sonden, og $\gamma$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 33 $\frac{1}{2}$ .
39. Af $\gamma$ i Herkules imod Sonden, og $\delta$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 30.
39. Af $\eta$ i Bootes imod Sonden, og $\gamma$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 42 $\frac{1}{2}$ .
39. Af $\eta$ i Bootes imod Sonden, og $\delta$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 38.
42. Af $\eta$ i Tvillingerne imod Sonden, og $\varepsilon$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 39 $\frac{1}{2}$ .
42. Af $\mu$ i Tvillingerne imod Sonden, og $\varepsilon$ i Cassiopea imod Norden	70. 22. 30.
Middel-Høyden af dem alle	
	70. 22. 35.
85 Af $\alpha$ i Dragen imod Sonden, og $\beta$ i den lille Bjørn imod Norden	70. 22. 36.



Jeg har allerede erindret, at man nesten fandt saae den samme Poli Høyde af de observerede Høyder, uden at fradrage Brekningen, eller være underrettet om Quadrantens Fejl, naar man kun bruger saadanne Fixstjerner, som observeres under samme Grad af Høyde imod Sonden, som imod Norden, hvilket jeg har beviist med ovenstaaende Beregninger over  $\alpha$  i Dragen og  $\beta$  i den lille Bjorn. Til at bestyrke denne Sandhed og Methode, vil det ikke være uinteressant, endnu at fremsøre et Exempel af Udregningerne over de i 1ste Tavle anførte Fixstjerner, af hvilke den beregnede Poli Høyde skal ikke skilne over et par Sekunder fra den rette, endskjønt der er over en halv Grads Forskiel paa deres observerede Høyder, saa de følgerig have en forskiellig Brekning, fornemmelig under 32 Graders Høyde, hvor Brekningens Virkning er meget stor. De i den 1ste Tavle anførte under 32 Graders Høyde culminerende Fixstjerner ere da  $\alpha$  i Ophiucho imod Sonden, og  $\gamma$  i Perso imod Norden.

Den observerede Høyde af  $\alpha$  i Ophiucho  $32^{\circ}.22'.52''$ . Den synl. Decl.  $12^{\circ}.44'.35''$ . N.

Complementet . . . 57.37. 8. Compl. . 77.15. 25.

Den observerede Høyde af  $\gamma$  i Perso  $32.58.36$ . Den synl. Decl.  $52.35.10$ . N.

Complementet . . . 57. 1.24. Compl. . 37.24. 50.

Summen af Compl. ell. den indsl. Bue  $114.38.32$ . Summen af C.  $114.40.15$ .

Den synlige Bue efter Udregningen  $114.40.15$ .

Den dobbelte Forskiel . . . 1.43.

Halvparten . . .  $51\frac{1}{2}$ .

Da Summen af Complementerne er efter Observationerne mindre end Summen af Complementerne af de samme Fixstjerner's synlige Declinationer, saa seer man heraf, at de observerede Høyder ere saa meget, som denne halve Part, eller  $51\frac{1}{2}''$  givne større an af Quadranten, end de virkelig ere, hvilken Halvpart er en Indbefatning af Brekningen og Quadrantens Fejl; vil man derfor have den rette Høyde, maa man trekke denne halve Part  $51\frac{1}{2}''$  fra den observerede Høyde. Nu er

Den observerede Høyde af $\alpha$ i Ophiucho	$= 32^{\circ}. 22'. 52''.$
Haloparten, som fradrages	$. 51\frac{1}{2}$
Den rette Høyde	$32. 22. 0\frac{1}{2}$
Den synlige Declination	$12. 44. 35.$
Equators Høyde	$19. 37. 25\frac{1}{2}$
Poli Høyden	$70. 22. 34\frac{1}{2}$
Tilforn af Høyden, hvor Bækningen var fradragen	$70. 22. 36.$
Altsaa Forskiellen	$0. 0. 1\frac{1}{2}$

Men denne Forskiæl af  $1\frac{1}{2}$  Linie imellem disse tvende Udregninger har sin Oprindelse deraf, at Bækningen af Hr. de la Cailles Tavler for Høyden af  $\alpha$  i Ophiucho er  $= 1'. 45''$ , derimod for Høyden af  $\gamma$  i Perseo  $= 1'. 42''$ , som er  $3''$  forskiællig, fordi der er en Forskiæl af  $35'. 44''$ , imellem disse tvende Fikstjerner's Høyder, da de dog i Regningen antages at have samme Bækning. Hvis man derfor udvælger Fikstjerner, som have samme Høyde i den sydlige, som nordlige Meridian, eller hvis Forskiæl i det høieste ikke er over 10 Minuter, fornemmelig naar de ikke tages under mindre end 30 Graders Høyde, saa er det klart, at man maa saae samme Poli Høyde paa 1 Sekundær af de Høyder, hvor Bækningen ikke er fradraget, som af de, fra hvilke Bækningen er fradraget, hvilket følgende Tavle bekræfter, udi hvilken Poli Høyderne af Observationerne i den 1ste Tavle, som ere befriede fra Bækningen, sammenlignes med de samme Poli Høyder, uddragne af Observationer, hvori Bækningen ikke er fradraget.

Ee den 1ste Tavle.

Grad.	Høi. Høyder af Observationerne foruden Bred. med Bredning.	
19 Af $\gamma$ i Jomfruen imod Sonden, og $\epsilon$ i Perseo imod Norden.	70°. 22'. 43".	70°. 22'. 42".
29 Af $\beta$ i Krabben imod Sonden, og $\alpha$ i Perseo imod Norden.	70. 22. 29.	70. 22. 29 $\frac{1}{2}$ .
32 Af $\alpha$ i Løven imod Sonden, og $\gamma$ i Perseo imod Norden.	70. 22. 35 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 35.
32. Af $\alpha$ i Ophiuchus imod Sonden, og $\gamma$ i Perseo imod Norden.	70. 22. 36.	70. 22. 34 $\frac{1}{2}$ .
35. Af $\beta$ i Løven imod Sonden, og $\alpha$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 26.	70. 22. 25 $\frac{1}{2}$ .
38. Af $\delta$ i Krabben imod Sonden, og $\beta$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 28 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 29.
39. Af $\gamma$ i Herkules imod Sonden, og $\gamma$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 33 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 34.
39. Af $\gamma$ i Herkules imod Sonden, og $\delta$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 30.	70. 22. 30.
39. Af $\eta$ i Bootes imod Sonden, og $\gamma$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 42 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 42.
39. Af $\eta$ i Bootes imod Sonden, og $\delta$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 38.	70. 22. 38.
42. Af $\nu$ i Tvillingerne imod Sonden, og $\epsilon$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 39 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 38 $\frac{1}{2}$ .
42. Af $\mu$ i Tvillingerne imod Sonden, og $\epsilon$ i Cassiopea imod Norden.	70. 22. 30.	70. 22. 29.
Middel. Høyden af dem alle . . . . .	70. 22. 34 $\frac{2}{3}$ .	70. 22. 34.
eller . . . . .	70. 22. 35.	
85. Af $\alpha$ i Dragen imod Sonden, og $\beta$ i den lille Bjorn imod Norden.	70. 22. 36.	70. 22. 36.

Da det nu er klart af ovenansførte Methode og Beregninger, at Qvadrantens Inddeeling er temmelig accurat i den 19. 29. 32. 35. 38. 39. 42. og 85 Grads Afdeeling, saa har jeg af denne Aarsag udregnet Bredden af Vardøshuus af de observerede og i den 1ste Tavle anførte Fixstjerner paa den sædvanlige Maade, nemlig ved at sammenligne de sydlig og nordlig under forskellige Høyder culminerende og fra Bredningen befrieede Fixstjerner, hvilke jeg har indbefattet i følgende Tavle.

Tav

Det Wardohusiske Observatorii Poli Højder,  
i den sydlige og nord

Sydlige

Nordlige Fixstjerne.	$\eta$	$\mu$	$\beta$	$\delta$	$\alpha$
	i Tvillingerne. Poli Højde.	i Tvillingerne. Poli Højde.	i Krabben. Poli Højde.	i Krabben. Poli Højde.	i Løven. Poli Højde.
$\alpha$ i Cassiopea.	70°. 22'. 38".	70°. 22'. 28 $\frac{1}{2}$ ".	70°. 22'. 30 $\frac{1}{2}$ ".	70°. 22'. 25".	70°. 22'. 32 $\frac{1}{2}$ ".
$\beta$ i Cassiopea.	70. 22. 41 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 32.	70. 22. 34.	70. 22. 28 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 36.
$\gamma$ i Cassiopea.	70. 22. 46.	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 38 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 33.	70. 22. 40 $\frac{1}{2}$ .
$\delta$ i Cassiopea.	70. 22. 41.	70. 22. 32.	70. 22. 34.	70. 22. 28 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 36.
$\epsilon$ i Cassiopea.	70. 22. 39 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 30.	70. 22. 32.	70. 22. 26 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 34.
$\zeta$ i Perseo.	70. 22. 41.	70. 22. 31 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 33 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 28.	70. 22. 35 $\frac{1}{2}$ .
$\eta$ i den lille Bjørn.	70. 22. 40.	70. 22. 30.	70. 22. 32 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 27.	70. 22. 34 $\frac{1}{2}$ .
$\theta$ i Perseo.	70. 22. 36 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 27.	70. 22. 29.	70. 22. 23 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 31.
$\iota$ i Perseo.	70. 22. 46 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 36.	70. 22. 38.	70. 22. 32 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 40.
Poli Middels Højde.	70. 22. 41 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 31 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 33 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 27 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 35 $\frac{3}{4}$ .
Eller uden Drost.	70. 22. 42.	70. 22. 32.	70. 22. 34.	70. 22. 28.	70. 22. 36.

le II.

beregne de af de i Iste Tavle anførte Fixstjerner  
lige Meridian.

Fixstjerner.

$\beta$ i Løven.	$\gamma$ i Jomfruen.	$\gamma$ i Herkules.	$\alpha$ i Ophicho.	$\eta$ i Bootes.	$\alpha$ i Dragen.	Poli Middel- Hoyde.
Poli Hoyde.	Poli Hoyde.	Poli Hoyde.	Poli Hoyde.	Poli Hoyde.	Poli Hoyde.	
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. 21. 38.	70. 22. 38.	70. 22. 34 $\frac{3}{4}$ .
70. 22. 27 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 37.	70. 22. 28.	70. 22. 34 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 36.	70. 22. 36.	70. 22. 32 $\frac{3}{4}$ .
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 $\frac{1}{2}$ .
70. 22. 28 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 38 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 29 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 35 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 37 $\frac{3}{4}$ .	70. 22. 37 $\frac{1}{2}$ .	70. 22. 34 $\frac{3}{4}$ .
70. 22. 29.	70. 22. 39.	70. 22. 30.	70. 22. 36.	70. 22. 38.	70. 22. 38.	70. 22. 35.

## Om det Wardshusiske Observatorii Længde

eller

## Meridian= Forskiel.

Vi have følgende bekiendte astronomiske Metoder at udregne Stedernes geographiske Længde paa: I. Ved Observationerne af Mercurii eller Veneris Gang forbi Soelens Skive, men disse rare Observationer udfordre hele Aarhundrede. II. Den accurateste og mest brugelige Methode, som jeg har beskrevet i mine Ephemerider for Aaret 1764. og endnu vidtloftigere for Aaret 1765, hvilken udfordrer kun en let Regning, nemlig af Observationer over Jupiters Drabanteres Formørkelses; Men da det Wardshusiske Observatorii nordlige Brede er  $70^{\circ}. 22'. 36''$ . og altsaa Equators Høyde alt for liden, nemlig  $19^{\circ}. 37'. 24''$ . og Jupiters sydlige Declination er meget stor, nemlig 16 og 17 Grader i December, Januario, Februario og Martio, (thi i April, May og Junio er det bestandig Dag i Wardshuus) saa var Jupiter neppe 3 Grader over Horizonten, naar den gik igiennem Meridianen, hvorudover det var aldeles umueligt at foretage nogen Observation i Wardshuus med Jupiters Drabantere. III. Længdens Bestemmelse af Maanens Formørkelses regnes imellem de nyagtigste Metoder, denne har jeg ligeledes forklaret i mine Ephemerider for Aaret 1764. Men den totale Maanens Formørkelse, som jeg gjorde mig Haab om at observere den 23 December 1768, gjorde de tykke Skyer og Regnbæiret usynlig for mig i Wardshuus. Den IV. Methode er den parallactiske ved Fixstjernernes Formørkelses af Maanen, eller ogsaa naar de komme Maanen meget nær, og endelig ved Solens Formørkelses, som er den uvisseste og uefterretteligste af dem alle, hvilket jeg haver beviist i mine Ephemerider for Anno 1767. Men da jeg havde sadt mig for, intet at forsomme, som paa nogen Maade kunde tiene til at bestemme den Wardshusiske Længde, lod jeg mig ved P. Sajnovics beregne alle de Formørkelses, eller nærmere Sammenkomster af Fixstjernerne (endog deres af den 6te Størrelse,) som kunde indfalde i November, December, Januarii, Februarii og Martii Maaneder. Men det var mig dog alligevel ikke mueligt, at observere nogen af dem, efterdi Luften var altid tyk og opfyldt med Skyer og Sne. Ikke heller kunde jeg maale de Fixstjerners Afstande, som stode længere borte fra Maanen, eller Maanens Afstand fra Soelen, efter den til Soes brugelige, endskiont ikke fuldt tilforladelige Methode, efterdi jeg fattedes et dertil beqvemt Instrument.

Det faldt altsaa lykkelig ind, at Himlen var meget klar, da jeg baade observerede Veneris Gang forbi Soelens Skive, det er, alle dens Berørelser, og tillige Soelens Formørkelse, af hvilke det Wardohusiske Observatorii Længde skal bestemmes, og det meget nye og tilforladeligt af Veneris Giennemgang, naar først Soelens Parallaxe er nye bestemt, og ligeledes af Soelens Formørkelse, som heller ikke skal vige meget fra den rette.

Jeg vil altsaa udsætte det Wardohusiske Observatorii Længdes Beregning af den observerede Veneris Giennemgang, indtil jeg saaer bestemt Soelens Parallaxe nye af denne Giennemgang, og foretage de parallaxiske Beregninger af de i Wardehuus og andre Steder gjordte corresponderende Observationer med Soelens Formørkelse, og dertil betiene mig af den sædvanlige Nonagesimal-Methode, efterdi den udfordrer kortere Regninger, endskiont den er ligesaa accurat, som den berømte Hr. de la Landes vidtløftigere Methodus altitudinis & azimuthi, som jeg allerede har afhandlet i mine Ephemerider for Aaret 1764. Og da det i Begyndelsen af Soelens Formørkelse er umueligt at observere det rette Øyeblik, naar Maanens Rand synes at røre ved Soelen, som jeg siden skal bevise om Veneris udvortes Berørelse, naar den gaar ind i Soelen, vil jeg allene bruge Enden af Formørkelsen, som er observeret paa adskillige Steder, som den der allene med nogen Nøjagtighed kand observeres.

Men Enden af Formørkelsen observerede jeg i Wardohuus med en  $8\frac{1}{2}$  Fods Riffert, uden at fejle over 1 Sekunde:

Efter den rette Tid	23 <sup>t</sup> . 22 <sup>'</sup> . 35 <sup>''</sup> .
P. Sajnovics med en yppertlig $10\frac{1}{2}$ Fods Riffert	23. 22. 36.

Men da nu Forskiellen imellem den Wardohusiske og andre Steders Middags Linier, som allerede ere fastsatte ved tilforladelige astronomiske Observationer, endnu ikke engang løselig er bestemt ved nogen Observation, er der ingen anden Maade tilbage, paa hvilken man omtrent kand bestemme den forud, end den hypotetiske efter den saa kaldte dobbelte falske Sætning, naar man nemlig antager tvende forskiellige Differencer i Tiden fra en allerede nye bestemt Meridian, s. Ex. fra den Parisiske Meridian, og udregner Tiderne, da man ved Hielp af de parallaxiske Beregninger undersøger, hvilken der var den rette Tid i Paris, som svarer til den Tid, da Enden af Formørkelsen blev observeret i Wardohuus, eller, som er det samme, den rette Tid i Paris, da den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter i Wardohuus var

var saa stor, som Summen af Soelens og Maanens synlige halve Evertlinier; Denne befundne Forskiæl i Eiden, er ogsaa den søgte Meridian-Forskiæl i den rette Tiid imellem Paris og Wardshuus.

At jeg nu kunde forkorte den alt for store Videtøstighed i Regningen, som de forskiellige og maaskee alt for vildfarende Hypotheser udfordre, og saaledes spare et langvarigt og overflødigt Arbejde, sammenlignede jeg først mine Observationer over Veneris inderste Berørelse i Udgangen, med den inderste Berørelse, som var observeret af den berømte P. Mayer i Petersborg, og da Forskiællen af den parallactiske Virkning ved denne Berørelse imellem Wardshuus og Petersborg neppe kand beløbe sig til  $40''$ , saae jeg strax, at det Wardshuusiske Observatorii Meridians østlige Afstand fra den Petersborgske var omtrent  $2'. 40''$ . i Eiden. Nu er Afstanden imellem den Petersborgske og Parisiske it.  $52'. 0''$  i Eiden, altsaa ligger Wardshuus omtrent it.  $54'. 50''$  fra den Parisiske Meridian.

Jeg antog altsaa tvende Hypotheser til de parallactiske Beregninger, den første 2 Minuter mindre, nemlig it.  $52'. 40''$ , den anden ligeledes 2 Minuter større, neml. it.  $56'. 40''$ . Da jeg derpaa havde beregnet Soelens og Maanens synlige halve Evertlinier og reduceret dem til den Wardshuusiske Parallel, samt anbragt de andre parallactiske Beregninger i Henseende til Jordens sphæroidiske Figur, befandt jeg Eiden i Paris, da Summen af Soelens og Maanens halve Evertlinier var  $= 32'. 40''$ . i Wardshuus, eller Eiden af den observerede Formørkelses Ende, at have været  $21t. 27'. 45''$ . Men den sande Tiid i Wardshuus var  $23t. 22'. 35''$ . Naar man altsaa drager  $21t. 27'. 45''$ . fra  $23t. 22'. 35''$ . bliver Forskiællen i Eiderne tilbage it.  $54'. 50''$ . hvilket omtrent er saa meget, som det Wardshuusiske Observatorii Meridian er mere østlig, end den Parisiske Meridian.

Denne Methode, nemlig ved at antage dobbelt falsk Sætning af en observeret Formørkelses Ende, at udregne Meridian-Forskiællen, som forudsætter Maane-Tavlernes Nøyagtighed, er mest bekiendt og bliver mest brugt af de Stjernekyndige, naar de ingen corresponderende Observationer have, som de ellers dentlig kand sammensigne med hinanden, uden at forudsætte Maane-Tavlernes Rigtighed. Men da den tredie astronomiske Dag i Junio var saa ønskelig klar, som den kunde være for Observationen af Formørkelses Ende, nesten over hele Europa, blev den paa de fleste Steder observeret meget nøye af de færdigste Stjernekyndige, og da jeg allerede ved Brev-veksling haver bekommet de fleste

Obsr.



Observationer, som ere anstillede: nemlig i Greenwich i Engelland af den berømte Kongelige Stiernekøndige Hr. Maskelyne. I Paris af Hr. Messier en meget erfaren Stiernekøndig ved Soe-Etaten. I Kiøbenhavn af den Kongel. Astronom Hr. Etats-Raad Horrebøw. I Stokholm af de berømmelige Mand Hr. Wargentín og Hr. Ferner. I Petersborg i Rusland af den berømte P. Mayer. I Wien i Østerrige af P. Pilgram, som forestaaer mit Embede i min Fraværelse, og Hr. Sambach en velerfaren Astronom. I Ingolstadt i Tydskland af P. Aman. Hvilke Steders Meridian-Forskiæl Hayes meget nøye bestemt af de tilforladeligste Jupiters Drabanteres og andre Observationer, saa vilde jeg ikke efterlade noget, som kunde henhøre til den mueligste accurate Bestemmelse af Meridian-Forskiællen imellem det Wardshusiske og de ovennævnte Observatorier, i Belynderlighed det Parisiske.

Af denne Aarsag holdt jeg for man maatte undersøge Forskiællen ved en nye og meere tilforladelig parallactisk Methode, som ikke forudsætter Maane-Tavlernes Rigtighed, nemlig af Soelens og Maanens rette, eller fra Jordens Middelpunkt observerede Conjunctioner, uddragen umiddelbar af Observationerne, hvilke skulde sammenlignes med hinanden, og saa nøye beregnes, at end ikke en tiende Deel af en Secund maatte forsummes.

Da jeg nu antog Forskiællen imellem Wardshuus og Paris it.  $54'. 50''$ . som jeg oven til havde fundet ved den almindelige Maade at være næsten rigtig, udregnede jeg følgende til den parallactiske Regning nødvendige Grunde, af Hr. de la Cailles Soel-Tavler og Hr. Mayers saavel som mine egne i Aaret 1764 udgivne Maane-Tavler.

Enden af Formørkelsen i Wardohuus observerede jeg efter den rette Tiid	23 <sup>t</sup> . 22'. 35''.
Breden i Wardohuus	70°. 22'. 36''.
Maanens rette Længde	2 <sup>h</sup> . 14°. 26'. 51''.
Maanens rette Brede	0. 52. 39. N.
Maanens horizontale æquatoriske Parallaxe	61. 22.
Parallaxens Reduction til den Wardohuusske Parallel	— 18.
Soelens horizontale Parallaxe	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	60. 56.
Maanens horizontale Tværlinie	33. 30.
Maanens Tværlinies Forøgelse under den observerede Høyde, som legges til	24.
Maanens synlige Tværlinie i Enden af Formørkelsen	33. 54.
Soelens Tværlinie	31. 38.
Maanens rette Timebevægelse	37. 57.
Soelens rette Timebevægelse	2. 23.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	41. 52. 30.
Nonagesimus	76. 53. 4.
Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo.	2. 28. 0.
Maanens Længdes Parallaxe	1. 45. 0.
Maanens Brede's Parallaxe	45. 16. 8.

Lad nu Siden AB i den retvinklede Treangel Fig. 1. forestille den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter eller Summen af deres halve Diametere i Enden af Formørkelsen, som blev observeret i Wardohuus = 32'. 46''. Lad fremdeles Siden BC forestille Maanens synlige Brede, som her er saa stor som Forstiaellen imellem den rette Brede og Bredens Parallaxe = 7'. 22''. Altsaa skal Siden AC forestille Maanens Længdes synlige Afstand fra Soelen, reduceret til Ecliptica. Nu har man i denne Treangel Siderne AC og BC og den rette Vinkel ACB. Heraf beregnes Vinkelen BAC = 12°. 57'. 45''.  
Dens Complement = 77. 2. 15.

Heraf

Heraf beregnes videre Siden  $AC = 19' 14'' = 31'. 56''$ . som er Maanens Middelpunktes synlige Afstand fra Soelen i Ecliptica, nu er Længdens Parallaxe  $1'. 45''$ . som skal legges til  $31'. 56''$ . og faaes da Maanens Middelpunktes østlige Afstand fra Soelen ved Enden af Formørkelsen  $33'. 41''$ .

Altsaa faldt Maanens Conjunction med Soelen ind førend Formørkelsen var forbi, hvis derfor Maanens befundne Afstand fra Soelen  $= 33'. 41''$ . i Cirkeldeele, bliver forandret til Eiden ved Maanens Time Bevægelse fra Soelen ( $35'. 34''$ .) faaer man den dertil svarende Tid  $= 56'. 49''$ . hvilken draggen fra den rette Tid af den i Wardshuus observerede Formørkelses Ende, som er  $23t. 22'. 35''$ . giver den rette Conjunctions Tid for den Wardshuusske Meridian  $= 22t. 25'. 46''$ . Af Formørkelsens Begyndelse, observeret  $21t. 22'. 47''$ . udregnes Conjunctionen  $22t. 25'. 44''$ . Og at der slet ingen Tvivl skulde staae tilbage, foretog jeg disse Beregninger med største Noyagtighed, igientog dem adskillige Gange, og sammenlignede dem med de Beregninger, som P. Sajnovics havde gjort for sig selv efter samme Methode. Med samme Flid og Omhyggelighed ere alle de andre Conjunctioner udregnede, som herefter skal anføres, hvilke ere uddragne af Formørkelsens Ende, observeret paa adskillige Steder. Men Maanens Længder og Breder for hver Observation i sær ere beregnede af Tavlerne efter Meridianernes Forskiel fra Paris. Soelens og Maanens Timebevægelser ere udregnede efter de Steder, hvor Soelen og Maanen vare een Time for og een Time efter Conjunctionen. Maanens Eværlinier og horizontale Parallaxer ere antagne saaledes, som ethvert Observations Sted maatte udfordre. Maanens Eværliniers Forstørrelse er ogsaa bleven beregnet af Maanens Høyde over Horizonten paa hvert Sted ved Enden af Formørkelsen.

Jeg anfører nu her alt dette ordentlig, tilligemed Elementerne af min parallactiske Beregning, som jeg har brugt, at de Stierneskyndige deraf kunde see, hvorvidt man kand forlade sig paa disse mine Beregninger, og at de selv kand regne dem efter, om de have Lyst.

## Første Grunde

til Beregningen over den rette Conjunction for den Greenwichske Meridian af  
 Observationen over Formørkelsens Ende, anstillet i Greenwich af den  
 Kongelige Astronom Hr. Maskelyne den 3 Junii 1769.

Enden af Formørkelsen i Greenwich observeret efter den rette Tid	20t. 23'. 30''.
Greenwichs Poli Høyde	51°. 28'. 30''.
Maanens rette Længde	25. 13°. 52'. 5''.
Maanens rette Brede	0. 55. 50. N.
Maanens horizontale æquatoriske Parallaxe	61. 23.
Reductionen til den Greenwichske Parallel	— 11.
Soelens horizontale Parallaxe	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	61. 4.
Maanens horizontale Tværlinie	33. 30.
Maanens Tværlinies Forøgelse under den observerede Høyde	+ 22.
Maanens synlige Tværlinie i Enden af Formørkelsen	33. 52.
Soelens Tværlinie	31. 38.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	50. 13. 48.
Nonagesimus	39. 41. 35.
Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo	34. 36. 51.
Maanens Længdes Parallaxe	26. 39. 7.
Maanens Bredes Parallaxe	38. 52. 7.

## Heraf

haves den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter, eller  
 Summen af deres halve Tværlinier i Enden af Formørkelsen, 32'. 45''.  
 og Maanens synlige Brede 16. 57.

Altsaa findes i den retvinklede Treangel Siden AB = 32'. 45''.

Siden BC = 16. 57.

Heraf udregnes Vinkelen BAC = 31°. 10'. 9''.

Vinkelen ABC = 58. 49. 51.

Og heraf findes Siden AC eller Maanens Middelpunktes synlige Afstand i  
 Længden 1681''. 3 = 28'. 1'', 3.

Nu er Længdens Parallaxe = 26. 39. 7.

Altsaa Maanens Middelpunktes Afstand fra Soelen i Længden 1. 21. 6.

Disse 1'. 22''. forandrede til Tid efter Maanens Timebevægelse fra Soelen  
 = 35'. 34''. blive 2'. 18''. som dragne fra den rette observerede Tid af Formørkel-  
 sens Ende 20t. 23'. 30''. give den rette Tid af den rette Conjunction for den Green-  
 wichske Meridian = 20t. 21'. 12''.

Forste Grunde

til Beregningen over den rette Conjunction for den Parisiske Meridian  
 anstillede af Hr. Messier den 3 Junii 1769.

Enden af Formørkelsen i Paris observeret efter den rette Tid	20 <sup>t</sup> . 27'. 24''.
Poli Høyden	48° 50'. 14''.
Maanens rette Længde	25. 13°. 48'. 44''.
Maanens rette Brede	56. 8. N.
Maanens horizontale Parallaxe	61. 23.
Reductionen til den Parisiske Parallel	— 10.
Soelens horizontale Parallaxe	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	61. 5.
Maanens horizontale Tværlinie	33. 30.
Maanens Tværlinies Forøgelse under den observerede Høyde	+ 24.
Maanens synlige Tværlinie i Enden af Formørkelsen	33. 54.
Soelens Tværlinie	31. 38.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	52. 52. 59.
Nonagesimus	38. 39. 16.
Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo	35. 27. 25.
Maanens Længdes Parallaxe	28. 15. 3.
Maanens Bredes Parallaxe	36. 39. 7.

Heraf

haves den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter, eller  
 Summen af deres halve Tværlinier i Enden af Formørkelsen = 32'. 46''.  
 og Maanens synlige Brede = 19. 28.

Altsaa gives i den retvinklede Treangel Siden AB = 32'. 46''.  
 Siden BC = 19. 28.

Heraf udregnes Vinkelen BAC. 36°. 26'. 56''.  
 Vinkelen ABC. 53. 33. 4.

Og heraf findes Siden AC eller Maanens Middelpunktes synlige Afstand i  
 Længden 1581'. 4 = 26'. 21''. 4.  
 Nu er Maanens Længdes Parallaxe = 28. 15. 3.

Altsaa Maanens rette Afstand fra Soelen i Længden = 1. 53. 9.

Disse 1'. 53''. 9. forandrede til Tid efter Maanens Timebevægelse fra  
 Soelen (35'. 34'') blive = 3'. 12'', som lagde til den observerede rette Tid af  
 Formørkelsens Ende 20<sup>t</sup>. 27'. 24. give den rette Conjunctions rette Tid for den  
 Parisiske Meridian 20<sup>t</sup>. 30'. 36''.

## Forste Grunde

til Beregningen over den rette Conjunction for den Kiøbenhavnste Meridian af  
 Observationen over Formorkelsens Ende, anstillet af Hr. Etats-Raad  
 Christian Zorrebow og andre, den 3 Junii 1769.

Enden af Formorkelsen i Kiøbenhavn observeret af Hr. Etats-

Raad Zorrebow efter den rette Tiid	21. 30' 55".
af Hr. Johnson	21. 30. 50.
• Karup	21. 30. 53.
• Sorøe	21. 30. 58.
• Næsheim	21. 31. 0.
Poli Høyden	55°. 40'. 45".
Maanens rette Længde	2. 14. 2. 27.
Maanens rette Brede	54. 53. N.
Maanens horizontale Parallaxe	61. 23.
Reductionen til den Kiøbenhavnste Parallel	— 13.
Soelens horizontale Parallaxe	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	61. 2.
Maanens horizontale Tværlinie	33. 30.
Maanens Tværlinies Forøgelse under den observerede Høyde	+ 27.
Maanens synlige Tværlinie i Enden af Formorkelsen	33. 57.
Soelens Tværlinie	31. 38.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	51. 5. 26.
Nonagesimus	53. 41. 37.
Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo	20. 38. 22.
Maanens Længdes Parallaxe	16. 45. 3.
Maanens Bredes Parallaxe	38. 6. 8.

Heraf

Heraf

haves den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter, eller

$$\text{Summen af deres halve Evarlinier} = 32'. 47''. 5 = AB.$$

$$\text{Maanens synlige Brede} \quad \cdot \quad = 16. 46. 0 = BC.$$

$$\text{Heraf udregnes Vinkelen BAC} = 30. 45. 35.$$

$$\text{Vinkelen ABC} = 59. 14. 25.$$

$$\text{Hvoraf findes Siden AC} = 1690''. 3 = 28'. 10''. 3.$$

$$\text{Maanens Længdes Parallaxe} \quad \cdot \quad \cdot \quad = 16. 45. 3.$$

Maanens rette Afstand fra Soelen i Længden 11. 25. 0.

Disse 11'. 25''. forandrede til Tid efter Maanens Timebevægelse fra Soelen (35'. 34'') blive 19'. 20''. i Tiden, som dragne fra den observerede rette Tid af Formørkelsens Ende, give den rette Conjunction efter Hr. Etats-Raad Horebøw's Observation = 21. 11'. 35''.

$$\text{Hr. Johnsons} = 21. 11. 30.$$

$$\cdot \text{ Karups} \cdot = 21. 11. 33.$$

$$\cdot \text{ Sørpes} \cdot = 21. 11. 38.$$

$$\cdot \text{ Hasheims} = 21, 11. 40.$$

## Første Grunde

til Beregningen over den rette Conjunction for den Stockholmske Meridian  
af Observationen over Formørkelsens Ende af Hr. Wargentin  
den 3 Junii 1769.

Enden af Formørkelsen, observeret i Stockholm efter den rette Tid	22t. 4'. 53''.
Poli Høyden	59°. 20'. 30''.
Maanens rette Længde	2. 13. 53. 11.
Maanens rette Brede	54. 8. N.
Maanens horizontale Parallaxe	61. 23.
Reduction til den Stockholmske Parallel	— 14.
Soelens horizontale Parallaxe	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	61. 1.
Maanens horizontale Tværlinie	33. 30.
Maanens Tværlinies Forøgelse under den observerede Høyde	+ 26.
Maanens synlige Tværlinie i Enden af Formørkelsen	33. 56.
Soelens Tværlinie	31. 38.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	49. 33. 43.
Nonagesimus	61. 2. 46.
Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo	13. 18. 25.
Maanens Længdes Parallaxe	10. 39. 5.
Maanens Bredes Parallaxe	39. 16. 6.

## Heraf

haves den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter, eller Summen af deres halve Tværlinier i Enden af Formørkelsen = 32'. 47''. 5 = AB.

Og Maanens synlige Brede = 14. 51. 4 = BC.

Heraf udregnes Vinkelen BAC = 26°. 56'. 5''.

Vinkelen ABC = 63. 3. 55.

Og heraf findes Siden AC = 1753'', 6. = 29'. 13''. 6.

Nu er Maanens Længdes Parallaxe = 10. 39. 5.

Altsaa Maanens rette Afstand fra Soelen i Længden = 18. 34. 1.

Hvilke 18'. 34''. 1. forandrede til Tid ved Maanens Timebevægelse fra Soelen (35'. 34'') blive 31'. 19''. i Tiden, som dragne fra den observerede rette Tid af Formørkelsens Ende 22t. 4'. 53'' give den rette Conjunction for den Stockholmske Meridian = 21t. 33'. 34''.

Det samme findes efter Hr. Serners Observation.



Første Grunde

til Beregningen over den rette Conjunction for den Petersborgske Meridian af Observationen over Formørkelsens Ende, anstillet i Petersborg af Hr. P. Mayer den 3 Junii 1769.

Enden af Formørkelsen observeret efter den rette Tid	23t. 6'. 14''.
Poli Høyden	59°. 56'. 0''.
Maanens rette Længde	22. 14°. 18'. 22''.
Maanens rette Bredde	53. 26. N.
Maanens horizontale Parallaxe	61. 22.
Reductionen til den Petersborgske Parallel	— 14.
Soelens horizontale Parallaxe	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	61. 0.
Maanens horizontale Tværlinie	33. 30.
Maanens Tværlinies Forøgelse under den observerede Høyde	+ 27.
Maanens synlige Tværlinie i Enden af Formørkelsen	33. 57.
Soelens Tværlinie	31. 58.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	51. 29. 26.
Nonagesimus	70. 47. 36.
Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo	3. 33. 42.
Maanens Længdes Parallaxe	2. 58. 0.
Maanens Bredes Parallaxe	37. 47. 2.

Heraf

haves den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter, eller Summen af deres halve Tværlinier i Enden af Formørkelsen

og den synlige Bredde  $\begin{matrix} = 32'. 47''. 5 = AB. \\ = 15. 38. 8 = BC. \end{matrix}$

Heraf findes Vinkelen BAC.  $= 28°. 30'. 52''.$

Vinkelen ABC.  $= 61. 29. 8.$

Deraf beregnes Siden AC  $= 1728''. 4 = 28'. 48''. 4.$

Men Maanens Længdes Parallaxe er  $= 2. 58. 0.$

Altsaa Maanens rette Afstand fra Soelen i Længden  $= 25. 50. 4.$

Hvilke 25'. 50''. forandrede til Tid ved Maanens Timebevægelse fra Soelen (35'. 34'') blive  $= 43'. 35''.$  i Tid, som dragne fra den observerede rette Tid af Formørkelsens Ende  $= 23t. 6'. 14''.$  give den rette Conjunctions rette Tid for den Petersborgske Meridian  $= 22t. 22'. 39''.$

## Første Grunde

til Beregningen over den rette Conjunction for den Wienske Meridian af  
 Observationen over Formørkelsens Ende, anstillet af P. Pilgram  
 og Hr. Sambach den 3 Junii 1769.

Enden af Formørkelsen observeret efter den rette Tid	21. 28'. 42".
af Hr. Sambach	21. 28. 50.
Høi Høyden	48°. 12'. 32".
Maanens rette Længde	2. 13. 52. 0.
Maanens rette Brede	55. 50. N.
Maanens horizontale Parallaxe	61. 23.
Reductionen til den Wienske Parallel	— 10.
Soelens horizontale Parallaxe	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	61. 5.
Maanens horizontale Tværlinie	33. 30.
Maanens Tværlinies Forøgelse under den observerede Høyde	+ 29.
Maanens synlige Tværlinie i Enden af Formørkelsen	33. 59.
Soelens Tværlinie	31. 38.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	57. 48. 18.
Nonagesimus	49. 38. 24.
Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo	24. 34. 49.
Maanens Længdes Parallaxe	21. 30. I.
Maanens Bredes Parallaxe	32. 13. 5.

## Heraf

haves den synlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter, eller Summen af deres halve Tværlinier i Enden af Formørkelsen = 32'. 48". 5 = AB.  
 og Maanens synlige Brede = 23. 36. 5 = BC.

Heraf udregnes Vinkelen BAC = 46°. 3'. 37".

Vinkelen ABC = 43. 56. 23.

Deraf findes Siden AC = 1366". = 22'. 46".

Nu er Maanens Længdes Parallaxe = 21. 30.

Altsaa Maanens rette Afstand fra Soelen i Længden = I. 16.

Hvilke 1'. 16". forandrede til Tid ved Maanens Timebevægelse fra Soelen 35'. 34". udgiore en Tid af 2'. 8". som dragne fra den rette Tid efter Observationen give den rette Conjunction.

Efter P. Pilgrams Observation 21. 26'. 34".

Hr. Sambachs Observation 21. 26'. 42".

Første Grunde

til Beregningen over den rette Conjunction for den Ingolstadtſke Meridian af Observationen over Formørkelsens Ende anstillet af P. Aman den 3 Junii 1769.

Enden af Formørkelsen, observeret efter den rette Tid	:	21 <sup>t</sup> . 7'. 41''.
Poli Høyden	.	48°. 46'. 0''.
Maanens rette Længde	.	2. 13. 51. 27.
Maanens rette Brede	.	55. 53. R.
Maanens horizontale Parallaxe	.	61. 23.
Reductionen til den Ingolstadtſke Parallel	.	— 10.
Soelens horizontale Parallaxe	.	— 8.
Maanens horizontale Parallaxe fra Soelen	.	61. 5.
Maanens horizontale Sværlinie	.	33. 30.
Maanens Sværlinies Foregælle under den observerede Høyde	:	+ 26.
Maanens sydlige Sværlinie i Enden af Formørkelsen	.	33. 56.
Soelens Sværlinie	.	31. 38.
Maanens rette Timebevægelse fra Soelen	.	35. 34.
Høyden af Nonagesimo	.	55. 53. 17.
Nonagesimus	.	46. 6. 7.
Maanens sydlige Afstand fra Nonagesimo	.	28. 8. 53.
Maanens Længdes Parallaxe	.	23. 51. 5.
Maanens Bredes Parallaxe	.	33. 58. 5.

Heraf

haves den sydlige Afstand imellem Soelens og Maanens Middelpunkter, eller Summen af deres halve Sværlinier i Enden af Formørkelsen = 32'. 47'' = AB.

Og Maanens sydlige Brede = 21. 54. 5 = BC.

Heraf udregnes Vinkelen BAC = 41°. 56'. 4''.

Vinkelen ABC = 48. 3. 56.

Heraf findes Siden AC = 1463'', 5. = 24'. 23''. 5.

Men Maanens Længdes Parallaxe er = 23. 51. 5.

Altsaa Maanens rette Afstand fra Soelen i Længden = 0. 32. 0.

Hvilke 32''. forandrede til Tid ved Maanens Timebevægelse fra Soelen (35'. 34'') udgiøre en Tid af 54''. som dragne fra den observerede rette Tid af Formørkelsens Ende 21<sup>t</sup>. 7'. 41'' give den rette Conjunctions rette Tid for den Ingolstadtſke Meridian = 21<sup>t</sup>. 6'. 47''.

Altsaa har man følgende rigtige Conjunctioner, umiddelbar og lige frem beregnede af Observationen over Formørkelsens Ende.

Conjunctionen i den rette Tid af Formørkelsens Begyndelse i Wardshuus	22 <sup>t</sup> . 25 <sup>l</sup> . 44 <sup>''</sup> .
Af Formørkelsens Ende	22. 25. 46.
Middel-Conjunctionen af disse	22. 25. 45.
3 Greenwich af Hr. Maskelynes Observation	20. 21. 12.
3 Paris af Hr. Messiers Observation	20. 30. 36.
3 Kiøbenhavn af Hr. Etats-Raad Horrebøw's Observation	21. 11. 35.
af Hr. Johnsen	21. 11. 30.
Karup	21. 11. 33.
Sørge	21. 11. 38.
Nasheim	21. 11. 40.
3 Stokholm af Hr. Wargentins og Hr. Sernevs	21. 33. 34.
3 Petersborg af P. Mayers Observation	22. 22. 39.
3 Wien af P. Pilgrams Observation	21. 26. 34.
af Hr. Sambach	21. 26. 42.
3 Ingolstadt af P. Amans Observation	21. 6. 47.

Heraf  
haves følgende Meridian-Forskjæl imellem Wardshuus og nyelig benævnte Steder.

Den rette Conjunction i Wardshuus	22 <sup>t</sup> . 25 <sup>l</sup> . 45 <sup>''</sup> .
i Greenwich	20. 21. 12.
Forskjællen imellem Wardshuus og Greenwich	2. 4. 33.
Wardshuus	22 <sup>t</sup> . 25 <sup>l</sup> . 45 <sup>''</sup> .
Paris	20. 30. 36.
Forskjællen imellem Wardshuus og Paris	1. 55. 9.
Wardshuus	22 <sup>t</sup> . 25 <sup>l</sup> . 45 <sup>''</sup> .
Kiøbenhavn	21. 11. 35.
Forskjællen imellem Wardshuus og Kiøbenhavn	1. 14. 10.
Wardshuus	22 <sup>t</sup> . 25 <sup>l</sup> . 45 <sup>''</sup> .
Stokholm	21. 33. 34.
Forskjællen imellem Wardshuus og Stokholm	0. 52. 11.

Wardohuus	22 <sup>t</sup> . 25'. 45''.
Petersborg	22. 22. 39.
Forfkiællen imellem Wardohuus og Petersborg	
Wardohuus	22 <sup>t</sup> . 25'. 45''.
Wien efter P. Pilgram	21. 26. 34.
Forfkiællen imellem Wardohuus og Wien efter Hr. Sambach	
Wardohuus	22 <sup>t</sup> . 25'. 45''.
Ingolstadt	21. 6. 47.
Forfkiællen imellem Wardohuus og Ingolstadt	

Wardøes Meridian-Forfkiæl	Altsaa er fra Greenwich	2 <sup>t</sup> . 4'. 33''.	D. flig.
	fra Paris	1. 55. 9.	
	fra Ingolstadt	1. 18. 58.	
	fra Kiøbenhavn	1. 14. 10.	
	fra Wien	0. 59. 3.	
	fra Stokholm	0. 52. 11.	
	fra Petersborg	0. 3. 6.	

Saaledes forholder Forfkiællen sig af Observationen over Formørkelsens Ende den 3 Junii. Nu vil vi eftersee, hvormeget den nærmer sig til den Meridian-Forfkiæl, som man har bestemt tilforn af andre Observationer, nemlig imellem Paris og foranførte Steder.

	Efter Observationen.	Tilforn bestemt.	Forfkiæl.
Imellem Paris og Petersborg.	11. 52'. 3''.	11. 52'. 0''.	+ 3.
Stokholm	1. 2. 58.	1. 2. 55.	+ 3.
Wien	0. 56. 6.	0. 56. 10.	- 4.
Ingolstadt	0. 36. 11.	0. 36. 10.	+ 1.
Greenwich	0. 9. 24.	0. 9. 17.	+ 7.

Imellem Paris og Kiøbenhavn haver man af denne Observation 40'. 59'' eller 41'. 4''. da man hidindtil haver holdt den for at være 41'. 41''. Dog troer jeg denne nu bestemmede at være tilforladeligere, saasom den er udregnet paa een noyagtigere Maade, og det efter Hr. Etats-Raad Horrebøw's meger accurate Observation.

Af Meridian-Forskiællenes Sammenligning uddragen af denne Observation med den allerede tilforn bestemmede Forskiæl fra den Parisiske Meridian er det klart, at disse komme temmelig overeens; Naar man altsaa antager de allerede bestemmede Forskiæl, faaer man følgende Meridian-Forskiæl imellem Wardshuus og Paris.

Efter Observationen		
imellem Wardshuus og Paris		11. 55'. 9".
efter Observationen i Greenwich		1. 55. 16.
Stokholm		1. 55. 6.
Petersborg		1. 55. 6.
Wien		1. 55. 13.
Ingolstadt		1. 55. 8.
Middel-Forskiællen af dem alle		1. 55. 11.

Dog troer jeg, at man bør foretrække de mindre Forskiæl for de større, og antage Forskiællen imellem Paris og Wardshuus 11. 55'. 6". saasom den stemmer meere overeens med de Petersborgske, Stokholmske og Ingolstadske Observationer, hvilke Steders Meridian-Forskiæl meest nærme sig til den allerede bestemmede, som jeg tilforn har viist. Naar man da nu antager dette, er der

imellem Wardshuus og Paris		11. 55'. 6".
Greenwich		2. 4. 23.
Ingolstadt		1. 18. 56.
Wien		0. 58. 56.
Stokholm		0. 52. 11.
Petersborg		0. 3. 6.

Jeg haver nyelig viist, at Meridian-Forskiællen imellem Paris, Greenwich, Petersborg, Stokholm, Wien og Ingolstadt, som jeg haver beregnet efter Observationen over Enden af Formørkelsen, stemmer paa saa Sekunder nær overeens med den tilforn bestemmede og tilforladelige Forskiæl, hvilken Overeensstemmelse vel kunde tiene til Beviis, baade at Observationerne vare tilbørlig iværksatte, og min brugte Methode sikker og usejlbær, og følgerlig kunde den af denne Observation uddragne Meridian-Forskiæl regnes iblant de visse og upaatvilelige; Men da jeg allerede tilforn 1767. haver beviist i mine Ephemerider fra Pagin. 272 til 290, at den parallaxiske Maade undertiden og i visse Tilfælde er meget usikker og uvis formedeist de, der anførte Aarsager; Saa, endskjønt jeg med største Næmlichkeit kunde slutte af den foromtalte Overeensstemmelse,

melse, at den parallactiske Methode neppe kand være urigtig i Henseende til denne Formørkelse og de Observationer, som deraf ere giorte andensteds, vil jeg dog ikke betiene mig af den, i Besynderlighed da altid denne Evtv. kand blive tilbage, om ikke denne parallactiske Methode kand være usikker og ubeqvem i Henseende til min Observation i Wardohuus, omendskiont man af Formørkelsens Begyndelse faaer de samme Tider for den rette Conjuuction, som de der beregnes af Observationen over Formørkelsens Ende. Det vil derfor ikke være af Bøyn, at søge et nyt Beviis paa Risheden af min Methode, og det af Maane-Tavlernes Urigtigheders Overensstemmelse, som beregnes af disse Observationer, thi naar de Urigtigheder, som udregnes efter den Wardohusiske Observation, stemme nesten overeens med de Urigtigheder, som udledes af de andre Observationer, saa seer enhver, at de parallactiske Beregninger ere lige saalidet utilforladelige i Henseende til Observationen i Wardohuus, som i Henseende til de andre Observationer, i hvilke de forarsage ingen Fejl, som er beviist af Overensstemmelsen imellem den udregnede og den tilfoern bestemte Meridian-Forskiæl.

**P. Mayers Maanetavlers Urigtigheder, saavel i Henseende til Længden, som Bredden beviiste af Maanens beregnede rette Conjunctioner med Soelen efter Observationen af Soelens Formørkelse den 3 Junii.**

Maanens Conjunction udregnet efter Tavlerne for den	
Parisiske Meridian	20t. 32'. 32". i den rette Tid.
Efter Hr. Messiers Observation i Paris	20. 30. 36.
	<hr/>
Forskiællen i Tiden	1. 56.

Disse 1'. 56". forandrede til Cirkeldeel, ved Hielp af Maanens Timebevægelse fra Soelen, udgiore 1'. 8". 7. i Cirkeldeel, som fattes i Maanens Længde, naar man regner den efter Tavlerne; naar man derfor legger disse 1'. 8". 7. til Maanens udregnede Længde efter Tavlerne, faaer man (ved et nyt argumentum latitudinis) Maanens Brede mindre —— 0'. 8". hvilke den af Tavlerne udregnede Brede er for stor.

Efter den Petersborgske Observation, reduceret til den Parisiske Meridian,  
haves den rette Conjunction . . . . . 20t. 30'. 39".

Efter P. Mayers Tavler . . . . . 20. 32. 32.

Forskiellen i Tiden . . . . . 0. 1. 53.

Disse giøre 1'. 6". 9. i Cirkeldeel, som Længden findes for liden efter Tav-  
lerne, og heraf kommer igien Bredens Urigtighed, som er = 0'. 8". for stor.

Efter den Stokholmske Observation, reduceret til den Parisiske Meridian,  
haves den rette Conjunction . . . . . 20t. 30'. 39".

Efter P. Mayers Tavler . . . . . 20. 32. 32.

Forskiellen i Tiden . . . . . 0. 1. 53.

Og i Cirkeldeel = 1'. 6". 9. som Længden findes for liden, og 0'. 8". som  
Breden findes for stor.

Efter den Greenwichke Observation, reduceret til den Parisiske Meridian,  
haves den rette Conjunction . . . . . 20t. 30'. 29".

Efter P. Mayers Tavler . . . . . 20. 32. 32.

Forskiellen i Tiden . . . . . 0. 2. 3.

Og i Cirkeldeel = 1'. 13". som Længden findes for liden, og 0'. 8". 2. som Bre-  
den findes for stor.

Efter Hr. Sambachs Observation i Wien, reduceret til den Parisiske Me-  
ridian, havest den rette Conjunction . . . . . 20t. 30'. 32".

Efter P. Mayers Tavler . . . . . 20. 32. 32.

Forskiellen i Tiden . . . . . 0. 2. 0.

Og i Cirkeldeel = 1'. 11". 0. som Længden findes for liden, og 0'. 8". 1. som  
Breden findes for stor.

Efter den Ingolstadtke Observation, reduceret til den Parisiske Meridian, havest  
den rette Conjunction . . . . . 20t. 30'. 37".

Efter P. Mayers Tavler . . . . . 20. 32. 32.

Forskiellen i Tiden . . . . . 0. 1. 55.

Og i Cirkeldeel 1'. 8". 7. som Længden findes for liden, og 0'. 8". som Bre-  
den findes for stor.

Efter



Efter Observationen i Wardshuus, reduceret til den Parisiske Meridian,	20 <sup>o</sup> . 30'. 39".
haves den rette Conjunction	
Efter P. Mayers Tavler	20. 32. 32.
Forfkiellen i Tiden	0. 1. 53.

Og i Cirkeldeelene = 1'. 6". 9. som Længden findes for siden, og 0'. 8". som Bredden findes for stor.

Disse Fejl under eet forestillede ere da følgende:

	Fejl i Længden.	Fejl i Bredden.
Efter Observationen i Wardshuus	— 1'. 6". 9.	+ 0'. 8". 0.
Petersborg	— 1. 6. 9.	+ 0. 8. 0.
Stokholm	— 1. 6. 9.	+ 0. 8. 0.
Paris	— 1. 8. 7.	+ 0. 8. 0.
Ingolstadt	— 1. 8. 7.	+ 0. 8. 0.
Wien	— 1. 11. 0.	+ 0. 8. 1.
Greenwich	— 1. 13. 0.	+ 0. 8. 2.

Naar man nu sammenligner disse Fejl, seer man lettelig, at den Wardshuusiske Observation giver just den samme Fejl an i Tavlerne, som den Petersborgske og Stokholmske, og nesten samme som den Parisiske og Ingolstadtke. Hvoraf man maae slutte, at de parallactiske Beregninger maae være lige saa sikre og tilforladelige ved den Wardshuusiske Observation, som de tilforn ere beviiste at være ved den Petersborgske, Stokholmske, Parisiske og Ingolstadtke Observation, og følgerlig fandt den fundne Meridian-Forfkiel imellem ovenanførte Steder og Wardshuus ikke vige synderlig fra den rette.

Merk. Størrelsen af de saaledes fundne Fejl, kunde maafee blive nogle Sekunder forfkiellig, dersom den søgtes paa en anden Maade, nemlig ved Formørkelsens observerede Begyndelse og Ende, men denne Maade har jeg ikke kunnet betiene mig af, efterdi Formørkelsens Begyndelse ey blev observeret paa alle forbenævnte Steder.

Følgende Poster synes endnu at give nogen Anledning til at tvivle om de parallactiske Beregningers Tilforladelighed. I. At Maanens rette Længde efter Tavlerne er brugt i ovenstaaende Beregninger, til at finde Maanens synlige Afstand fra Nonagesimo, da dog de nyelig anførte Observationer viise, naar man antager en Middelfejl af dem alle, at den af Tavlerne udregnede Længde

Eeee

er

er 1'. 11". mindre end den rette. Men Formulen til den parallaxtiske Beregning viiser tydelig, at denne Urgrighed i Tavlerne, som gjør Maanens Afstand fra Nonagesimo 1'. 11". foranderlig, kand neppe udgiøre en forskiellig Parallaxe af 1 eller 2 Tiendedeele af 1 Sekund i Henseende til den deraf udregnede Længde, og altsaa kand den udregnede Meridian-Forskiel neppe staae 3 eller 4 Tiendedeele af en Sekund i Tiden. II. At de samme Observationer viise, at Maanetavlerne give een Brede, som er 8" større, end den rette, men den rette Brede bliver brugt, saavel i Beregningen over Længdens Parallaxe, som over Maanens Middelpunktes synlige Afstand fra Solen i Længden, der beregnes af Formørkelsens Ende, og altsaa maa Siden AC i Treangelen ABC, hvorpaa den rette Conjunctions Udregning berouer, være foranderlig. Jeg har derfor gaaet en nye Bey og ved igientagne Beregninger søgt først de rette Conjunctions Tider af Tavlernes rettede Brede, og siden af dem en nye Meridian-Forskiel, hvorved jeg bekom nesten den samme Meridian-Forskiel imellem Wardohuus og foranførte Steder, som jeg tilforn havde fundet, endskiont jeg fandt Conjunctions Tiderne 9 eller 10 Sekunder tiligere. Thi jeg fik:

Imellem Wardohuus og Paris	•	•	It. 55'. 12".
Greenwich	•	•	2. 4. 23.
Stokholm	•	•	0. 52. 9.
Petersborg	•	•	0. 3. 7.
Wien	•	•	0. 59. 9.
Ingolstadt	•	•	1. 19. 3.

Dg naar de reduceres til den Parisiske Meridian  
haves:

Wardohuus fra Paris	•	•	It. 55'. 12".
Efter Observationen i Greenwich	•	•	1. 55. 6.
Stokholm	•	•	1. 55. 4.
Petersborg	•	•	1. 55. 7.
Wien	•	•	1. 55. 19.
Ingolstadt	•	•	1. 55. 10.

Middel-Forskiellen af dem alle 1. 55. 11.

Denne Middel-Forskiel er just den samme, som den tilforn fundne. Heraf kunde jeg altsaa slutte, at Meridian-Forskiellen imellem Wardohuus og benævnte Steder ey maatte vige meger fra de rette; Dog alligevel tør jeg ikke holde denne min Bestemmelse for vis og upaatvivlelig, efterdi jeg veed, hvor utilforladelig den parallaxtiske Methode er, som kand sees af mine Ephemerider  
for

for Aaret 1767, i Besynderlighed da jeg ikke haver havt Lejlighed at foretage Beregningerne over de rette Conjunctioner af alle mine Observationer over Phaserne, som skal anføres i min Reysesebskrivelse, hvoraf jeg kunde uddrage en Middels-Conjunction. Jeg holder altsaa den Meridian-Forskjæl for den sikkerste, som jeg i sin Tid agter at bestemme af Observationen over Veneris Giennemgang selv, (naar først Soelens Parallaxe er bestemt, sammenlignet med Observationer, som ere anstillede paa andre Steder, i Besynderlighed i Amerika. Thi det, som jeg her haver talt om den Wardohusiske Meridian-Forskjæl fra de andre Meridianer, har jeg ikke derfor anført, fordi jeg troede, at den allernøieste Meridian-Forskjæl var nødvendig til at beregne Soelens Parallaxe af de Observationer over Veneris Giennemgang, hvor man havde observeret begge de inderste Berørelser; i hvilket Tilfælde den berømte Halley har allerede tilforn bevist, at Meridian-Forskjællen ikke var nødvendig. Men jeg har allene villet beregne den, at man i det ringeste kunde have een til geographisk Brug tilstrækkelig Forskjæl i Forvejen, hvoraf man temmelig nøye kunde bestemme Den Wardoes geographiske Længde. Vil man altsaa antage den første Meridian over Den Ferro og sette Meridian-Forskjællen imellem Wardohuus og Paris i Tiden  $11^{\circ} 55' 6''$ . eller i Cirkeldeele  $28^{\circ} 46' 30''$ . og imellem Paris og Den Ferro  $= 19^{\circ} 53' 45''$ . som den findes i Connoissance de Temps, saa bliver Wardohuses Længde fra Den Ferro, eller den første geographiske Meridian  $48^{\circ} 40' 15''$ . Nu er Petersborgs geographiske Længde fra Den Ferro  $= 47^{\circ} 53' 45''$ . Altsaa ligger Wardohuus  $= 46' 30''$ , i Cirkeldeele af Equator, meere østlig, end Petersborg.

## Om Maaden

at observere de optiske Berørelser paa i Veneris Gang  
forbi Soelens Skive.

Førend jeg taler om Observationerne selv over Berørelserne imellem Veneris og Soelens Rande, førend jeg beretter mine Forsøg med Uhrene, Rikketernes Indretning til denne Observation og andet hidhenhørende, holder jeg det for nyttigt at anføre først noget, om Maaden at observere Veneris Berørelser med Soelens Rand, hvilket nødvendigen maa vides af følgende Marsager.

I. Fordi det endnu ikke er afgjort imellem de Stjernekyndige, hvilket Dyeblik af den observerede Tid de forstaae ved det Ord Berørelse. II. Fordi de fleste Observatores angive deres observerede Tider af Berørelserne for tilforladelige, da de dog ingenlunde kand holdes for at være de rette Berørelses Tider, men

Eeee 2 ere

ere enten tidligere, eller sildigere, end de rette. Det maa altsaa først bestemmes, hvad der forstaaes ved de Ord: Den rette observerede Berørelse? Derneft maa det undersøges, om det er mueligt at observere de rette optiske Berørelser, det er: Om man kand see dem med Øynene, eller ey? Endelig maa det vides, hvorledes en Observator beqvemt og uden Tvetydighed kand og bør udtrykke de af ham observerede Øyeblik, som sædvanlig holdes for de optiske Berørelser. Thi mig synes, at forskiællige Observatores bruge det Ord Berørelse, saavel ved Veneris udvendige som indvendige Indgang i forskiællig Bemærkelse, og gandske tvetydigt, hvilket jeg haver sat mig for at bevise her. Men jeg vil allene handle om det Ord den optiske Berørelse saaledes, som det bruges af de Stjernekyndige Observatores ved Observationen over Veneris Gang forbi Soelens Skive, eller over Soelens Formørkelse i Maanens Gang forbi Soelens Skive, det er om Veneris, eller Maanens synlige Skives optiske Berørelse ved Soelens synlige Skive.

Da Soelens, Maanens eller Veneris Kugler ere langt fra Jorden, og folgelig af optiske Grunde forekomme Tilskuerne, der betragte disse Kugler paa Jorden, som flade Skiver eller runde Brækker (\*), hvis Rande forestille en Cirkel, saa holder jeg for, man maa domme om disse himmelske Legemers, ligesom om tvende physiske Cirklers optiske Berørelse. Nu synes tvende Cirkler, enten de ere lige, eller ulige store, optice at røre ved hinanden uden til, naar deres Omkredsfe komme hinanden optice saa nær, at man ikke kand see noget Rom imellem de Deele af Omkredsen, som ere hinanden nærmest, men de synes ligesom at være foreenede i en physisht Punkt, dog saaledes, at Tilskueren slutter, at den eenes hele Omkreds staaer uden for den andens hele Omkreds. Thi hvis man seer endeel af den eenes Omkreds inden for den andens Omkreds, siges de at sfiære, men ikke at røre hinanden. Men skal Tilskueren domme herom, er det gandske nødvendigt, at han maa kunde see begge Cirklernes Omkredsfe. Thi, naar han seer kun den eene Cirkel-Rand, men den anden Cirkels Omkreds er usynlig for ham, hvorledes kand han da domme, at disse ere hinanden optice saa nær, at der ikke sees noget optisht Mellemrom imellem dem? Nemlig ingen kand sammenligne tvende optiske Ting ved det blotte Syn, naar han kun seer det eene, og det andet er ham gandske usynligt.

(\*) Naar Soelen sfiinner paa Maanen, kand man vel igiennem meget forstørrende Riffertor see den ligesom noget ophævet, eller som en Kugle, men her taler jeg ikke om Maanens eller Veneris lyse, men mørke Kugle, hvis Ophævelser man ey kand blive vaer, naar man beskuer dem igiennem sværtede Glas.

ligt. Naar man altsaa tager den første ydre optiske Berørelse af Maanens Skive i Begyndelsen af Soelens Formørkelse, og meget meere af Veneris Skive med Soelens i den udvendige Indgang i denne Bemærkelse, saa siger jeg, at den er plat umuelig at observere; Thi Tilskuere kand i disse Sammenkomster hverken see Maanens eller Veneris Skiver, naar de ere uden for og nær ved Soelen, efterdi de da ere gandske mørke; Men, naar han ikke kand see disse Brækker, hvorledes kand han da slutte, at deres Omkreds ere optice saa nær ved den skinnende Rand af Soelen, at der ikke er noget optisk Rom imellem dem? Det er altsaa plat umueligt at see de Øyeblik, paa hvilke den første ydre Berørelse af Soelens og Veneris Skiver gaaer for sig, naar den tages i denne Mæning, det er at sige, det lader sig aldeles ikke giøre, at observere Veneris første ydre Berørelse med Soelens Skive.

Heraf seer man nu, hvor tvetydigt de Observatores tale, som sige sig at have observeret Veneris ydre Berørelse i Indgangen paa et vist Øyeblik. Thi den første optiske Berørelse med Soelen er, som jeg nu haver beviist, gandske umuelig for enhver Tilskuere at see, thi hvorledes skulde det sees, som ikke kand sees?

Derfor nu en Observator holder den Tid for den første ydre Berørelse, naar Soelens skinnende Rand synes ligesom at være lidet indtrykket af Maanens eller Veneris mørke Skive, det er: naar Veneris eller Maanens mørke Rand fikrer Soelens skinnende Omkreds, saa er sandelig den første ydre optiske Berørelse, som er skeet i Forvejen, allerede forbi, men naar? det vil vel ingen Stiernekyndig vove at bestemme tilforlædelig; Ved en idelig og langvarig Øvelse erhvervet ved mange Observationer over Soel-Formørkelsernes Begyndelse, ved Kundskab om Riffertens Forstørrelse, og den allerede indfunkne Deel af Maanens Rand og dens bekiendte Bevægelse i sin Kreds, kand en ovet Observator vel omtrent giætte sig til Øyeblikket af den forbigangne Berørelse, som ellers er ham plat umuelig at observere; Denne Giætning af den ydre Berørelses Øyeblik treffer, naar man observerer med en middelmadig Riffert, omtrent ind paa 10 Sekunder, men, er Rifferten meget god, paa 6 eller 5 Sekunder, som jeg allerede haver viist i mine Ephemerider for Aaret 1765.

Men hvad skal man dømme om Tidens Angivelse af Veneris ydre Berørelse ved Indgangen i Soelens Skive. Jeg har nyelig viist, at Veneris mørke Rands første ydre optiske Berørelse med Soelens skinnende Rand var umuelig at observere. Naar derfor en Observator i Veneris Giennemgang seer Soelens

skinnende Rand lidet indskaaet af Veneris mørke Skive, saa er sandelig den første ydre optiske Berørelse allerede passeret nogen Tid tilførn; men naar? Rand man seyle omtrent 10, eller i det ringeste 5 Sekunder, i Henseende til Maanens første optiske Berørelse med Soelens Skive, som jeg tilførn haver sagt, saa maa man til visse seyle 60, eller i det mindste 40 Sekunder, naar man vil angive Tiden af Veneris første ydre forbigangne Berørelse, eftersom disse Seyl forholde sig til hinanden forkeert, som Hastigheden af Maanens Bevægelse til Hastigheden af Veneris Bevægelse, nu veed man, at Maanens Bevægelses Hastighed er nesten 8 Gange saa stor, som Veneris, eller som 5393 $\frac{1}{2}$ : 656 $\frac{1}{2}$ , og altsaa maa man altid staae i en Uvisshed, i det ringeste af 40 eller 30 Sekunder, om den forbigangne ydre Berørelse, fordi Venus er saa langsom i sin Bevægelse, at den i en Tid af 60 Sekunder ikkun vandrer 4 Sekunder i sin Cirkelbane. Hertil kommer, at denne Urigtighed bliver endnu større, efterdi Veneris Omkreds er saa liden, naar den bliver betragtet i Sammenligning med Maanens, thi den forholder sig nesten som 1: 32. Fremdeles møde ogsaa andre Omstændigheder, saasom Soelens og Veneris Omkredses skilvøende Bevægelse formedelst Horizontdunsterne, Dynenes Svaghed o. a. m. Naar man derfor forudsætter alt dette, seer man lettelig, at den meest øvede Observator maa være i en Uvisshed af 1 Minute, eller i det ringeste 50 Sekunder.

Og dette er den rette Aarsag til den store Forskiel imellem de angivne Tider (ikke de observerede, saasom de ikke kand observeres,) af Veneris første ydre Berørelse, som er bleven anført af flere Observatores paa et og det samme Sted. Thi foruden, at de have betient sig af forskiellige Kikkerter i Henseende til Forstørrelsen og Klarheden, saa have nogle mindre øvede af dem, givet de Tider an for den observerede Berørelse, naar en Deel af Venus allerede haver været indgaaet i Soelens Skive. Andre meere øvede have af den bekiendte Veneris Bevægelse, og den Deel af Veneris Skive, som de saae i Soelen, sluttet til den første forbigangne, men for dem usynlige, Berørelses Tid, og saaledes tilkiendegivet det forbigangne Øyeblik, ved at slutte sig til Tiden, paa hvilken de have holdt for, at den forbigangne og usynlige Berørelse haver maattet gaae for sig.

Herudover have de Stjernekyndige rettelig fastsat en Regel, ved hvilken det bliver strengelig forbudt at betiene sig af Observationerne over den saa kaldte Veneris første ydre Berørelse i Indgangen, til at bestemme Soelens Parallaxe. Dette har jeg holdt for nødvendigt i Forveien at tale om den saa kaldte ydre Berørelse, at jeg derved kunde ytre mine Tanker om slige Observationer. Nu

vil jeg kortelig fortælle min Meening om Observationernes Noagtighed over Veneris indvendige Berørelse i Indgangen.

Ende ulige Cirklers indvendige optiske Berørelse, det er, naar den mindre Cirkel kommer inden for den større, sluttes at see, naar Randen af den mindre Cirkel kommer den inderste Rand af den store Cirkel oprice saa nær, at man vel kand see begge Omkredsene hele, men der dog ikke sees noget optist Mellemrom imellem Randen af den mindre og større Cirkel i den physiske Punkt, hvor de ere hinanden nærmest. Skal altsaa Veneris første indvendige Berørelse med Soelens Omkreds tages i denne Meening, tør jeg dristig sige, at den mørke Veneris første indvendige Berørelse med Soelens skinnende Rand ikke kand observeres, (thi jeg skal herefter vise, at det er naturligviis umueligt,) men at man maa slutte sig til den, og det ikke uden en Fejl af 15 eller 10 Sekunder i Tiden. Aarsagen hertil er denne.

Esterdi man maa slutte sig til, at den mørke Veneris indvendige Berørelse, naar den gaaer ind i Soelens Skive, seer, i det den mørke Veneris Rand foreenes saaledes med Soelens indvendige skinnende Rand, at begge Rande synes vel hele og ubeskaarne, men dog saaledes, at der ikke sees meere noget optist Mellemrom imellem Randene af den mørke Venus og den skinnende Soel, saa er det klart, at denne Slutning eller denne Sammenligning nødvendig forudsætter denne anden Slutning, nemlig at Randene af Soelens og Veneris Skiver maae være fuldkommen hele. Nu vil vi da see, om en Observator med mindre, end en Uvished af 10 Sekunder i Tiden kand være forsikret om, at Randene ere hele.

At man desto bedre kand forstaae mine Tanker om Tilfordeligheden af den Slutning, at Randene af den skinnende Soel, og den mørke i Soelen indtrædende Venus ere hele, saa lad i den anden Figur Riffertens Nabning være K, L, M, Q, Cirkeldeelene E, c, F, G, forestille en Deel af Soelens Skive, hvis Stykke c, P, Q, R, som sees i Rifferten, er den Deel, hvor den mørke Venus a, c, b, d, opholder sig i Indgangen, og staaer midt i Riffertens Nabning, det er da klart, at en Observator ikke kand gjøre sig nogen Slutning om Berørelsen imellem Veneris Rand c, og Soelens Rand P, c, R, i Punkten c, uden ved at slutte sig til at Veneris Tværlinie c, d, dragen igiennem Berørelses Punkten er ligesaa stor, som den hertil perpendicularaire Tværlinie af den samme a, b, det er, hvis man antager Veneris Omkreds at være en Cirkel, at Veneris Figur a, b, c, d, er nu fuldkommen Cirkelrund, uden

at

at feyle i nogen af sine Deele, men den feylede, hvis Veneris Tværlinie c, d, kunde sees at være mindre, end dens Tværlinie a, b. Den anden Slutning, om Soelens Omkreds P, c, R, fuldkomne Rundhed kand en Observator ikke giøre paa anden Maade, end naar han seer, at Vuen P, c, gaaer saaledes uafbrudt fort med Vuen c, R, at der ikke meere sees noget Udbrud eller Indsnit i Punkten c. Naar dette da forud er fastsat, skal det fremdeles blive klart, hvormeget man kand forlade sig paa Nøyagtigheden i Tiden af denne Observation over den indvendige optiske Berørelse.

Da en Observator efter det blotte Øyesyn bør domme om Veneris Tværlinie c, d, er ligesaa stor, som Tværlinien a, b, det er: om Veneris Omkreds er nu fuldkommen Cirkelrund, saa seer man lettelig, at denne Rundheds Bestemmelse maa nødvendig blive forbunden med en Fejl, efterdi det formedest Veneris langsomme Bevægelse er naturligviis umueligt at sige Tiden noye, naar Veneris Tværlinie c, d, bliver just saa stor, som Tværlinien a, b, eller, hvilket er det samme, at bemerke det Øyeblik, naar Venus faaer en fuldkommen rund Skikkelse, thi ligesaa snart kunde angives Tiden, naar Veneris Tværlinie c, d, er endnu noget, endskiont lidet, mindre end Tværlinien a, b, at altsaa en Observator ikke kand være vis paa Nøyagtigheden af dette Øyeblik, sees ligesaa let, som det er let at begaae en Fejl af 1 Sekund ved at bestemme Veneris Omkreds fuldkomne Rundhed efter det blotte Øyesyn.

Jeg vil derfor sette den mindste Fejl, som en vel øvet Observator kand begaae, naar han efter Øyesynet bestemmer Veneris Omkreds fuldkomne Rundhed, at være alleneste omtrent 1 Sekunde i Cirkelen, eller  $\frac{1}{8}$  Deel af Veneris Tværlinie, som han feyler, naar han troer sig at have seet Tværlinierne a, b, og c, d, at være lige store; saa siger jeg, i dette Tilfælde har Observator nødvendig feylet 15 Sekunder i Tiden, i Angivelsen af den rette Berørelses Tid, som han har sluttet, at den optiske Berørelse skeede, førend den virkelig optice er gaaet for sig, thi, da Venus gaaer ikkun 4 Sekunder i Cirkelen frem i sin Bane i en Tid af een Minut eller 60 Sekunder, naar den gaaer med sin relative Gang forbi Soelens Skive, saa er det klart, at den nødvendig udfordrer 15 Sekunder i Tiden til at giennemgaae et Rom af een Sekund i Cirkelen. Men nu kand en Observator neppe paa een Sekund nær forlade sig paa Øyesynet, naar han derved skal bestemme, om Veneris Omkreds er fuldkommen heel, altsaa kand han heller ikke under en Fejl, i det ringeste af 15 Sekunder i Tiden, være vis paa den rette indvendige optiske Berørelse, Derksom man nu tillige betragter Banskeligheden ved Øyesynet at bestemme



stemme Fuldstandigheden af Soelens Omkreds, eller om Buen P, c, af Soelens Rand gaaer uafbrudt fort med Buen c, R, saa bliver Uvissheden i at bestemme det rette Øyeblik af den rette indvendige optiske Berørelse endnu større; Hertil kommer endnu andre Omstændigheder ved Observationen, saasom Soelens Næthed ved Horizonten, hvor Horizontdunsterne forarsage, at Soelens og Veneris Rande synes at være i en stælvende Bevægelse, eller naar Randene ikke kand sees tydelige og skarpe formedelst mellemkommende Driveskyer; Hvad Nøysagtsighed skal man da domme slige Observationer at have, der af forskiellige Observatores ere angivne over den indvendige Berørelse? Hvad Overeensstemmelse kand vel slige Observationer have, endskjønt de ere anstillede af flere Observatores paa eet og det samme Sted med lige gode Riffkterter? Man maae altsaa slutte, dersom den indvendige Berørelse i Veneris Indgang skal tages i den nu forklarede Meening, eller dersom Observatores have brugt Ordet den indvendige Berørelse i denne Meening til at tilkiendegive det af dem observerede Øyeblik af denne Berørelse, kand de ikke forlade sig paa deres Observation, uden med en Uvisshed af 15 eller i det ringeste 10 Sekunder. Hvis derfor saa er, at nogle Observatores, som paa denne Maade endog paa det samme Sted have observeret den inderste Berørelse, stemme overeens inden disse Grændser af Tiden, f. E. 8 eller 7 Sekunder eller endnu nærmere 4 eller 3 Sekunder, saa holder jeg sandelig for, at man meget snarere maae tilskrive dette en Hændelse af een lykkelig Giærtning, end at det derfor skulde være mueligt at observere saa noye, og jeg troer det vil skee, naar de Observationer blive bekiendtgjorte, som ere anstillede over denne saaledes forstaaede Berørelse paa de Steder, hvor Soelen var nær ved Horizonten, (hvilke Steder ere Frankerige, Engelland og Spanien) skal de stille meget meere fra hinanden, end paa 15 Sekunder, ja maa skee de neppe vil komme hinanden paa 50 eller 40 Sekunder nær.

Dersom man nu holder det Øyeblik, naar den, saa kaldte skinnende Traad af Soelens Rand, sees at fremskinne ved Veneris mørke Rand, for Tiden af Veneris indvendige Berørelse i Indgangen, saa seer man let, at dette Øyeblik kand observeres meget noyere end den tilforn forklarede optiske Berørelse, men man seer tillige, at det Øyeblik, paa hvilket den skinnende Traad af Soelen laeder sig tilsynne i Veneris Indgang, ikke er det rette Øyeblik af den indvendige optiske Berørelse, men at det er sildigere, og følger paa den rette Berørelse. Thi, da en Observator ikke kand see denne skinnende Traad af Soelens Rand, førend Veneris mørke Rand er kommet en liden Deel af Soelens Tværlinie bort fra Soelens Rand, er det klart, at det Øyeblik, paa hvilket Veneris

mørke Rand foreenes optice med Soelen, er allerede forbigaaet, det er: den rette optiske indvendige Berørelse bør allerede være gaaet for sig tilforn.

Altsaa er det Ord Berørelse ligesaa uvist og tvetydigt, naar Observatores bruge det til at tilkiendegive Tiden af Veneris totale Indgang, som jeg har beviist det at være tvetydigt i den udvendige Indgang; Thi da nogle Observatores domme, at den indvendige Berørelse skeer, naar de synes at see Veneris og Soelens Omfærdse Cirkelrunde, andre tværtimod holde det for Berørelsen, naar de see den skinnende Traad af Soelens Rand ved Veneris mørke Rand, hvilke Øyeblik ere sandelig meget forskiellige, saa seer man let, at hvis disse forskiellige Observatores betiene sig af det samme Ord Berørelse, saa maae dette Ord være uvist og tvetydigt, efterdi man veed ikke, hvad Maaede de har betient sig af til at observere og bestemme Berørelsen, enten de har dømmet, at Berørelsen skeede efter den første eller den anden Mening. Men denne dobbelte Bemærkelse af det Ord Berørelse kand og maae foraarsage en betydelig Forskiel imellem Observationerne, som endog ere giorte paa eet og det samme Sted. Det er altsaa ikke at undre over, om man finder en Forskiel af 20, 30 eller 40 Sekunder i Tiden imellem Observationerne over den saa kaldte Berørelse.

Da Veneris indvendige Berørelse synes ey at give den observerede Tiid nøyere an, end paa 15 eller i det mindste 10 Sekunder nær, naar den observeres paa den første Maaede, men giver den meget vissere, nemlig paa 4 eller 5 og undertiden paa 3 eller 2 Sekunder nær i Tiden, naar den observeres paa den anden Maaede, naar nemlig den skinnende Traad af Soelens Rand lader sig til syne, (thi at Glandsen af den lyse Traad burde paa samme Øyeblik lade sig til syne for alle Observatores, som observerer paa eet og det samme Sted, strider aldeles, saavel imod Observationerne selv, som imod det jeg har afhandlet i mine Ephemerider for Aaret 1765 om Rifferternes Virkning, som blive brugte til denne Observation). Da nu, siger jeg, Observationerne over denne skinnende Traad i Indgangen efterlader sig kun en Uvished af saa Sekunder, endskiønt disse Tider ere noget sildigere, end de rette Tider af den indvendige optiske Berørelse, saa have de Stiernekyndige meget rigtig fastsat denne Lov, at til en Undersøgelse af Rigtighed, saasom Soelens Parallaxe, skulde man ikke betiene sig af den paa den første, men anden Maaede observerede Berørelse.

Hvad jeg her taler, saavel om den udvendige som indvendige Berørelse i Veneris Indgang, haver jeg allene sagt, at, naar de Stiernekyndige giennemlæse mine Observationer over alle Berørelserne, de da kand vide Grunden og  
Aarsagen,

Marfagen, hvorføre jeg med frie Forsæt haver holdt mig fra at bruge det uviffe og tvetydige Ord Berørelse, naar jeg beretter de observerede Øyeblik i Veneris Indgang, og i stedet for dette tvetydige Ord, heller haver udtrykket min Observations Maade med tydelige og upaatvilelige Ord, hvoraf de kand see, at jeg rigtig haver observeret Berørelsen, tagen saavel i den første, som anden Meeening; Thi i en Ting af saa stor Bigtighed, som denne Observation er, holder jeg for, en Observator bør betiene sig af rene, tydelige og nøye bestemte Ord, efterdi intet er formeget, som paa nogen Maade kand tiene til denne Observations mueligste Bished.

Men, endffient jeg haver holdt mig fra at bruge det tvetydige Ord Berørelse i min Observation over Veneris Indgang, troer jeg dog bekvemmelig at kunde bruge det i min Beretning om Udgangen. Efterdi man haver kun een Maade at observere Veneris Udgang paa, og denne er den sikkerste og tilfældes for alle Observatores, kand det Ord Berørelse, som bliver brugt, saavel i den indvendige, som udvendige Veneris Udgang, ikke være uvist og tvetydig. Thi da alle Observatores holde for, og det virkelig er saa i sig selv, at den indvendige optiske Berørelse i Veneris Udgang skeer paa det Øyeblik, naar Veneris mørke Skive, som sees i Soelens Skive, bærer saaledes foreenet med Soelens skinnende Rand, at man paa Kanten af Veneris mørke Rand ikke meere kand see nogen skinnende Traad af Soelens Rand, det er: naar den skinnende Traad forsvinder, thi i dette Øyeblik seer man ikke meere noget optisk Mellemrom imellem Soelens og Veneris Rande; og, da man ikke behøver nogen Bestemmelse af Soelens eller Veneris Omkreds, om de nemlig nu have tabt deres runde Skikkelse, eller om Venus mangler noget paa et Sted i sin Omkreds o. s. v. for at observere, naar Soelens skinnende Traad forsvinder, saa kand der ikke staae nogen anden Tvivl om Bisheden af Berørelsens Øyeblik tilbage, end den, som har sin Oprindelse af Kikkerternes Forstikallighed af Luften, om den er klar eller fuld af Skyer, og endelig af Soelens forstikallige Høyde over Horizonten; Hvis derfor Himlen og de andre Omstændigheder ere fordeeltige for de Observerende, holder jeg for, at denne indvendige Berørelse kand observeres saa tilforladelig, at man maatte forundre sig derover, om flere Observatores, som observerede paa et og samme Sted med lige gode Kikkerter, kunde skælné 4 eller 5 Sekunder i Tiden. Efterdi Himlens Omstændigheder vare meget fordeeltige, syntes mig denne Berørelse gif saa hastig for sig, at jeg ikke kand tvivle om, at jo Observationen paa en Sekund nær er vis.

Alf samme Aarsag kand ogsaa Dyebliffet af Veneris totale Udgang, lige som og Enden af Soel-Formærkelserne allene observeres paa een Maade, som er meget tilforladelig og tilfældes for alle Stiernekyndige, thi den seer da, naar man ikke seer meere noget Indsnit eller Spor af Venus i den Kant af Soelens Omkreds, hvor Venus gaaer ud, det er: naar Soelens Omkreds sees fuldkommen skarp og rund, og dette Dyebliff er og maae kaldes Veneris udvendige optiske Berørelse i Udgangen. Altsaa har det Ord Berørelse i den totale Udgang en vis og bestemt Bemærkelse, som er tilfældes for alle Observatores. Det sees ogsaa, uden at jeg har nødiget at sige det, at denne udvendige Berørelse i Veneris totale Udgang kand formedest foransorte Aarsager observeres nøyere, end den indvendige Berørelse i den totale Indgang, naar den observeres paa den første forhen forklarede Maade.

Vil nu nogen, af det jeg tilforn haver sagt om den indvendige Berørelse ved Veneris totale Indgang, slutte, at jeg har vildet beviise, at Observationerne over Veneris totale Indgang, som de Stiernekyndige kalde den første indvendige Berørelse, ikke ere beqvemme til noye at bestemme en Ting af største Vigtighed, saasom Soelens Parallaxe, fordi Berørelsen, naar den er observeret paa den første Maade, er underkastet en Tvivl af 15 Sekunder i Tiden og derover, og paa den anden Maade ligeledes i det ringeste af 4 eller 5 Tids-Sekunder, men den reite optiske Berørelse af Veneris og Soelens Kande kand ikke observeres tilforladelig i den totale Indgang; Saa vil jeg have dem erindret om det, som jeg tilforn haver sagt, nemlig: at de Stiernekyndige have givet den Lov, at man ikke mnae betiene sig af andre, end den paa den anden Maade observerede Berørelse til at bestemme Parallaxen. Men, endskiont denne paa den anden Maade observerede Berørelse kand være underkastet en Uvisshed af 4 eller 5 Sekunder i Tiden, i Henseende til forskiellige Observatores, saa stiger dog denne Uvisshed scalden over 3 eller 2 Sekunder i Tiden, og, naar man fremdeles antager Forskiellen af Siennemangens varende fra den ene indvendige Berørelse til den anden at være observeret paa saadanne fraliggende Steder, hvor der havest den største Forskiel af de parallaxiske Virkninger, kand 2 eller 3 Sekunder i Tiden neppe forarsage udi den deraf bestemmede Parallaxe en Uvisshed af  $\frac{1}{300}$  Deel af den hele Parallaxe; hvilken Nøyagtighed bliver endnu større, naar den bliver bestemt af denne Veneris Siennemgang, hvis de ved Sydpolen observerende have været saa lykkelige at kunde observere den, end den kunde have af Veneris Siennemgang i Aaret 1761, om man endog vilde sette, at begge Berørelserne vare observerede nøye paa een Sekund nær i Tiden, som Halley ønskede, og det, paa saadanne fraliggende Steder, hvor Parallaxens Virkning var

var allerstørst; Thi Parallaxens største Virkning i Aaret 1761 udi Forfkiellen imellem hele Siennemgangens Varende kunde ikke observeres høyere, end 12 eller 13 Minuter, (naar man antog Soelens Parallaxe 10<sup>u</sup>), da man derimod i dette Aar maa finde en Forfkiel af 24 Minuter i Tiden imellem Siennemgangens observerede Varende ved Nordpolen, og den, som vi vente at være observeret i den sydlige Deel af Sydhavet, naar man antage Parallaxen alleneſte 9 Sekunder.

## Observationer

henhørende til Uhrenes Tilstand den 2den, 3die og 4de Junii

Jeg havde, som jeg tilforn haver sagt, tvende astronomiske Uhre, det eene af dem, som var mit eget, havde jeg bragt med mig fra Wien, hvis gode Beskaffenhed var mig allerede tilforn bekiendt af 2 Aars Brug paa mit Observatorio; det andet, som jeg fik fra det Kiøbenhavnſke Observatorio, var forfærdiget af den Parisſke Konſtinere le Roy, hvilket ſkulde have den Egenſkab, at det ikke burde forandre ſin jævne Gang ved Luſtens Varmes og Kulds Forandringer, efterdi det var forſynet med en ſammenſat Perpendikel. Men, (at jeg ſkal fortælle Sagen, ſom den er i ſig ſelv,) har jeg ikke kunde opnaae denne Nøyagtighed i Wardohuus, endſkiønt jeg, men forgiaves, ſøgte alt, hvad mueligt var. Imidlertid ſammenlignede jeg det dog hver Dag, og undertiden flere gange om Dagen med det Wienske i al den Tid, jeg opholdt mig i Wardohuus, ſom jeg ſkal fortælle viditeſtigere i min Rejſebefriwelse, naar jeg handler om Perpendikelenſ tiltagende Haſtighed, ſom foraarſages af Tyngden under den Wardohuſſke Parallel, hvilken maa underſøges ved Perpendikel Uhrene. Diſſe tvende Uhre havde jeg opſtillet, ſaa længe jeg opholdt mig der, i det Værelſe, ſom jeg ſelv beboede, hvorfra jeg havde en Indgang til Observatoriet, igiennem hvilken jeg ey allene kunde høre min Dienere tælle, naar den ſtod aaben, men jeg kunde endogsaa ſelv meget got høre Perpendikelenſ Slag; Thi jeg kunde ikke have Uhrene paa Observatorio formedelſt den umilde og uſtadige Luſt i Wardohuus, i Beſynderlighed da den er ſaa opſvuldt med ſaltagtige Dunſter fra Havet, at de hænge ſig i Mængde paa Klæderne og paa Kroppen. Denne ſatte og ſugtige Luſt gav mig nok at beſtille med at bevare mine øvrige astronomiſke Inſtrumenter fra at roſte, hvilke nødvendig maatte ſtaaee paa Observatorio, thi jeg maatte neſten ſinere dem hver Uge med Bomolie, hvis jeg ikke vilde have dem bedervede.

Til Observationen af Veneris Giennemgang betiente jeg mig da af mit eget Wienske Uhr, som jeg den 24 Maji, nemlig 8 Dage før Veneris Giennemgang, lod bringe paa det nordiske Observatorio, hvor Observationen skulde anstilles, og satte det paa en meget fast Føed, som stod allevegne frit, noget fra Observatoriets Trævegge, at Observatoriets Trævegge ikke skulde forstyrre Uhret i sin Gang, i Fald de bevægede sig i sterk Stormvær; desuden at Binden, eller den fugtige Luft ikke skulde trænge sig ind til Uhret, søgte jeg sterkt Seyldug dobbelt uden om Futteralet, og bag ved Perpendikelen hengte jeg et Reaumurisk Thermometer, at jeg kunde vide, hvor stor Forskiellen var paa Varmen og Kulden. Min Perpendikel-Stang er vel enkelt og usammenfat, men dog hamret saa haard, at jeg ved 2 Aars Erfaring har befundet, at Uhret forandrer neppe sin Gang paa een Sekund, endskjønt Thermometeret stiger, eller falder 3 eller 4 Grader, i 24 Timer. Med et Ord: jeg efterlod intet, ved hvis Forsømmelse kunde forarsages nogen Uvished om Uhrets Tilstand. Da jeg fremdeles i nogle Dage ikke havde Fundet observere Soelen, efterdi Himlen var overtrokket med Skyer, stillede jeg Viseren paa dette Wienske Uhr efter det Kiøbenhavniske Uhr, som stode i Bærelser, dets mig omtrent bekiendte Forskiel fra Soelens Middeltid, og satte Perpendikelen i Gang. Da jeg nu saaledes havde bragt det Wienske Uhr i Gang, lod jeg det gaae bestandig til den 2den Junii og sammenlignede det ofte med det Kiøbenhavniske. Da hændte det sig lykkelig og gandske uførmødentlig, at jeg meget got kunde observere Middagen den 2den Junii med min Gnomon eller Middagslinie, som jeg har bekreven i Fortællingen, saasom Himmelen efter Klokkeren 11 var gandske frie for Skyer. Men da var:

## Efter det Kiøbenhavniske Uhr

Soelens første Rand ved Meridian-Traaden	• • •	= 12t. 41'. 0".
Soelens sidste Rand ved Meridian-Traaden	• • •	= 12. 43. 17½.
Giennemgangens Varende	• • •	2. 17½.
Halvparten	• • •	1. 8¾.
Altsaa Middagen efter det Kiøbenhavniske Uhr	• • •	= 12. 42. 8¾.
Da nu det Kiøbenhavniske Uhr vliiste	• • •	= 12. 44. 55.
Vliiste det Wienske	• • •	= 12. 1. 0½.
Altsaa Forskiellen	• • •	10. 43. 54½.
Hvilke, dragne fra det Kiøbenhavniske Uhres Middags-Tid, give Middagen efter det Wienske Uhr	• • •	11. 58. 14¾.

Paa denne Dag kunde jeg ikke faae corressponderende Højder af Soelen, efterdi Soelen ikke kom frem fra Skyerne, førend efter Klokken 11. om Formiddagen. Men fra Middag af og til Klokken 6 var Himlen meget klar, hvilket gav mig god Forhaabning at kunde Dagen derpaa observere denne rare Veneris Giennemgang. Da denne klare Himmel faldt mig meget belejligt, besynderlig efterdi der saaes endeel Pletter i Soelen, betiente jeg mig af denne Lejlighed til at undersøge mine Riffertter, og eftersee, om de vare i Stand til den Dag derpaa foresaaende Observation. Jeg undersøgte altsaa ved Soelpletterne, saavel den Dollandske 10 Fods Riffert, hvilken jeg havde faaet i Kiøbenhavn, som mine egne, der vare forfærdigede i Wien, og som jeg havde bragt med mig, og forsynede dem alle med de oculair Glas og med de Blandinger ved Objectiv-Glassene, hvorved jeg fik baade en tilstrekkelig Forstørrelse og kunde see klarest, og Soelpletterne skarpest og tydeligst. Og, da jeg, ved at sammenligne den Dollandske Riffert med min Wienske, befandt, at hiin ey gjorde saa god Virkning, som denne, og jeg dog skulde bruge den til mine Observationer over Berørelserne, saa skar jeg adskillige Blandinger eller Skiver, som jeg havde afsirklet paa stift Papiir, satte een efter en anden ved Objectivet og undersøgte dem ved Soelpletterne og beholdt den, med hvilken Soelpletterne syntes mig skarpest og tydeligst. Paa samme Tiid om Eftermiddagen bestemmede jeg ogsaa ved Hielp af Soelens Højde Meridianens Azimuthal-Vinkel med et Teg, som jeg havde sat paa den sydlige Deel af Den Wardohuus, paa det jeg kunde erholde Meridiancirkelens rette Grad, eller Nord- og Sydpunkten paa det Kort over Den Wardohuus, som jeg havde opmaalet, hvilket i sin Tiid skal blive stukket i Kobber. Efter Klokken 6 om Aftenen blæste en Sydost Vind og Himmelen blev overtrokket med de tykkeste Skyer, som gjorde mit fattede Haab om den paafølgende Dags Klarhed vaflende.

Barometeret og Thermometeret stod den 2den Junii saaledes:

Det Wienske Barometer.	Det Reaum. Thermometer, som hængte imod Soelen.	Det Reaum. Thermometer, som hængte i Skygge.
Rl. 7. Morgen . 28'.2"	Klokken 7. Morgen + 7.	Rl. 7. Morgen + 4. Over
10. . . . . 28. 2.	10. . . . + 18.	10. . . . + 5. Frys
12. Middag . 28. 3.	12. . . . + 18.	12. . . . + 6. s
4 Eftermiddag 28. 3½.	4. . . . + 6.	4. . . . + 5. Punkt
10. Aften . . 28. 3½.	10. . . . + 4.	10. . . . + 4. ten.

Det Reaumurske Thermometer, som hængte paa Observatorio bag ved det Wienske Uhr, stod hele Dagen imellem den 3die og 4de Grad over Frys punkten.

Den

Den 3die Junii.

Endskiont Himmelen i Gaar Aftes Klokken 6 blev bedekket med de tykkeste Skyer, begyndte Skyerne dog at fordeele sig Klokken 3 i Morges. Men strax derpaa blev Himmelen igien gandske skiulet af Skyerne; Omtrrent Klokken 7 om Morgenen begyndte mit Haab, at Himmelen skulde blive klar, igien at veise sig; Men da de laveste Skyer forsvandt, vare de overste i stor Mængde tilbage, hvilke vare gandske hvide, og flagede hist og her med hastig Bevægelse, ligesom Nordlysene, naar de undertiden lade sig see om Dagen, igiennem hvilke Soelen skinnede meget dunkel efter Klokken 9 om Formiddagen. Jeg forsøgte derfor vel at tage Soelens corresponderende Højder, men jeg fik dem ikkun meget utilsl forladelige, efterdi Soelens Rande ikke kunde sees tydelig. Henimod Klokken halvgaaen Sol, da disse Nordlyslignende Skyer forsvandt, skinnede Soelen klarere, saa jeg igien lykkelig erholdt Middags-Observationen paa min Gnomon eller Middags-Linie, som var saaledes:

Middags-Observationen efter det Kiøbenhavnste Uhr.

Soelens første Rand ved Meridian-Traaden	12. 42'. 45''.
Soelens sidste Rand ved den	12. 45. 2.
Gienneingangens Varende	2. 17.
Halvparten	1. 8½.
Den rette Middag efter det Kiøbenhavnste Uhr	12. 43. 53½.
Da det Kiøbenhavnste Uhr viiste	12. 46. 22½.
Viiste det Wienske	12. 1. 0.
	Forforskællen = 0. 45. 22½.
Altsaa Middagen efter det Wienske Uhr	11. 58. 31.

Det Reaumuriske Thermometer, som hengte ved det Wienske Uhr, stod hele Dagen imellem den 3die og 4de Grad over Frysepunkten.

Barometeret stod og hele Dagen paa 28 Tomme 3 Linier.

Thermometeret, som hengte imod Soelen imod Sønden.	Thermometeret, som hengte imod Norden.
Klokken 7. Morgen + 6.	Ligesom i Gaar.
10.           + 27.	
12. Middag. + 28.	
4.           + 14.	

Klokken



Klokken 3 om Estermiddagen blev Himlen igien overtrokket med Skyer, som betog os Haabet om en lykkelig Observation af Giennemgangen. Men efter Klokken 6 gav den os et større Haab igien, hvilket jeg nærmere skal fortælle i min Observation over Veneris Giennemgang.

Esterdi jeg observerede Middagen den 2den og 3die Junii, da jeg ingen corresponderende Høyder kunde faae, seer man let, til hvor stor Nytte den astronomiske Gnomon var mig, thi i Mangel af denne havde jeg slet ikke kunnet være vis paa Uhrenes Tilstand ved Observationen af Veneris Giennemgang; I Besynderlighed da man i hele May-Maaned neppe tvende gange kunde observere Soelen i Meridianen, og endnu mindre kunde faae corresponderende Høyder af Soelen i denne hele Maaned, jeg har altsaa denne Gnomon, som jeg med god Forsigtighed havde opsat, saavel som den klare Luft at takke for de lykkelige erholdne Observationer, baade over Veneris Giennemgang og Formørkelsen, hvis Noyagtighed beroede paa en tilfortadelig Kundskab om Uhrenes Tilstand.

Den 4de Junii.

Fra Klokken halogaaen 4 om Morgenen, efterat jeg lykkelig havde observeret Veneris Giennemgang, forblev Luften gandske klar og reen hele Dagen indtil Klokken 3 om Estermiddagen, hvorfor jeg og lykkelig fik observeret Soelens corresponderende Høyder, Soelens Formørkelse og Middagen paa min Gnomon.

Middags-Observationen paa den astronomiske Gnomon efter det  
Kiøbenhavnske Uhr.

Soelens første Rand ved Meridiantraaden	12. 44. 35 <sup>11</sup> .
Soelens sidste Rand ved den	12. 46. 52 <sup>1</sup> .
Giennemgangens Varende	2. 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
Halvparten	1. 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
Den rette Middag efter det Kiøbenhavnske Uhr	12. 45. 43 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> .
Da det Kiøbenhavnske Uhr viiste	12. 47. 57.
Viiste det Wienske	12. 1. 0 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
	Forforskællen = 0. 46. 56 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> .
Altsaa Middagen efter det Wienske Uhr	11. 58. 47 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> .

## Soelens corresponderende Høyder efter det Kiøbenhavnske Uhr.

Soelens øverste Rands Høyde.	Formiddag gen.	Eftermid dagen.	Middagen uden Cor rection.	Correctio nen.	Den corrigerede de Middag.
36°. 10'.	9t. 52'. 24''.	3t. 39'. 28''.	12t. 45'. 56''.	— 14'. 2''.	12t. 45'. 41'' 8.
20.	9. 55. 54.	3. 35. 59.	12. 45. 56 $\frac{1}{2}$ .	— 14. 2.	12. 45. 42. 3.
30.	9. 57. 27.	3. 34. 25.	12. 45. 56.	— 14. 2.	12. 45. 41. 8.
40.	10. 0. 6.	3. 31. 47.	12. 45. 56 $\frac{1}{2}$ .	— 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 $\frac{1}{2}$ .	— 14. 1.	12. 45. 42. 4.
10.	10. 8. 18.	3. 23. 35.	12. 45. 56 $\frac{1}{2}$ .	— 14. 1.	12. 45. 42. 3.
			Middel-Middagen .		12. 45. 42. 3.
			Efter Middags-Linien .		12. 45. 43. 7.
			Forforskjellen .	0. 0. 1. 4.	

Da jeg havde taget den sidste Soelens Høyde om Formiddagen, nemlig Kl. 10. 8'. 18'', observerede jeg Soelformørkelsens Begyndelse Kl. 10. 8' 27'' med den Riffert, der sat paa Quadranten, som jeg brugte til at tage de corresponderende Høyder. Men, efterdi en Deel af Maanens Skive saaes allerede i Soelen, sluttede jeg af dens Størrelse, at Formørkelsens rette Begyndelse var gaaet for sig 5 eller 6 Sekunder tilforn, hvorforsø jeg gav mig fra de corresponderende Høyder til at observere Phases. Efter den sidste Stilling, nemlig Kl. 3. 39'. om Eftermiddagen, blev hele Himlen og Horizonten bedækket med saa tykke Snees-Skyer, at de næsten gjorde Dagen til Nat. Det Thermometer, som hængte ved det Wienske Uhr, stod hele Dagen lige indtil Middagen Klokken 12. imellem den 4de og 5te Grad over Fryssepunkten.

Uf disse Observationer, som jeg gjorde den 2den, 3die og 4de Junii, vil jeg nu vise det Wienske Uhres Tilstand, som stod paa Observatorio, efter hvilket jeg anstillede Observationen over Veneris Giennemgang, og vil jeg da tillige ogsaa vise det Kiøbenhavnske Uhres Tilstand.

Det Wienske Uhre Tilstand.

Den daglig tiltagende Hastighed.

Den rette Middag efter det Wienske

Uhr den 2den Junii	. . .	11t. 58'. 14 $\frac{1}{4}$ ''.	
3die Junii	. . .	11. 58. 31.	. + 16 $\frac{3}{4}$ .
4de Junii	. . .	11. 58. 47 $\frac{1}{4}$ .	. + 16 $\frac{3}{4}$ .

Men nu var Middeltidens daglige tiltagende Hastighed fra den 2den til 3die Junii = 9". 4. naar man altsaa drager disse 9". 4. fra Uhrets tiltagne Hastighed imellem den 2den og 3die Junii, bliver 7". 3. tilovers, som er Uhrets tiltagende Hastighed over Middeltiden.

Ligeledes.

Middeltidens daglige tiltagende Hastighed fra den 3die til 4de Junii = 9". 6. naar man altsaa drager disse 9". 6. fra Uhrets tiltagende Hastighed imellem den 3die og 4de Junii, bliver 6". 7. tilovers, som er Uhrets tiltagende Hastighed over Middeltiden.

Da altsaa Uhrets tiltagende Hastighed imellem den 2den og 3die Junii = 7". 3. ikkun staaer 6 Tiendedeele af 1 Sekund fra dets tiltagende Hastighed imellem den 3die og 4de Junii, som var = 6". 7. hvilken Forskiel neppe kand undgaaes ved en astronomisk Observation over Middagen, saa seer man, at Uhret havde en jævn og altsaa meget god Gang, hvilket og kand bevises saaledes:

Middagen observeret den 2den Junii	. . .	11t. 58'. 14 $\frac{1}{4}$ ''.
Den rette Middags Middeltiid	. . .	11. 57. 32. 0.
	Forskiellen	0. 0. 42. $\frac{1}{4}$ .
Middagen observeret 3die Junii	. . .	11t. 58'. 31''.
Den rette Middags Middeltiid	. . .	11. 57. 41. 4.
	Forskiellen	0. 0. 49. 6.
Middagen observeret den 4de Junii	. . .	11t. 58'. 47 $\frac{1}{4}$ ''.
Den rette Middags Middeltiid	. . .	11. 57. 51. 0.
	Forskiellen	0. 0. 56. $\frac{1}{4}$ .

Altsaa have Forskiællen paa den tiltagende Hastighed over Middeltiden.

Forskiællen den 2den Junii	= 42". 3.	— 7". 3.	den tilt. Hastighed over Middelt.
· · · 3die	· = 49. 6.	— 6. 7.	den tilt. Hastighed over Middelt.
· · · 4de	· = 56. 3.		

Da nu disse tiltagende Hastigheder ere kun 6 Tiendedeels af 1 Sekund forskiællige, saa maa Uhret endeligen have en jævn Gang.

Det Kiøbenhavnske Uhre Tilstand.

Middagen efter Middags-Linien	Den daglig tiltagne Hastighed.
den 2den Junii . . . . . 12t. 42' 8". $\frac{3}{4}$ .	— I. 44. $\frac{3}{4}$ .
den 3die Junii . . . . . 12. 43. 53. $\frac{1}{2}$ .	— I. 50. $\frac{3}{4}$ .
den 4de Junii . . . . . 12. 45. 43. $\frac{3}{4}$ .	

Men nu var Middeltidens daglig tiltagende Hastighed fra den 2den til 3die Junii = 9". 4. naar man altsaa drager disse 9". 4. fra Uhrets tiltagende Hastighed imellem den 2den og 3die Junii bliver 1'. 35". 3. tilovers, som er Uhrets tiltagende Hastighed over Middeltiden.

Ligeledes.

Middeltidens daglige tiltagende Hastighed fra den 3die til 4de Junii = 9". 6. naar man altsaa drager disse 9". 6. fra Uhrets tiltagne Hastighed imellem den 3die og 4de Junii, bliver 1'. 40". 6. Da nu den tiltagne Hastighed over Middeltiden imellem den 2den og 3die Junii = 1'. 35". 3. er mindre end den daglig tiltagende Hastighed imellem den 3die og 4de Junii. som er 1'. 40". 6. saa seer man, at Uhret haver havt en ujævn Gang, og at det snart er gaaet for hastigt, snart for langsomt, hvilket jeg tilfulde haver erfaret, og indseet af mange Observationer, som jeg anstillede al den Tid, jeg opholdt mig i Wardshuus, hvorefter jeg ikke heller torde betjene mig af det ved Observationen over Veneris Gienngang.

## Observation

over Veneris Gang forbi Soelens Skive den 3die Junii.

Jeg sagde for, at Himlen den 3die Junii fra Klokken 3. om Estermiddagen til Klokken 6. var overtrukket med meget tykke Skyer, dog havde jeg ikke gandste tabt Haabet at erholde Observationen, hvorefter jeg og holdt alle Ting i Beredskab,

Beredskab, som jeg troede at være nødvendige til et lykkeligt Udfald af denne Observation, og forglemte ikke heller mine Benner i Wardshuus, som jeg vilde skulle være Bidner til Observationen. (\*) Disse havde jeg indbudet til Klokken halvgaaen 10 om Aftenen, paa de Vilkaar, at de skulle forsamle sig og forblive i mit Bærelse, hvorfra Indgangen var til Observatoriet, indtil jeg kaldte dem ud paa Observatoriet, naar vi nemlig først havde observeret de første Beværelser, at de ikke skulle hindre os under Observationen. Imidlertid, da Soelen omtrent Klokken 6 om Aftenen begyndte at komme frem af Skyerne, lod jeg Hr. Borgrevning komme paa Observatoriet, som havde været Ammannuensis hos Biskoppen i Trondhiem Hans Højærværdighed Hr. D. Gunnerus (\*\*) og havde grundig Kundskab i Botaniken; samme var fulgt med os til Wardshuus,

Gggg 3

esterdi

(\*) Jeg havde indbudet Commendanten over Besætningen i Wardshuus Højædle og Velbaarne Hr. Major von Ecklef, som beviiste mig den største Godhed og Beredvillighed, i at være mig behjælpelig, ikke allene med de Folk af Besætningen, som forstode Haandværker, men endog i at forskaffe mig de fornødne Materialier til mit Observatorii Bygning, saa at jeg ellers neppe havde faaet noget Observatorium. Jeg lod ogsaa indbyde Hr. Capitain Sigholt, som beviiste mig og mine Medhjælpere mange Artigheder. Hans Belærbarhed Hr. Kauring, Præst paa Wardoe, en Mand, som er al Berømmelse værd, som levede i en høflig, venlig og fortroelig Omgang med os, al den Tid vi opholdt os der. Hr. Lieutenant Fischer, en meget redelig Mand, som længe havde boet i Wardshuus; Hr. Kening, Material Forvalter ved Besætningen, som boede i samme Huus, som vi. Hr. Mercator, som har hjemme her paa Stedet, og Besætningens Feldtkiær. Jeg ventede ogsaa paa Amtmanden over Finmarken Hr. Zagerup, som fulgte med os til Søes fra Trondhiem til Finmarken, og paa den Tid opholdt sig paa Bryen til Wardshuus under Nordcap for paa sit Embeds vegne at visiterer Finmarken med de øvrige Kongelige Betientere, hvilken jeg onskede at være nærværende ved Observationen, men vi maatte for denne Gang undvære hans behagelige Nærværelse, saasom han formedst Modvind ikke kom til Wardshuus, for der at holde Ting, førend paa tre die Dag efter Veneris Siennemgang.

(\*\*) Denne lærde og berømte Biskop, som tillige er Vice-Præsæs for det af ham oprettede Kongelige Videnskaberne Selskab i Trondhiem, hans mig beviiste Artigheds og besværlige Kiærligheds Prover skal jeg med skyldigste og taknemmeligste Berømmelser fortælle den lærde Verden i min Reisebeskrivelse.

efterdi han var beskicket af Hr. Stiftamtmand Grambow (\*) i Trondhiem til at besørge alle Ting for os paa Reisen; jeg vilste ham, hvorledes han skulde stille Rifferten efter Soelen, forfølge Soelen med den, og paa hvad Maade han skulde observere Berørelsen. Jeg vilde nemlig allene, at han skulde være et øyensynligt Vidne til vore første Observationer, saasom han ogsaa skulde observere tillige med os. Jeg sagde ham da i Henseende til den første Berørelse, at han allene skulde bemerke det Øyeblik, naar han, efterat Venus allerede var indgangen, saae et svagt Lys fremblinke fra Soelens Rand imod den mørke Venus; Jeg overlagde og med P. Sajnovics og Hr. Borgreving, at, hvis det hendte sig, at Soelens og Veneris Rand skulde zittre eller bæve, efterdi Soelen var saa nær ved Horizonten, skulde vi bemerke det Øyeblik i den totale Indgang, naar vi først saae et lyst bævende Skin eller ligesom en liden Flamme ved Soelens Rand, hvor Venus gik ind; Da vi havde overlagt dette, og sat vore Riffertes i Beredskab, forlode vi Observatoriet og toge et lidet AftensMaaltid til os, havende dog nogen Forhaabning om at erholde Observationen. Imidlertid begyndte Himmelen alt meere og meere at klare op i Besynderlighed fra Sydøsten med en sagte Sydvest Vind, der, som Erfarenhed haver lært mig, pleyer at føre klart Vejr med sig; Henved i Kvarteer til 9 vare vi trende Observatores tilligemed Tjeneren, der skulde tælle efter Uhret, allerede igien tilstede paa Observatorio, hvor jeg først sammenlignede Uhrene, nemlig mit Wienske, som stod paa Observatorio med det Kiøbenhavniske, som hangte i mit Bærelse, en nødvendig Forsigtighed, at, hvis der ved en uformodentlig Hændelse skulde, medens Observationen varede, hende sig noget, som kunde forstyrre mit Wienske Uhr, som stod paa Observatorio, hvorved Observationen kunde blive uvis, jeg da kunde, enten fortsatte den med det Wienske Uhr begyndte Observation efter det Kiøbenhavniske Uhres Gang, eller og hastigen rette det Wienske efter disse tvende Uhres mig bekiendte Forhold mod hinanden.

Det Kiøbenhavniske Uhr vilste . . . . .	8t. 59'. 53".
Vilste det Wienske . . . . .	8. 14. 0.

Forforskællen 0. 45. 53.

Himmelen

(\*) Hvis vise Anordninger og Foranstaltninger, som jeg skal bekiendtgjøre til hans største Berømmelse i min Reisebeskrivelse, jeg aldeles maa takke, at jeg i Aaret 1768. kom lykkelig til Wardøe imod alles Formodning i Trondhiem, og at vi der havde Overflødighed paa Levnets-Midler, hvormed han havde forsynet os i Trondhiem, at vi kunde føre dem med os.

Himmelen var endnu ikke gandske klar, dog var det temmelig klart omkring Soelen, undtagen at nogle Drive-Skyer hindrede, som med en hastig Fart gik fra Sønden til Norden og samlede sig sammen i en meget lang Skye imod Norden. Endstoraent jeg vel vidste, at den første Berørelse ikke vilde skee, førend Klokken i Kvarteer til 10, begave vi os dog henimod Klokken 9 til Riffkterterne, som stode i Beredskab, satte Zieneren paa sin Post ved Uhret, og oppebiede den udvendige Berørelse. Da det er umueligt, som jeg tilforn haver sagt, at observere den første udvendige Berørelse, og den altsaa er nesten til ingen Nytte, vilde jeg ikke udmatte, eller svække mine Øyen ved for megen unyttig Soelens Beskuelse, efterdi jeg vilde beholde dem i Stand for desto nyere at observere den første indvendige Berørelse, som var af største Vigtighed, jeg tog derfor en  $8\frac{1}{2}$  Fods Riffktert, som var forsynet med et Traad-Mikrometer, hvilken vel var ypperlig, men dog ikke saa god, som de tvende andre. P. Sajnovics fik en  $10\frac{1}{2}$  Fods Riffktert, som var næsten af samme Godhed og Forstørrelse, og som mig syntes endnu noget klarere, end den Kiøbenhavnske Dollondske 10 Fods Riffktert. Jeg satte Hr. Borggrevning for at lade ham observere den første udvendige Indgang ved den Dollondske Riffktert, som jeg først stillede selv efter den øverste Deel af Soelen, (i Riffkerten den nederste Deel) hvor Venus skulde gaae ind og bød ham, stedse at beholde denne Deel af Soelen i Riffkerten, og, saa snart han saa nogen sort Punkt ligesom at gnave eller afbryde Soelens Rand, skulde han hastig raabe og byde Zieneren, som stod og passede paa Uhret, at han skulde tælle Sekunderne og Minuterne. Det samme lovede P. Sajnovics at vilde giøre. Imidlertid forfulgte jeg bestandig Soelen med min  $8\frac{1}{2}$  Fods Riffktert, saa kun undertiden der igiennem, men passede paa stedse at beholde den samme Rand i Riffkerten, at jeg, naar de andre gave Tegn, af den Deel af Venus, som saaes i Soelen, kunde ved en Glæmning bestemme Øyeblikket af den udvendige optiske Berørelse. Imidlertid blev Himlen klarere omkring Soelen, og Skyerne dreve, som jeg for sagde, hastig til Norden.

Da vi altsaa efter Klokken 9 stode rolige og stille ved vore Riffkterter og oppebiede Indgangen, raabte Hr. Borggrevning, som beskuede Soelen med den Dollondske Riffktert, først paa Zieneren, og bød ham at tælle efter Uhret, thi han saa noget sort, som gik ind i Soelens Rand, ikkun saa Sekunder der-  
 efter raabte P. Sajnovics det samme, jeg saa hastig efter dette givne Tegn igiennem min Riffktert, og saa Venus allerede at være indsynket i Soelens Rand med en Deel af sin Tværlinie, som jeg efter Tykke bestemmede at være 2 Sekunder af Cirkelen, hvoraf jeg sluttede, da 15 Sekunder i Tiden svare til 1 Sekund af Veneris Cirkelbane, saa maatte den første udvendige optiske Berørelse,

Berørelse, som er umuelig at observere, allerede være skeet  $30''$  i Tiden tilforn.

Men da Hr. Borgrewing og P. Sajnovics raabte, viiste det Wienske Uhr, efter hvilket Tæneren talte  $9^{\circ} 15' 17''$ .

Altsaa er den rette udvendige optiske Berørelse, som ey lader sig observere, gaaet for sig  $9. 14. 47$ .

Den synlige Højde af Soelens Rand, hvor Venus gif ind var  $7^{\circ} 37'$ .

Himmelen var meget klar omkring Soelen, man kunde tydelig see Soelspletterne og Venus.

Da næsten Halvparten af Venus var gaaet ind i Soelen, lavede vi os fremdeles til at observere den totale Indgang. Jeg brugte den Dollondske  $10$  Fods Riffert. P. Sajnovics den benævnte  $10\frac{1}{2}$  Fods og Hr. Borgrewing den  $8\frac{1}{2}$  Fods, som var forsynet med Mikrometeret; Vi havde polerede Glas Skiver, som vare saa got sværtede, at vi kunde bruge eet og det samme Glas enten Himmelen var noget klarere eller mørkere. Da nu den totale Indgang nærmede sig, og Soelen var kommet næsten  $1$  Grad nærmere til Horizonten, begyndte Soelens Rand at skielve lidet, men denne Bevægelse var saa liden, at den syntes mig aldeles ey at kunde giøre Observationens Noagtighed tvivlsom, jeg observerede altsaa Veneris totale Indgang med den Dollondske Riffert saaledes:

Veneris Rand synes nu allerede igien at faae sin cirkelrunde Skikkelse  $9^{\circ} 32' 35''$ .

(\*) Nu slutter jeg at Veneris og Soelens Rande ere fuldkommen cirkelrunde, og dog lader Soelens skinnende Traad sig ikke tilsyne  $9. 32. 42$ .

(\*\*) Nu sees Soelens skinnende Traad og Venus er allerede gandske indgaaet.  $9. 32. 48$ .

P. Sajnovics

(\*) Dette Øyeblik holde nogle Observatores for den indvendige Berørelse.

(\*\*) Andre falde dette Øyeblik den indvendige Berørelse, begge have Uret, som jeg tilforn haver viist.



V. Sajnovics observerede med sin 10 $\frac{1}{2}$  Fods Rikkert saaledes:

Venus synes igien at faae sin Cirkelrunde Omkreds . . . . . 9 $^{\circ}$ . 32'. 30''.

Veneris totale Indgang, da Soelens skinnende Traad lod  
fig see . . . . . 9. 32. 45.

Hr. Borgrevning observerede med en 8 $\frac{1}{2}$  Fods Rikkert den  
totale Indgang . . . . . 9. 33. 10.

Hoyden af Soelens Rand, hvor Venus saaes, efterat den  
var indgaaet . . . . . 6 $^{\circ}$ . 33'. 0''

Da vi havde observeret Indgangen sammensignede vi  
Uhrene, og

Da det Kiøbenhavnffe Uhr viiste, ; ; 10 $^{\circ}$ . 23'. 58''.

Viiste det Wienske . . . . . 9. 38. 0.

Forforskjellen . . . . . 0. 45. 58.

Da Veneris totale Indgang var forbi, indlode vi vore Fremmede paa Observatorier, som nu ikke uden Fornøyselse betragtede Venus i Soelen. Jeg begav mig imidlertid til den Kiøbenhavnffe Quadrant, som allerede stod i Beredskab i Haab om at kunde observere een eller anden Position af Venus i Spelen efter den Fouchiske Methode. Men den langagtige og meget tykke Skye, som jeg tilfoen haver sagt, allerede Klokken 8te bedekkede den hele Kant af Himmelen fra Nordvest til Nordost, hengte ligesom fast for at skule Soelen, som allerede var nær ved den, og omtrent 7 Minuter efter den totale Indgang, kom Soelen ogsaa tæt til den, og unddrog sig vores Øyeshyn tilligemed Venus, saa at jeg ikke fik Tiid til at bestemme nogen fuldkommen Position af Venus efter den Fouchiske Methode, men, endskiont Himlen ogsaa havde været gandske klar, saa længe Giennemgangen varede, havde jeg dog ikke kunnet bestemme nogen vis Position fra Klokken 10. til Klokken 2. om Morgenen, og det af disse Aarsager: Fordi Soelen, (hvilket er dem vel bekiendt, der veed hvad Sphæra obliqua er,) som paa denne Tiid nærmer sig til den nordlige Meridian, neppe kand forandre sin Hoyde 10 Minuter i Cirkelen i et Quarteers Tiid, altsaa kunde den Fouchiske Methode, som udfordrer en hastig Bevægelse af Soelen i Hoyden, slet ikke være til nogen Nytte paa denne Tiid i Wardohuus. Men at bestemme Afstanden imellem Veneris Rand og den nærmeste Rand af Soelen

Hhh

med

med et Mikrometer kunde ikke lade sig giøre formedelst Soelens og Veneris Randedes betydelige Rystelser og Zitteren, som blev foraarsaget af Horizontdunsterne, i Besynderlighed da Giennemgangen var halv forbi, efterdi Soelen da var neppe 3 Grader over Horizonten. Endskiont Himmelen altsaa efter Indgangen var forbleven klar indtil Klokken 2. om Morgenen, som var længe efter Sammenkomsten, kunde dette dog ikke have ført nogen Nytte med sig i Henseende til Observationen, formedelst de Omstændigheder, som følge med Sphæra nimis obliqua, hvoraf man seer, at denne Omstændighed, nemlig den tykke Skye, som skjulede Soelen, efterat Indgangen var forbi, ikke kunde være Observationen til nogen Hinder i dens Nytte eller Fuldstændighed, naar allene den indvendige Berørelse i Udgangen blev lykkelig observeret. Thi ved disse tvende observerede Øyeblik, nemlig den totale Indgang, og den indvendige Berørelse i Udgangen, blev baade Øyemedet af dette lærde Fog opnaaet, og den aller-naadigste Konges Ønster opfyldte; Ja end ydermeere af disse tvende observerede Øyeblik fand man meget nøyere udregne de første Grunde til Theorien om Venus, end man kunde regne dem efter alle andre nøyeste Opmaalinger og beste Positioner, naar man ikke havde faaet disse tvende Observationer, hvilket er de erfarne Stiernekyndige noksom bekiendt.

Denne tykke Skye, som hengte ligesom fast henimod Norden og bedekkede Soelen nesten bestandig fra Klokken 9. 40' til Klokken 3 om Morgenen, var just den samme, som hindrede de andre i disse nordlige Lande sig opholdende Observatores, at de ikke kunde observere Berørelserne, og som betog mig al Haab om at observere Udgangen, saa at jeg havde troet, der ikke var meere at haale: et lykkelig Udfald af min Rejse, hvis jeg ikke havde forladt mig paa Guds besynderlige Skydselse, hvis Forsyn ikke allene jeg, men ogsaa alle tilstedeværende Fremmede tydelig saae at velsigne vore Foretagender, i det den bortjog denne fæle Skye før Observationen over Udgangen. Thi henimod Klokken 3. om Morgenen, da alle Ting saae endnu stet ud, og Soelen sad endnu langt inde bag Skyen, reyste sig hastig en sagte Sydøst Vind, som forrykkede Skyen af sit Sted, og drev den henimod Nordøst, da Soelen var i Nordøst. Her begyndte da mit bedrøvede og nedslagne Sind ligesom at leve op igjen, og blive opfyldt med den største Glæde over at see Haab til at kunde observere Udgangen, ikke heller blev jeg længe i Tvivlsmaal, thi det varede neppe et Kvarteer, inden vi saae Soelen komme ud fra Skyen, og gaae frem i den Kant af Himmelen, som var allevegne klar, (thi foruden denne Skye, som allene opholdt sig i Nordkanten, var der ikke mindste Skye at see paa Himmelen;) Venus var da længere fra Soelens Rand end dens egen hele Tværlinie, saa at der var  
meere

meere en  $\frac{1}{4}$  Time tilbage, inden den indvendige Berørelse skulde skee. Vi satte derfor vore Riffertter i Stand og begyndte at betragte Soelen med Venus. Soelen syntes saa klar, at jeg aldrig havde seet dens mindste Pletter tydeligere, Venus saaes saa tydelig og skarp, at jeg ikke kunde forlange det bedre, desuden vare Veneris og Soelens Rande gandske stille og uden al Bevægelse; Thi Soelen, som nu var i en Højde af  $9^{\circ} 30'$ . var allerede over Horizontdunsterne, den sagte Vind, som jeg tilforn talte om, havde ogsaa reent lagt sig og Luften var gandske stille. Under disse onskelige Omstændigheder observerede jeg følgende Øyeblik af Udgangen med den Dollondske Riffert.

Tiden efter Uhret.

Da Veneris Rand nærmer sig til Soelens Rand, seer jeg ligesom en sort Draabe at dannes imellem Veneris mørke Rand og Soelens (See Fig. II. A.). . . . .	15t. 26'. 6''.
Jeg seer denne Draabe formindskes merkelig . . . . .	15. 26. 12.
Draaben forsvinder i et Øyeblik og flyder ligesom ud, og Soelens og Veneris Rande flyde sammen i eet, og altsaa gaar den indvendige optiske Berørelse for sig . . . . .	15. 26. 17.
P. Sajnovics observerede med en $10\frac{1}{2}$ Fods Riffert den indvendige Berørelse tilforladelig . . . . .	15. 26. 18.
Hr. Borgrewing med en $8\frac{1}{2}$ Fods Riffert den indvendige Berørelse . . . . .	15. 26. 10.
Den synlige Højde af Soelens Rand, der hvor Venus saaes, var . . . . .	$9^{\circ} 43'$ .

Denne indvendige Berørelse syntes mig at gaae saa hastig for sig, at jeg ikke har Aarsag at tvivle meere om i Sekund i Tiden. Den samme sorte Draabe, som jeg saae, berettede P. Sajnovics ogsaa sig at have seet.

Da vi saa lykkelig havde faaet denne indvendige Berørelse, lode vi vore nærværende Venner endnu bese Venus, for at fornøye deres Nysgierighed, da endeel af den allerede var gaaet ud, og de kunde alle ikke noksom rose sig af, hvor tydeligt og skönt de kunde see saavel Soelens, som Veneris Billeder.

Da Venus nu nærmede sig til den totale Udgang, forføjede vi os igien til vore Riffertter, og observerede dens totale Udgang paa denne Maade.

	Tiden efter Uhret.
Jeg saae med min Dollondske Riffert den ubisse Be- rørelse . . . . .	15t. 44'. 22".
Den tilforladelige Udgang . . . . .	15. 44. 26.
<b>P. Sajnovics</b> med en 10 $\frac{1}{2}$ Fods Riffert, den til- forladelige Udgang . . . . .	15. 44. 27.
<b>Hr. Borgrewing</b> med en 8 $\frac{1}{2}$ Fods Riffert den til- forladelige Berørelse . . . . .	15. 44. 20.
Den synlige Højde af Soelens Rand, der, hvor Venus saaes at gaae ud, var . . . . .	10°. 4'. 0".
Derpaa sammenlignede vi igien Uhrene	
Da det Kiøbenhavnske viiste . . . . .	16t. 33'. 23".
Viiste det Wienske . . . . .	15. 47. 0.
Forffiallen . . . . .	0. 46. 23.

Da disse Ting vare lykkeligen afsløbne, tog jeg med glad og fornøyet Sind venlig Afskæed med mine Fremmede, som havde været øyensynlige Vidner til Udfaldet af denne Observation, og, som ønskede os til Lykke, da de saae, at den allernaadigste Konges Ønsker imod al Formodning saa ønskelig af Gud vare opfyldte.

Førend jeg anfører Fortegnelsen over disse observerede Tidspunkter, reducerede til den rette Tid, maa endnu erindres dette. Først at Observationen ikke skulde blive falsk formedelt Tienerens Skiodesløshed, som stod ved Uhret og talte; saa saae baade jeg, som var nærmest ved Uhret, **P. Sajnovics** og **Hr. Borgrewing**, hver for sig, til Uhret, saa snart vi havde antegnet noget Observations-Øyeblik, for at erfare om Tieneren talte ret. For det andet opregnede enhver af os for sig selv hvad han observerede, saa vi hverken med Ord eller andet Tegn tilkiendegave hinanden noget, førend de overleverede mig deres Papirer.

**Udtog**  
af Observationerne over Veneris Rands Beværelser  
med Soelens Rande.

I Indgangen.	Tiden efter det Wienſke Uhr.			Reduktion til den rette Tid, som tillegges.			Den rette Tid.		
	t.	l.	."	l.	."	t.	l.	."	
Det observerede Øjeblik af P. Sajnovics, og Hr. Borgreving i den udvendige Indgang, da en Deel af Veneris Æværlinie ſaaes allerede indgaaet i Soelens Rand	9.	15.	17.	1.	22.	8.	9.	16.	39. 8.
Da jeg holder for, at denne Deel beſøber ſig til 2 Sekunder i Cirkelen, ſaa troer jeg, at den første udvendige Beværelſe, ſom ikke fandt observeres, er ſteet 30". i Tiden tilſorn, det er	9.	14.	47.	1.	22.	8.	9.	16.	9. 8.
Mig ſynes med den Dollondſke Rikfert, at Venus ſaaer neſten ſin Cirkelrunde Skikkelse igien	9.	32.	35.	1.	22.	6.	9.	33.	57. 6.
(*) Nu holder jeg for, at Veneris og Soelens Omkredſe ere fuldkommen runde, dog ſees ikke Soelens ſkinnende Graad endnu	9.	32.	42.	1.	22.	6.	9.	34.	4. 6.
(**) Den ſkinnende Graad af Soelens Rand lader ſig tilſyne, og Venus er gandske indgaaet.	9.	32.	48.	1.	22.	6.	9.	34.	10. 6.

H h h 3

P. Sajnovics

(\*) Andre Observatores holde dette Øjeblik for den indvendige Beværelſe i Udgangen.

(\*\*) Derimod holde andre Observatores dette Øjeblik for den indvendige Beværelſe, begge have Uret, ſom jeg tilſorn haver viiſt.

I Indgangen.	Tiden efter det Wienske Uhr.	Reduction til den rette Tid, som tillegges.	Den rette Tid.
	t. ' . "	' . "	t. ' . "
N. Sajnovics synes, at Venus faaer sin fuldkomne Omkreds . . .	9. 32. 30.	I. 22. 6.	9. 33. 52. 6.
Veneris fuldkomne Indgang, da Soelens skinnende Traad lod sig see . . .	9. 32. 45.	I. 22. 6.	9. 34. 7. 6.
Hr. Borgrewing Veneris fuld- komne Indgang . . . . .	9. 33. 10.	I. 22. 6.	9. 34. 32. 6.
Den synlige Højde af Soelens Rand, der, hvor Veneris totale Indgang skede, var . . . . .	6°. 33'.		
I Udgangen.			
Da Veneris Rand nærmer sig til Soelens Rand, seer jeg med den Dols- londske Riffert, ligesom en sort Draabe at dannes imellem Veneris mørke Rand og Soelens (See Fig. II. A.) . . . . .	15. 26. 6.	I. 18. 6.	15. 27. 24. 6.
Jeg seer denne Draabe formindskes . . .	15. 26. 12.	I. 18. 6.	15. 27. 30. 6.
Draaben forsvinder i et Øjeblik, og flyder ud, og Soelens og Veneris Rande flyde sammen i eet, og altsaa skeer den rette optiske Berørelse i Udgangen. . . . .	15. 26. 17.	I. 18. 6.	15. 27. 35. 6.
N. Sajnovics observerede med en 10½ Fods Riffert den tilforladelige Berø- relse i Udgangen. . . . .	15. 26. 18.	I. 18. 6.	15. 27. 36. 6.

Hr.

I Udgangen.	Tiden efter det Wienske Uhr.	Reduction til den rette Tid, som tillegges.	Den rette Tid.
	t. ' . "	' . "	t. ' . "
Hr. Borgrewing med en 8 $\frac{1}{2}$ Fods Kikkert Berørelsen . . . . .	15. 26. 10.	1. 18. 6.	15. 27. 28. 6.
Den synlige Høyde af Soelens Rand, der, hvor Venus saaes at gaae ud, var . . . . . 9°. 43'.			
Jeg observerede Veneris totale Ud- gang med den Dollondske Kikkert, men uist . . . . .	15. 44. 22.	1. 18. 4.	15. 45. 40. 4.
Tilforladeligt . . . . .	15. 44. 26.	1. 18. 4.	15. 45. 44. 4.
H. Sajnovics den tilforladelige to- tale Udgang . . . . .	15. 44. 27.	1. 18. 4.	15. 45. 45. 4.
Hr. Borgrewing den totale Ud- gang . . . . .	15. 44. 20.	1. 18. 4.	15. 45. 38. 4.
Den synlige Høyde af Soelens Rand, der, hvor Venus gif ud, var . . . 10°. 4'.			

Endskiont Hr. Borgrewings' Observation er forskiellig fra min og H. Sajnovicses, er den dog overensstemmende med Virkningen af den Kikkert han brugte, med hvilken han nødvendig maatte see den indvendige Berørelse i Indgangen sildigere, men i Udgangen tidligere.

Altsaa havest følgende.

Efter min Observation med den Dollandske 10 Fods Riffert.

	Den rette Tid.
	t. ' . "
Veneris Tværlinie behøvede for at passere Soelen i Indgangen . . . . .	0. 18. 0. 8.
i Udgangen . . . . .	0. 18. 7. 8.
Fra den saa kaldte indvendige Berørelse i Indgangen, da jeg sluttede, at Veneris Omkreds var fuldkommen rund, til den indvendige Berørelse i Udgangen . . . . .	5. 53. 31. 0.
Fra det Øyeblik, da den skinnende Traad lod sig tilsyne i den totale Indgang, til den indvendige Berørelse i Udgangen . . . . .	5. 53. 25. 0.
Fra den første udvendige Berørelse til den sidste . . . . .	6. 29. 34. 6.

Efter P. Sajnovicse's Observation med en 10½ Fods Riffert.

Veneris Tværlinie behøvede for at passere Soelen i Indgangen . . . . .	0. 17. 57. 8.
i Udgangen . . . . .	0. 18. 8. 8.
Fra det Øyeblik i den indvendige Indgang, da han sluttede, at Veneris Omkreds var fuldkommen rund, til den indvendige Berørelse i Udgangen . . . . .	5. 53. 42. 0.
Fra det Øyeblik, da den skinnende Traad lod sig tilsyne i Indgangen til den indvendige Berørelse i Udgangen . . . . .	5. 53. 29. 0.
Fra den første udvendige Berørelse til den sidste . . . . .	6. 29. 35. 6.

Efter Hr. Borgrewings Observation med en 8½ Fods Riffert.

Veneris Tværlinie behøvede for at passere Soelen i Indgangen . . . . .	0. 18. 22. 8.
i Udgangen . . . . .	0. 18. 9. 8.
Fra den totale Indgang til den indvendige Berørelse i Udgangen . . . . .	5. 52. 56. 0.
Fra den første udvendige Berørelse til den sidste . . . . .	6. 29. 28. 6.

Observation



Observation

over Soelens Formørkelse den 3die Junii, da Børet var klart og stille.

Denne Observation anstillede jeg med en  $8\frac{1}{2}$  Fods Rikkert, som var forsynet med et Traad-Mikrometer, hvis halve Vinkel indsluttede en Bue af  $16'. 32''$ . hver Skrugang eller Hundredeele udgjorde  $42''. 29'''$ . Formørkelsens Begyndelse observerede jeg med den Kiøbenhavniske Quadrantes 4re Fods Rikkert, hvormed jeg den gang tog Soelens corresponderende Højder. Medens jeg maalede Phaserne, vaklede Stativet noget, efterdi Soelen var temmelig høj, og Rikkerten saa lang, nemlig  $8\frac{1}{2}$  Fod, hvorfore jeg ikke kunde bestemme de 24 opmaalede Phaser med den Noyagtighed jeg ønskede, men jeg skal dog anføre dem i min Reyssebeskrivelse, og haaber ikke, de skal være saa uviste, de jo dog fandt være til Nytte. Men baade Begyndelsen og Enden observerede jeg meget got.

Formørkelsens Begyndelse observerede jeg med den Kiøbenhavniske Quadrants 4re Fods Rikkert, da en Deel af Maanens Tværlinie allerede var indgaaet	Den rette Tiid. 21. 22'. 47''.
Enden observerede jeg tilførladelig paa 1 Sekund med en $8\frac{1}{2}$ Fods Rikkert	23. 22. 35.
P. Sajnovics med en 10 Fods Rikkert	23. 22. 36.

Jeg slutter, at Begyndelsen maa være skeet 5 eller 6 Sekunder tilførn. Klokken 22. 21'. 51''. da Formørkelsen var størst, maalte jeg dens Størrelse med Mikrometeret, da den var 22'. 27. eller 8 Tomme 55'.

Det Reaumuriske Thermometer, som hængte imod Soelen medens Formørkelsen varede, viste:

Bed Formørkelsens Begyndelse	+ 24 $\frac{1}{2}$ .
Da Formørkelsen var størst	+ 15.
Da Formørkelsen var forbi	+ 19.
Om Aftenen Klokken 11.	+ 3.

Og disse ere de fornemste Tidspunkter saavel af Veneris Siennemgang, som af alt andet herhen hørende, der bleve ved en gunstig Himmel i Bartholomæus observerede. Derfor man, hvilket jeg haaber, af disse saavel som de tilforladelige Tidspunkter, de andre Stiernekyndige have observeret, fornemmelig i Syd-Amerika, i sin Tid saae bestemmet den visse og tilforladelige Størrelse af Soelens Parallaxe, saa har den lærde Verden, saavel nu værende, som tilkommende, største Aarsag at yde den Stormægtigste og Allernaadigste Konge, Kong **CHRISTIAN** den **Syvende**, uddødelige Berømmelser og de største Taksigelser, ved hvis Foranstaltninger og anseelige Omkostninger til dette lærde Tog, de vil saae Opløsning paa et vanskeligt Spørgsmaal, som er af største Bigtighed i den lærde Verden, og, som fra Verdens Begyndelse indtil nu ikke have været fuldkommen at opløse, nemlig det Spørgsmaal om en bestemt og tilforladelig Størrelse af Soelens rette Parallaxe, eller Jordens rette Afstand fra Soelen; Herpaa berøer igien den sikre Kundskab om det hele Planet-System's rette Størrelse, de himmelske Legemers indbyrdes Virkninger, deres Bevægelser og Periodiske Baner, og hvor utallige Indfyndelser denne Kundskab kand have paa det menneskelige Kiøns Fordeele, er de lærde noksom bekiendt.



E  
Figura. 2

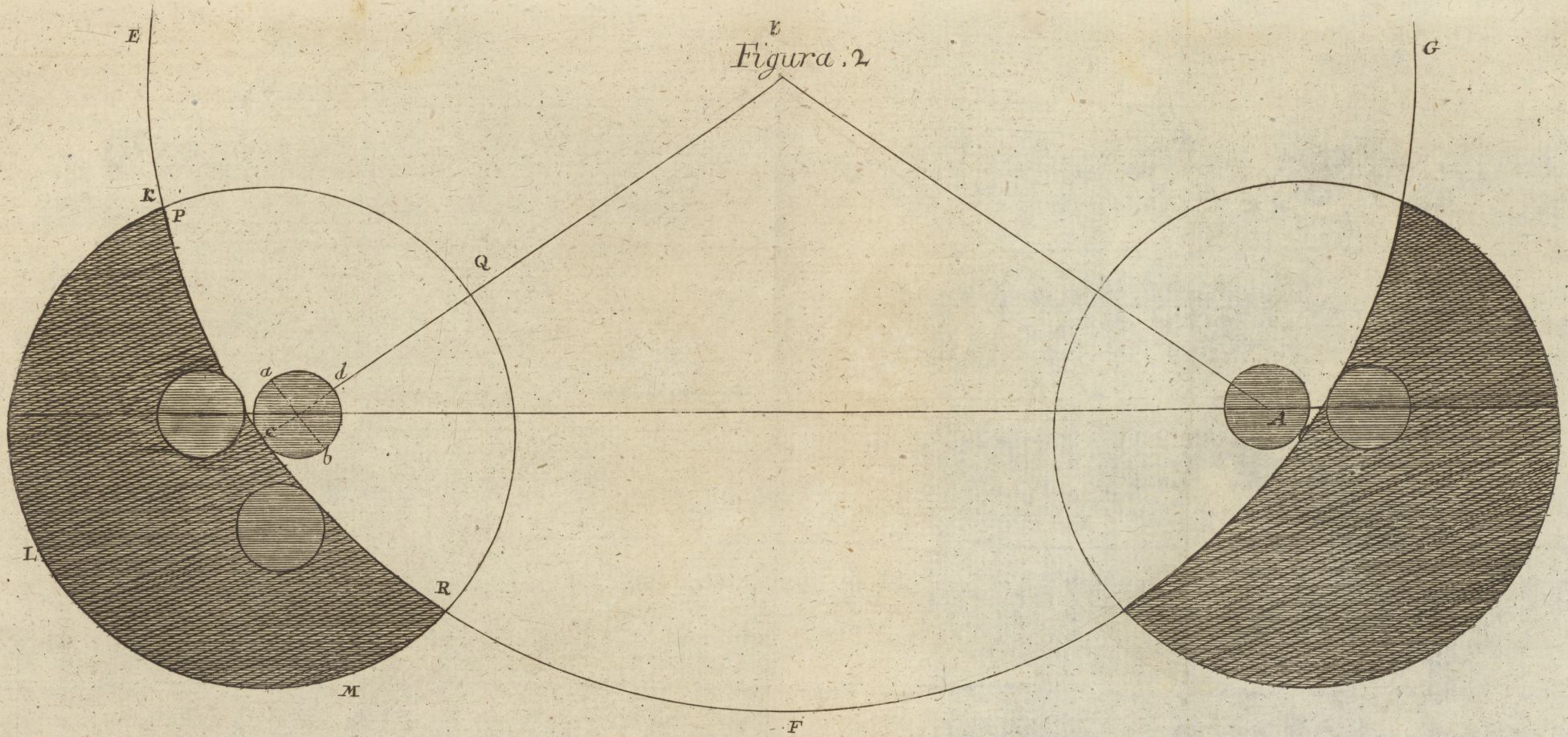


Figura. 1.

