

Uddrag fra Bagge Wandels "Det Vaagendis Øye" - en dansk navigationshåndbog fra 1649.

Bearbejdet af Agnete Nørskov Nielsen

Her følger uddrag som relaterer til brugen af jakobsstaven (gradstokken) ved måling af himmellegemers højde, hvorved bredden af ens position kan beregnes. Brug af astrolabium findes også beskrevet i bogen, men er udeladt her. Yderligere er afsnit om fejlkilder ved højdemåling (kimingdaling, parallakse og refraction) taget med.

Meningen var, at transkriberingen kan bruges som originalt kildemateriale inden for emner som "jakobstaven", "astronomisk navigation", simpel trigonometri eller en kombination af disse med en historisk vinkel.

Jeg har bestræbt mig på at gengive teksten så originalt som muligt. Bl.a. har jeg ikke rettet Wandels stavfejl, men dog indføjet opklarende forklaring i [...] hvor det har været nødvendigt for at give teksten mening. Alle kursiveringer og ændringer i skriftstørrelse i forbindelse med overskrifter er Wandels egne.

Læsevejledning til gotisk tryk og 1600-tals sprog:

- Skemaer over trykte gotiske bogstaver findes på fx. <http://www.akacia.dk/gotiske.htm>
- U, V og i et enkelt tilfælde W bruges ensbetydende.
- I og J bruges ensbetydende.
- C og K bruges ensbetydende.
- Y erstatter ofte J, ex. "Øye" betyder "Øje".
- "iu" kan tit oversættes til "y", ex. "Luis" betyder "Lys".
- "e" erstatter nogle gange "æ", ex. "lenge" er "længe".
- Dobbelt f (ff) kan tit oversættes til V på nudansk, ex. "Tafler" betyder "Tavler".
- Endelsen -is bruges tit i stedet for -es, ex. "deris" betyder "deres".
- / bruges som en slags komma.
- Kursiv bruges på fremmedord, dvs oftest latinske ord.
- Jeg har enkelte steder måtte tilføje ord i [...] for at få en forståelig sætning.
- ?? er indsat hvor jeg ikke har kunnet tyde originalteksten.
- "Og" staves "oc".
- "man" og "kan" staves "mand" og "kand".

Wandel bygger sin astronomi på Tycho Brahes arbejde. Det er bl.a. Brahes Soldeklinationsstabeller, som Wandel har trykt. Wandel har også overtaget Brahes opfattelse, at refractionens størrelse afhænger af hvilket legeme man observerer. Derfor er refractionstabellen (se s. 81ff, lavet af Longomontani - en elev af Brahe) delt op efter Sol, Måne og stjerner. Bemærk bogen stammer fra tiden hvor man brugte den julianske kalender i Danmark. Da man i 1700 gik over til den mere korrekte gregorianske sprang man over dagene mellem d. 18. februar og 1. marts. Derfor angiver Wandel f.eks. midsommer til d. 11. juni.

Forside

Det vaagendis Øye.

Det er:

** ** * * * * *

En liden Ny Danske Gradbog / udi huilcken alting korteligen / dog grundeligen / befattis oc indholdis / som tiener til første indervijsning / udi den ædle Konst *Navigation* eller Søefarten / effter Velb. Tyge Brahis beregning / med mange vjrtberømte høytforfarne Mænds *observationibus conferêret* oc ofvervejet.

Alle oc en hver retskaffen Søefarende Person til undervijsning / villie oc tieniste / med synderlg flid *colligêret* oc sammenskreffven /

Aff

Bagge Wandel

Direktore paa den Kongelig Navigation-Skole udi Kiøbenhaffn / oc med synderlige Kongelige *Privilegier* / Frihed oc Naade / til Trycken forfærdiget /

Aar 1649.

Tryckt aff Melchior Martzan /

Acad. Typograph

[s. 4ff: ordforklaring]

En Kort

Undervijsning oc Forklaring

offver nogle Mathematiskke ord / som udi den Konst Navigation eller Seylas brugelige ere / saare tienlig for dennem som der udi sig acte at beflitte.

...

4. *Æqvinocial*

Ret midt imellem begge Himmelens Poler omdragis *Æqvinocialens Circul*, oc i lige maade mellem Jordens Poler paa Jorden. Saa Jordens Middel-linie eller *Æqvinocial-Circul* ligger paa Jorden / ret lige under *Æqvinocialen* aff Himmelen.

...

5. *Ecliptica*.

Ecliptica er en *Circul*, huor udi Solen haffver sit Lob oc Gang / oc bliffver igiennemskaaren aff *Æqvinocialen* på tvende Steder/ udi tvende lige Dele...

...

6. *Declination* aff Solen.

Solens *Declinatz* er intet andet end den daglige Affvigning /som den gjør fra *Æqvinocialen*. Derfor er der oc ingen *Declinantz* naar Solen er udi *Æqvinocialen*/huilket skeer den 10 *Martii* oc 13 *Septembris*. Oc imidler Tid er *Declinationen* Nordelig/ oc fra den 13 *Septembris* oc til den 10 *Martii* igien/ er *Declinationen* (aff Solen) Sydlig. Men paa den 11. *Junii* oc den 11 *decembr.* er dens *Declination* den længste oc største/ nemlig 23 Grader 31½ Minut. som tilforne sagt er.

...

9. *Zenith*.

Zenith er den punctt ret offven voris Hofvet i Himmelen...

...

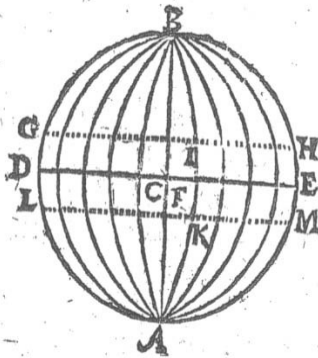
11. *Meridianen*

Meridianen er en *Circul* som passerer igiennem Polerne / oc voris *Zenith* Naarsomhelst at Solen kommer i samme *Circul* ved sin Daglige Lob fra Øster til Vester / da er det samme Tijd Middag hos alle dennem / som haffve samme *Circul* offver Hoffvedet / eller de som boe ret lige under samme Middags-Linie. Oc naar Solen eller nogen aff de andre Stierner kommer udi samme *Circul*, da ere de endeligen paa det allerhøieste ofver *Horizonten*.

...

14. *Latitudo*.

Latitudo er den Bredde i *Meridianen* / fra *Æquinocialen* / oc til det sted som man er paa/ eller sin *Zenith*, som tilforne er formel-det. Huilcket er saa meget klarliger sagt: Lige saa høyt som Polen ofver *Horizonten*; saa vijt er altid din *Zeniths Distantz* fra *Æquinocialen*.



Exempel.

Udi denne figur lad B. være Nord-Pol / oc A. Sønder-Pol: D.E. *Æquinocialen*: I. en Sted / B.I.A. den steds *Meridian*: Saa er da I. F. [*Latitudo*] imellem samme angifven Plass oc *Æquinocialen* / som er Norden Linien / efterdi det er mod Nord-Polen til. Oc dersom ens Plass oc Sted er udi K. da er F.K. *Latitudo* eller Bredden der aff / Sønden forbemelte Linie eller *Æquinocial*.

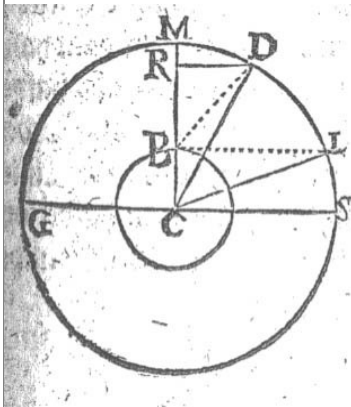
fig. 1

...

17. *Parallaxis*.

Parallaxis er / naarsomhelst at mand tager høyheden aff nogen Stierne eller Himmels Luis / enten med Grad-Stocken / *Astrolabio*, eller andet *Instrument*. Da efterdi mand staar ofven paa Jorden / oc burde at staa udi Jordens *Centro* (som icke er mueligt) da faar mand samme Himmels Luis at see nederligere / end dersom mand stod i Jordens *Centro* eller Middel-punct. Oc den Forskiel som der aff kommer / bliffuer kaldet *Parallaxis*.

Exempel.



Udi denne Figur betegner B. Jordens Kugel. C. Jordens *Centrum* eller Middelpunct. B.L. den siunlig *Horizont*. G.M.D.L. *Meridianens Circul*, igiennem huilcken Solen hafver sit Lob; Naar nu Solen er udi *Zenith* M. da findis der ingen *Parallaxis* eller Wlighed aff deris Siun / baade den som staar paa Jorden / oc den som staar (om mueligt var) udi Jordens *Centro* eller Middelpunct / fordi de seer da begge lige op offver deris Hoffvet. Men dersom Solen var i D. da kunde den Nederligere sees aff den som stod offven paa Jorden i B. end aff den som stod i Jordens *Centro* C. Oc den Forskiel oc Wlijhed aff deris Siun / som actis udi den *Angulo* eller Vinkel B.D.C kaldis Solens *Parallaxis*. Jo nærmere Solen kommer til *Horizonten* / jo meere Forskiel er der paa / oc jo større bifver hendis *Parallaxis*.

fig. 2

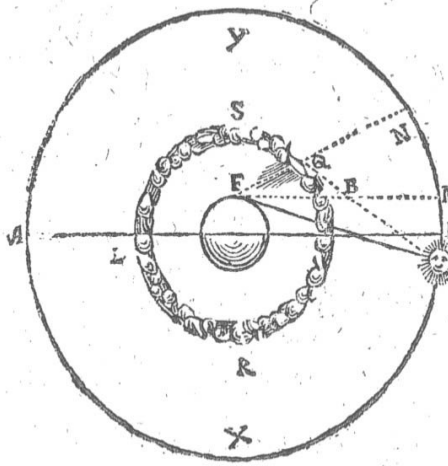
Thi naar Solen er ved den siunlig *Horizont* L. da er den *Angulus* eller Vinkel C.L.B. større end den *Angulus* eller Vinkel C.D.B.

...

18. *Refractio*.

Refractio er en brudden Linie / nemlig naar en Stierne eller Himmels Luis kommer jo nærmere oc nærmere til *Horizonten* / oc den som da staar på Jorden / siunis at see samme Stierne høyre end den i sandhed er: Thi naar hand meener at see den lige udi en ret Linie / da hafver Fucktighed oc Damp som opdragis aff Jorden forarsaget / at den icke da sees udi en ret Linie / men dens Skin formedelst hafver ophøyet sig / at vi der udi kand see den...

Exempel.



Jeg lader A.Y.H.X. betegne Himmelen: F. Jorden. B.R.L.S. den Fucktighed som opdragis aff Jorden / A.H. *Horizonten*.

Nu staar jeg paa Jorden udi F. oc meener at see et Himmels-Luis ofver *Horizonten* / som fra H. til N. [dvs. højden (i grader) på objektet er som fra H til N] thuilket dog icke saa i sandhed er / thi den er da under *Horizonten* / som fra H. til T. oc derfor skiuder den sine Straaler udi den Fucktighed oc Damp aff Jorden / som i Q. huor jeg mener at see det samme Luis. Oc da seer jeg den icke ved en ret Linie som fra F. til N. men ved en bruden Linie som udi F.Q.T. oc samme Linie kaldis da *Refractio*. Exempel hafver

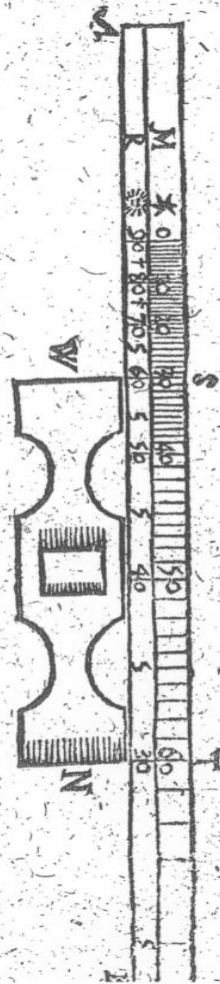
fig. 3

mand ocsaa herpaa aff daglig Forfarenhed: Thi naar mand sticker en Aare udi Vandet / da suines samme Aare at være brudt tuert ofver / saa vilt den er udi Vandet / saa at enden der aff / som er udi Vandet / siunis da høyere op udi Vandet end den er...

[s. 66ff: Om jakobsstaven]

En kort Beretning om de tuende

Instrumenter / Nemlig Gradstocken oc Astrolabio, huilcket udi denne Konst Navigation fornemmeligen behoff giøris / til at maale oc tage Høyheden aff Solen oc Stierne.



En Grad-Stock er it saare nyttigt oc tienligt Instrument / at bruge til Søes / naar mand vil tage Solens eller Stiernens Høyhed / oc *Horizonten* er klar oc kand mand maale oc mæde der med den fierte Deel aff en *Circul*, som er 90 Grader: Samme Grad-Stock haffuer 4 Sider / huer Side er betegnet med tuende radder Tal: Den eene Rad eller Linie af Tallene begynder ved Enden som sættis til Øyet med 90 Grader/ oc tager siden aff oc forringer sit Tal ud mod den anden Ende/ som fra 90.80.70 etc. oc ud til intet.

Til samme Tegning behøffver mand et Kryds [kryds = tværstaven]/ huilcket naar mand det paasætter/ oc maaler der med/ som her efter skal læris/ da viser samme tegning huor mange Grader oc Minutter enten Solen eller en Stierne/ (huis Høyde du begiere at vide) er ofver *Horizonten*. Figuren aff samme Gradstock hafver jeg her som en Eftersiu med tilhørende Kryds antegnet: At en huer det klarligen kand see for Øyen.

Det tal som findis udi den anden Linie og Rad paa samme side aff stocken / er det førrige Tals *Complement* oc Fylde / oc gjør det første Tal fuld med 90 Grader/ som begynder fra 0.10.20.30. etc. oc formeerer sig ud til enden. Samme Betegning viser huor meget Solen eller en Stierne staar neden fra *Zenith* paa Himmelen.

Denne Tegning bliffver mest brugt aff de Søfarende Folck / for dens lætheds skyld / idet de beregner deres Poli Høyde eller *Latitudo* alleeniste ved en *Subtraction* eller *Addition* aff *Declinationen* / ved forskreffne Tegning.

Oc efterdi der ere 4 sider paa samme Gradstock / da hører der ocsaa 4 Kryds til / nemmelig et Kryds til huer Side.

fig. 4

Naar du nu hafver et Kryds / oc vil vide huilcken Side paa Stacken samme Kryds hører til: da søg på Stocken / oc pass samme Kryds der paa: oc om det strecker sig paa nogen Side imellem 60. oc 30. udi Længden / da hører samme heele Kryds til den Side aff Stocken. Oc paa det du sligt dis klarligere kand forstaa / da la??rer jeg dig her hos Forklaring paa denne fortegnede Gradstockis Figur / at du det dis bedre kand befatte.

Forklaring.

A.B er Grad-Stocken udi sin Længde. A. den ende som vender op mod Øyet / naar du maaler oc tager Høyden aff noget: Thi da skal du sætte samme Ende næst ved Øyesteenen paa Øyebeenet. De Grader oc Minutter som begynde hos R. oc afftage ud imod enden B. vise huor høyt nogen Stierne blifver maalet oc mædet ofver *Horizonten*.

De Grader som begynde ved M. oc formeere sig ud imod enden B. vise dig huor vilt der er imellem din *Zenith* eller Hofvetpunct oc samme Stierne.

Naar du nu vilt vide huor høyt Solen eller en Stierne er ofver *Horizonten* / da sæt et Kryds paa Stocken ved Øyet/ (som før er lærdt) før siden Krydset til eller fra Øyet / saa længe at den nederste ende kommer lige udmed *Horizonten* / oc den øverste ende aff Krydset kommer midt paa Solen eller en Stierne / see siden til paa huad Grader den slette side aff Krydset (som altid skal vendis mod Øyet) rammer paa Stocken/ paa den side som Krydset tilhører.

Exempel.

Jeg siger hun ramte 50 Grader udi den Linie R. oc da var det Solens eller Stiernens Høyde samme tid. Men udi den Linie M. ramte Krydset den fyrretiffvende Grad / huilcket var den *Distantz*, som samme Tijd var imellem *Zenith* eller Hofvetpunct oc Solen eller Stiernen/ effter huis Høyhed jeg søgte. Oc er det nock paa dette sted om Gradstocken oc dens Brug.

2. Den 2. observation oc regel som mand hafver at acte/ naar mand vil maale Solens Høyde /

Sol. høyde øfter Horiz. Grad.	Solens Paral- laxis.		Sol. Dift. neden Zen. Grad.
	Min.	Secund.	
10	2	16	80
20	2	10	70
30	2	0	60
40	1	46	50
50	1	29	40
60	1	9	30
70	0	47	20
80	0	24	10
90	0	0	0

er denne: At naar mand nu hafver opereret, som udi næst forgangen regel er lærdt / da er der endnu denne Forskiel neden *Zenith*, (dog med Stierne actis det icke stort / for den vijde *Distantz* som er mellem Jordens *Centro* oc dennem:)[.] Thi naar den sees øverst på Jorden/ da sees den nederligere/ end dersom mand saae den udaf Jordens *Centro*. Huilcket nocksom tilforne udi denne Bog er *demonstrêret* udi forklaringen paa de *Matematiske* Ord/ som udi denne Konst brugelige ere / huis Figur findis der *solvêret* hos Forklaringen paa det Ord *Parallaxis*, huor jeg vil hafve den fromme Læser henviist. Oc efterdi voris Taf-ler om Solens *Declination* blifve beregnede / lige som mand saae Solen aff Jordens *Centro*, da bør mand ocsaa at observere den *Forskiel* / som der udi er at acte / oc den retteligen for- rekomme...

fig. 7

3. den Tredie Regel som bør at actis / naar mand maaler Solens eller nogen Himmelske Liusis Høyde / saa findis der endnu nogen Forskiel / som begaaes / naar mand maaler Solen / Maanen eller Stierne / som skal *corrigeris* ved *Refraction* eller *Damphøyning* / i det (som tilforne i Bogen forklaret er) at jo nedrigere noget Himmelske Lius kommer ved *Horizonten* / jo meere siunis det at være høyere offuer *Horizonten* end det udi sandhed er...

Exempel.

Lad være at I.H.G.R. betegne den fjerde part aff Himmels *Circul*. Staar du nu udi A oc maaler effter den stierne H da skalt du befinde / at du icke lige maaler den *Circul*-Bue I.H. men I.G. derfor er H.G. samme Himmelske Liusis *Refraction*.

[her efter følger Refraktionstabel s. 81ff delt efter for hhv. sol, måne og stjerner]

[s. 85-104: Metoder til bredde-bestemmelse, bemærk "Bredde", Pol-højde" og "Latitudum" bruges i flæng]

Undervijsning / huorledis

mand kand maale oc finde Polens Høyde offver *Horizonten* paa alle Orter oc Plasser / samt oc alle Steders *Latitudinem* eller Bredde fra *Æqvinocialen* / enten mand er paa Landet eller Vandet.

Naar mand vil maale Polens Høyde offver *Horizonten* / eller oc nogen *Latitudinem* eller Bredde fra *Æqvinocialen* / da bør mand fornemmeligen at haffve disse efterskreffne *Observationes* oc *Regulas* ude god Hukommelse oc med største Fliid udi act.

I. Regula.

Huorledis mand skal omgaas med Solens Høyde at maale eller tage offver *Horizonten* / naar den er Sønden for nogens *Zenith*.

Naar Solen gaar Sønden fra din *Zenith*: oc haffver Sydlig *Declination*; Da skalt du legge den [deklinationen] til Solens Høyde.

Men er Solens *Declination* Nordlig; Da skalt du tage den fra Solens Høyde.

Saa bekommer du da *Æqvinocialens* Højde i Sønden: Den samme skalt du tage fra 90 Grad. Saa bekommer du Nord-Polens Høyde eller Nord-*Latitudinem*.

Merck.

Naar Solens Sønner-*Declination* er lagt til Solens Høyde; oc du da befinder / at det bliver meere oc større *Summa* end 90 Grader: Da tag de 90 Grad der fra; Saa vijser Resten huor meget at Syd-Polen er høy offver *Horizonten* / eller Syder-Latitudo.

Men dersom *Summen* effter *operationem* eller regningen gjør lige 90 Grad; Da er samme Plass ret under *Æqvinocialen*.

II. Regula.

Huorledis mans skal omgaas med Solens *Distantz*, naar den er i Sønden fra *Zenith*.

Naar Solen gaar Sønden fra *Zenith*, oc dens *Declination* er Sydlig; Da skalt du *subtrahère* den aff *Distantzen* fra *Zenith*.

Men er *Declination* Nordlig; Da skalt du *addère* den til *Distantzen* fra *Zenith*, oc da bekommer du Nord-Polens Høyde eller Nord- *Latitudinem*.

Merck.

Naar Solens Syder- *Declination* er meere end Solens *Distantz* fra *Zenith*; Da skalt du *subtrahêre Distantzen* fra *Declinationen*: Resten vijser dig Syder-Polens Høyde eller Syd-*Latitudinem*.

Men er *Distantzen* fra *Zenith* oc *Declinationen* lige store / da er samme Ort ret lige under *Æqvinocialen*.

III. Regula

Huorledis mand skal omgaas med Solens Høyde *Horizonten* at maale eller tage offver *Horizonten* / naar den er Norden for *Zenith*.

Naar Solen er Norden fra din *Zenith*; Oc dens *Declinationen* er Sydlig; Da skalt du *subtrahêre* den fra Solens Høyde.

Men er den Nordlig; Da skalt du *addêre* den til Solens Høyde: Saabekommer du *Æqvinocialens* Høyde udi Norden.

Subtrahêre siden *Æqvinocialens* Høyde fra 90 Grad. Saa bekommer du Syd-Polens Høyde eller Syd-*Latitudinem*.

Merck.

Dersom *Summa* aff Solens Høyde oc Nordlig *Declination* er meere end 90 Grad / da tag samme 90 Grad der fra; Da vijser Resten dig Nord-Polens Høyde eller Nord-*Latitudinem*.

Men gør *Summa* lige 90 Grad da er samme Plass ret lige under *Æqvinocialen*.

IV. Regula.

Huorledis mand skal handle / naar Solens *Distantz* fra *Zenith* findis Norden fra *Zenith*.

Naar Solen gaar Noeden *Zenith*, oc *Declinationen* er Sydlig; da skalt du *addêre* den til Solens *Distantz* fra *Zenith*.: Men er *Declinationen* Nordlig; Da skalt du *subtrahêre* den fra Solens *Distantz* fra *Zenith*. Oc da bekommer du Syd-Polens Høyde eller Syd-*Latitudinem*.

Merck.

Dersom Solens *Distantz* fra *Zenith* findis mindre end Norder *Declination*; Da skalt du *subtrahêre* samme *Distantz* fra *Declinationen*; Resten vijser dig da Nord-Polens Høyde eller Nord-*Latitudinem*.

Men er *Distantzen* fra *Zenith*, oc den Nordlig *Declination* begge lige store; Da er Pladsen ret under *Æqvinocialen*.

V. Regula.

Huorledis mand skal handle / naar Solen findis ret udi *Zenith*.

Naar Solen findis udi *Zenith*. Da er samme Ort og Plads / saa meget til den Side oc Plass fra Linien / som Solen er hen *Declineret*. men er der ingen *Declination*, da er samme Plass ret under *Æquinocialen*.

IV. Regula

[trykfejl, det er naturligvis VI. regel]

Huorledis mand skal omgaas med Solens Høyde offver *Horizonten* / naar den er udi sin laffveste oc nederligste Lob oc Gang / huilcket skeer offver de Pladsser / som Solen icke gaar under.

Da skalt du *addêre* Solens Høyde til *Complementen* eller den Part / som skal gjøre 90 grader fuld aff *Declinationen* eller *Distantzen* / som er imellem Solen oc Polen. Da vijser *summen* dig Polens Høyde eller *Latitudinem*.

VII. Regula

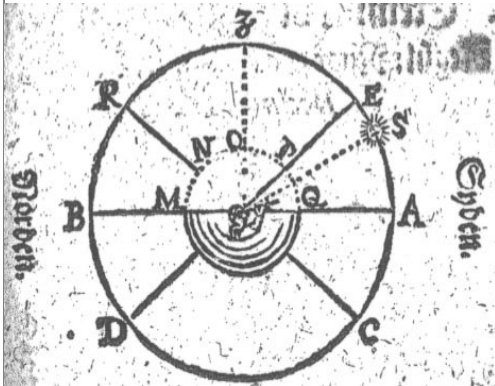
Huorledis mand skal omgaas med Solens *Distantz* fra *Zenith*, naar den er paa sin laffveste Gang paa de Pladsser / huor den icke gaar under.

Da skalt du *addêre* Solens *Declination* / til den *Distanss* fra *Zenith*. Samme *summ* skalt du tage fra 180 Grader / retsen vijser dig da Polens Høyde eller *Latitudinem*.

Naar mand nu med største Flijd acter oc efterfølger disse forskreffne *Observationes* oc *Regulas* / da er mand gandske forsikret / at mand icke farer vild / naar mand vil maale oc tage Polens Høyde; Huor paa en huer sig tryggeligen maa forlade / oc sig der effter rette.

Nu efterfølger adskillige Exempler med hos antegnede Figurer / huilcke klarligen udvijsrer den rette Undervijsning oc Forklaring paa forskreffne Reguler.

I. Exempel oc Figur til den Første Regula
naar Solen haffver Sydlig Declination.



I denne Figur lad B.R.Z.E.A.C.D. betegne Meridianen. R. Nord-Polen / oc C. Sønder-Polen. D.E. Æqvinocialen. Z. Zenith, oc M.N.O.P.Q. Jorden. B.A. Horizonten.

Nu tager jeg Solens Høyde offver Horizonten / som fra A til S 30 Grad. oc SE Sydlig Declination 4 Grad. 5 Min.

Nu addêrer jeg SE 4 Grad. 5 Minut til AS 30 Grader / da bekommer jeg for AE 34 Grader / 5

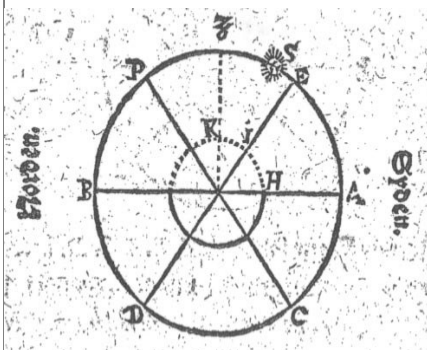
Min. som er Æqvinocialens Høyde udi Sønden. Dennem tager jeg

fig. 9

nu fra A.Z. 90 Grad. Da resterer for EZ 55

Grad. 55 Min. som er den Distantz imellom min Zenith oc Æqvinocialen / som oc kommer offver ens med Plassen Norden Æqvinocialen paa Jorden. PO eller oc med Nord-Polens Høyde offver Horizonten i Norden BR.

II. Exempel oc Figur til den Første Regul: Naar Solen haffver Nordlig Declination.



I denne Figur er B.P.E.A.C.D. Meridianen. E.D. ÆqviPocialen [sic!]. A.S. 60 Grader som er Solens eller en Stiærnis rette Høyde offver Horizonten. Oc dens Nordlig Declination E.S. er 11 Grader.

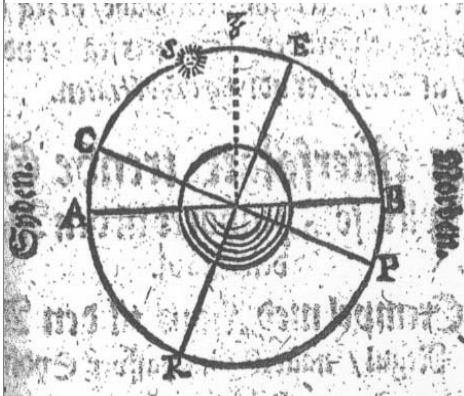
Nu subtrahêrer E.S. Declinationen / som er 11 Grader fra Solens Høyde A.S. som er 60 Grad. Da offverbliffver for A.E. 49 Grader / som er da Æqvinocialens Høyde i Sønder.

fig. 10

Dennem tager jeg

fra E.A. 90 Grader / oc bliffver da igien 41 Grader for A.C. Saa vijt er Syd-Polen under Horizonten / huilcken Distantz er lig med B.P. Nord-Polens Høyde offver Horizonten; Er endog lig med E.Z. min Zeniths Plass Norden Æqvinocialen. Huilcken Distantz kommer overens med Latitudinem eller Bredden paa Jorden / som er min Distantz fra Æqvinocialen I. til K.

III. Exempel oc Figur til den Første Regul / naar *Zenith* er ret udi *Æqvinocialen*.



End være udi denne Figur / at E.R. er *Æqvinocialen* / oc A.S. Solen rette Høyde udi Sønden 82 Grader / E.S. Solens sydlig *Declination* 20 Grader.

Nu *adderer* jeg Solens *Declination* E.S. 20 grader tilderis Høyde A.S. 82 Grader / oc jeg bekommer da A.E. 102 Grad. herfra tager jeg den siden 90 Grad. A.Z. oc mig rester igien Z.E. 12 Grad. da er *Æqvinocialen* saa langt under *Zenith* i Norden. Her aff slutter jeg / at Nord-Polen

fig. 11

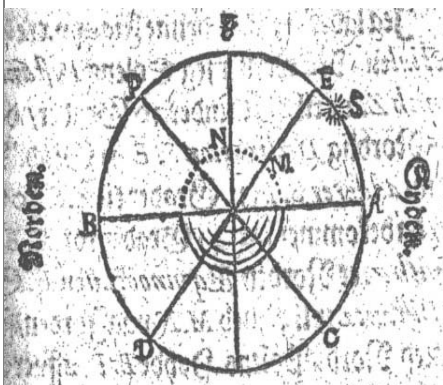
P. er ocsaa

lige saa meget under den Norden *Horizont* B. oc Syd-Polen C. er lige saa mange Grader offver den SØnder *Horizont* A.

Men dersom Solens Høyde er som tilforne 82 Grader / oc dens *Declination* er 8 Grad. Da *adderer* jeg dem tijaabe / oc jeg bekommer lige 90 Grader. Saa jeg der udi Figuren / at *Zenith* er udi *Æqvinocialen*.

Nu effterfølger trende Exempler / som henhører til den Anden Regul.

I. Exempel med Figur til den Anden Regul / naar Solen haffver Sydlig *Declination*.



I denne Figur lader jeg Solens *Distantz* fra *Zenith* være S.Z. 50 Grader / oc dens Sydlig *Declination* S.E. 11 Grader.

Nu *subtrahêrer* jeg S.E. 11 Grader fra S.Z. 50 Grader. Da rester igien E.Z. 39 Grad.

oc saa meget er *Zenith* Z. Norden for *Æqvinocialen* E. Oc er samme *Distantz* lige med M.N. paa Jorden / samt oc Polens Høyde Norden offver *Horizonten* P.B.

fig. 12

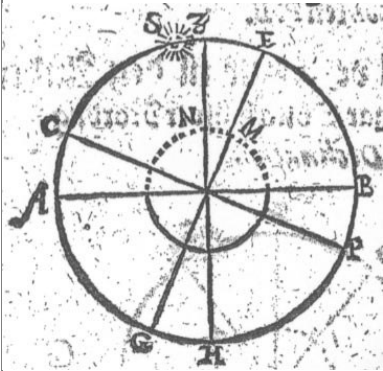
II. Exempel oc Figur til den Første Regul: Naar Solen haffver Nordlig *Declination*.



Jeg lader E.C. i denne Figur være *Æqvinocialen*. Nu maaler jeg Solens *Distantz* fra *Zenith* Z. oc til S. oc finder 30 Grader / oc Solens Nordlig *Declination* S.E. 11 Grad. Naar jeg nu *adderer* S.E. 11 Grader til Z.S. 30 Grader / da bekommer jeg 41 Grader for Z.E. som *Zenith* Z. er Norden *Æqvinocialen* E. Samme *Distantz* er lig med M.N. paa Jorden / samt oc med Nord-Polens Høyde B.P. offver *Horizonten*.

fig. 13

III. Exempel oc Figur til den Anden Regul.



I denne Figur er Solen *Distantz* fra *Zenith* som fra Z. til S. 8 Grader / oc dens *Declination* E.S. 20 Grader som er meere oc større end Solens *Distantz* fra *Zenith*. Derfor *subtrahêrer* jeg Z.S. 8 Grader / (som er *Distantz* fra *Zenith*) fra *Declinationen* S.E. 20 Grader / oc da ofverbliffver Z.E. 12 Grader. Oc saa meget er *Æqvinocialen* E. neden for *Zenith* Z. i Norden. Der aff seer jeg / at Nord-Polen P. er ocsaa 12 Grader under den Norder *Horizont* B. oc tuert imod er Syd-Polen C. lige saa mange Grader offver *Horizonten* A. udi Sønden.

fig. 14

Dersom Solens *Distantz* fra *Zenith*, som fra S. til Z. vaar 8 Grader / ligesom *Declinationen*. Da sluttede jeg der aff / at *Zenithen* Z. er ret lige udi *Æqvinocialen* / foruden nogen Forskiel.

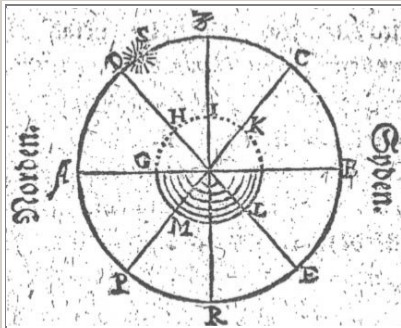
Følger nu Trende Exempler / som hører til den Tredie Regul.

I. Exempel til den Tredie Regul / naar *Declinationen* er Sydlig.

I denne Figur maa C. være Syd-Polen oc P. Nord-Polen; D.E. *Æqvinocialen*. A.B. *Horizonten*. Z. *Zenith*, oc M.H.I.K.L. Jorden.

Nu lader jeg A.S. være Solens Høyde offver Jorden / eller *Horizonten* i Norden / som er 58 grader / oc D.S. dens Sydlig *Declination* 8 Grader.

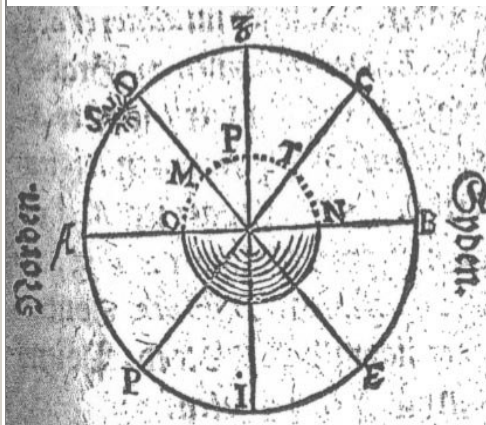
Naar jeg nu *subtrahêrer* D.S. 8 Grader fra A.S. 58 grader. da rester forneffnde A.D. 50 grader / huilcket er *Æqvinocialens* Høyde



offver *Horizonten*. Samme 50 Grader *subtrahêrer* jeg atter igien fra 90 Grader D.P.; da offverbliffver igien for A.P. 40 Grader / oc saa meget er Nord-Polen under *Horizonten*. Huilcken *Distantz* er lige med Syd-Polens Høyde i Sønden B.C. som jeg søgte.

fig. 15

II. Exempel til den Tredie Regul / naar *Declinationen* er Nordlig.



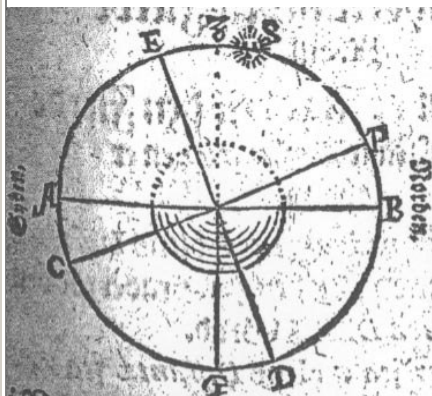
I denne Figur er D.E. *Æquinoctialen*. A.S. Solens Høyde i Norden 39 Grader / oc S.D. Nordlig *Declination* 14 Grad.

Naar jeg nu *addêrer Declinationen* S.D. 14 grader til A.S. Solens Høyde 39 Grader

Da bekommer jeg 53 Grader for *Æquinoctialens* Høyde. Dennem *subtrahêrer* jeg fra D.P. 90 Grader / da offverbliffver A.P. 37 Grader / huilcken *Distantz* er lige med Syd-Polens Høyde C.B. eller oc M.P. Breden fra *Æquinoctialen* paa Jorden.

fig. 16

III. Exempel oc figur til den Treide Regul



I denne Figur er E.D. *Æquinoctialen*. A.B. *Horizonten*. C. Syd-Pol / P. Nord-Pol. Nu siger jeg / at B.S. er Solens Høyde i Norden 82 Grader / oc den Nordlig *Declination* E.S. 21 Grader. Naar jeg nu *addêrer* S.B. 82 Grader til S.E. *Declinationen* 21 Grader / de bekommer jeg B.E. 103 Grader / som er *Æquinoctialens Distantz* fra *Horizonten* B igiennem *Zenith* Z. til E. Siden tager jeg B.Z. 90 Grader her fra / oc der offver bliffver Z.E. 13 grader / som er *Æquinoctialens Distantz* Sønden fra *Zenith* / oc er lig med B.P. Nord-Polens Høyde i Norden offver *Horizonten*.

fig. 17

Men dersom Solen Høyde B.S. er 82 Grader / oc *Declinationen* E.S. 8 Grader. Da seer jeg aff denne Figur / at *Æquinoctialen* er ret udi *Zenith*.

Følger nu trende Exempler / som henhører til den Fierde Re-

gul.

I. Exempel oc Figur til den Fierde Regul; Naar Declinationen er Sydlig.

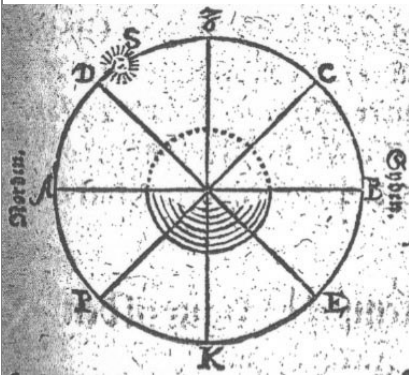


fig. 18

I denne Figur tager jeg Solens *Distantz* Z.S. fra *Zenith* mod Norden 32 Grader / oc den Sydlig *Declination* D.S. 8 Grad.

Nu *addêrer* jeg Solens *Distantz* fra *Zenith* Z.S. 32 Grader til Solens *Declination*

8 Grader D.S. Da bekommer jeg Z.D. 40 Grader / som er den *Plass* oc *Distantz* som min *Zenith* er Sønden for *Æqvinocialen* D. huilcken er lige med B.C. Syd-Polens Høyde i Sønden offver *Horizonten*.

II. Exempel til den Fierde regul; Naar Declinationen er Nordlig.

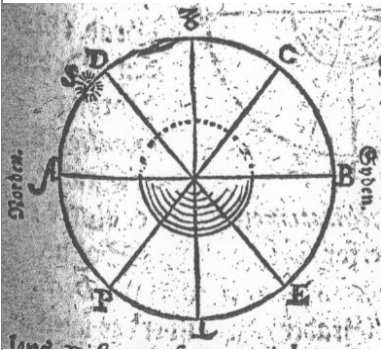


fig. 19

I denne Figur er A.B. *Horizonten*, D.E. *Æqvinocialen* / C. Syd-Pol / oc F. Nord-Pol / Z. *Zenith*.

Nu er Solens *Distantz* fra *Zenith* Z.S. 51 Grader udi Norden / oc dens Nordlig *Declination* D.S. 14 Grader.

Naar jeg da *subtrahêrer* D.S. 14 Grader / fra Z.S. 51 Grader / da offverbliffver for Z.D. 37 Grader / som er *Æqvinocialens* *Distantz* udi Norden fra *Zenith*, huilcket kommer offverens med B.C. Syd-Polens Høyde *Horizonten*.

III. Exempel oc Figur til den Fierde Regul

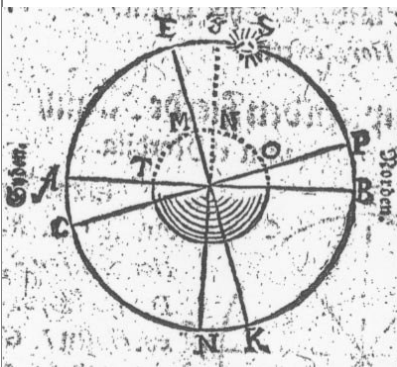


fig. 20

I denne Figur tager jeg Solens *Distantz* fra *Zenith* Z.S. 8 Grad. i Norden; Oc dens Nordlig *Declination* E.S. 21 Grader.

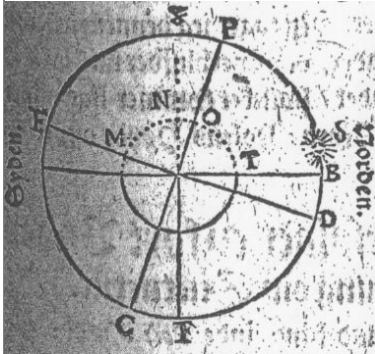
Nu er *Declinationen* meere oc større end *Distantzen* / derfor *subtrahêrer* jeg Solens *Distantz* fra *Zenith* Z.S: 8 Grader fra *Declinationen* S.E. 21 Grader / da bliffver der igien for Z.E. 13 Grader / som *Zenith* er Norden *Æqvinocialen* / huilcket kommer oc lige offverens met B.P. Nord-Polens Høyde offver *Horizonten*.

Men dersom Solens *Declination* haffde været 8 Grader i steden for Solens *Distantz* fra Ze-

nith som Z.S, da var det klarligt nok at slutte aff Figuren / at *Æqvinocialen* vaar ret lige udi *Zenith Z*.

Anfangende den Femte Regul giøris da icke fornøden / at jeg den med Exempler oc Figureer skal *demonstrêre* effterdi at alle Omstendigheder der udi ere klare nock udi sig selff / oc behøffver derfor ingen Forklaring.

Exempel oc Figur til den Siette Regul.



I denne Figur er P. nord-Pol / oc C. syd-Pol / E.D. *Æqvinocialen* / S. Solen / Oc B.S. Solens Høyde offver *Horizonten*.

Nu er samme Solens Høyde 8 Grader / D.S den Nordlig *Declination* 18 Grader / oc er dens *Complement* 72 Grader.

Derfor *addêrer* jeg Solens Høyde B.S. 8 Grader til dens *Complement* 72 S.P. Grader / da bekommer jeg 80 Grader / som er Høyden aff Nord-Polen / som kommer offverens med E.Z. som *Zenith Z*. er Norden for *Æqvinocialen*.

fig. 21

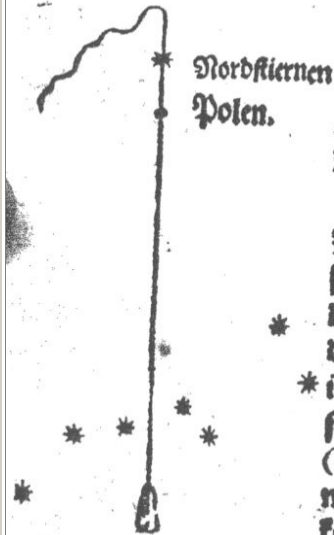
Exempel paa den Siuffvende Regul

Udi forgangen Figur lader jeg S. betegne Solens *Distantz* fra *Zenith* 82 Grader / S.D. Solens Norder *Declination* 18 Grader. Naar jeg nu effter Regulen *addêrer* S.D. 18 grader til Z.S. 82 Grader / da bekommer jeg 100 Grader. Nu tager jeg dennem atter fra Z.F. 180 Grader / oc offverbliffver mig da igien D.F. 80 Grader / huilcket kommer lige offverens med B.P. Nord-Polens Høyde offver *Horizonten*.

[s. 124ff. Om bredde-bestemmelse v.h.a. observation af Nordstjernen]

Følger nu fremdelis / huorledis mand skal kiende /

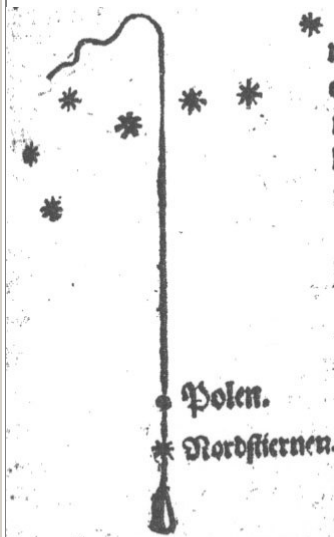
naar Nordstiernen er paa sit høyeste eller lafveste i Norden.



Effterdi Nord-Stiernen fornemmeligen *observeris* af de Søfarende / da ville vi oc nu tage den for os: Oc først om den handle.

Naar du nu seer Nord-Stiernen / da skalt du altid haffve den udi act / oc hafve den saa udi Sichte / indtil saa lenge den store Karls-Vogn / (som huer oc almindeligen kiender) kommer ret under Nord-Stiernen / saa at du ret kandst lade henge en Lod-Line eller Stock for dit Øye ret fra Nordstiernen / oc ned igien-nem Hesten oc Vognen. Oc naar du det haffver ret udi sicte / da er Nordstiernen ret offver Polen paa sit Høyeste som i forgangne Figur Udvijses: Oc da skalt du / som tilforne lærdt er / tage 2 Grad. $30\frac{1}{2}$ Minut. som er dens *Distantz* fra Polen / fra den Høyde / som er tagen offver *Horizonten*. Resten er da Polens Høyde.

fig. 22



Men naar vognen findis saaledis offver Nordstiernen / at der kand henge en Lod-Linie ned imellem Vognen oc Hestene / ret paa fornefne nordstiernen / da er nordstiernen paa sit lafveste / som er at see i denne Figur. Oc da skalt du *addêre* de 2 Grader / $30\frac{1}{2}$ Minuter til den Høyde du maalde ofver *Horizonten*. Oc da vijser *Summen* dig / huor meget Polen er da høyt offver *Horizonten*.

fig. 23