

ASTRONOMISK NAVIGATION

Mads tilføjer, husk lige at trække en time fra, så vi får den tid der passer til tabellen. Peter står nu med sekstanten i en øjenhøjde fra havoverfladen på 2,5 m. og er klar til skud. Mads råber, at klokken nu er præcis 08.46.38. dansk tid, så Inge trækker straks en time fra, og får London tid: 07.46.38. Henrik har hentet det løse opbevarede kompas og har pejlet sig til solen, det viser 115°. Inge noterer løbende. Peter har samtidig målt en vinkelhøjde til solens underrand som viste 32° 50'0.

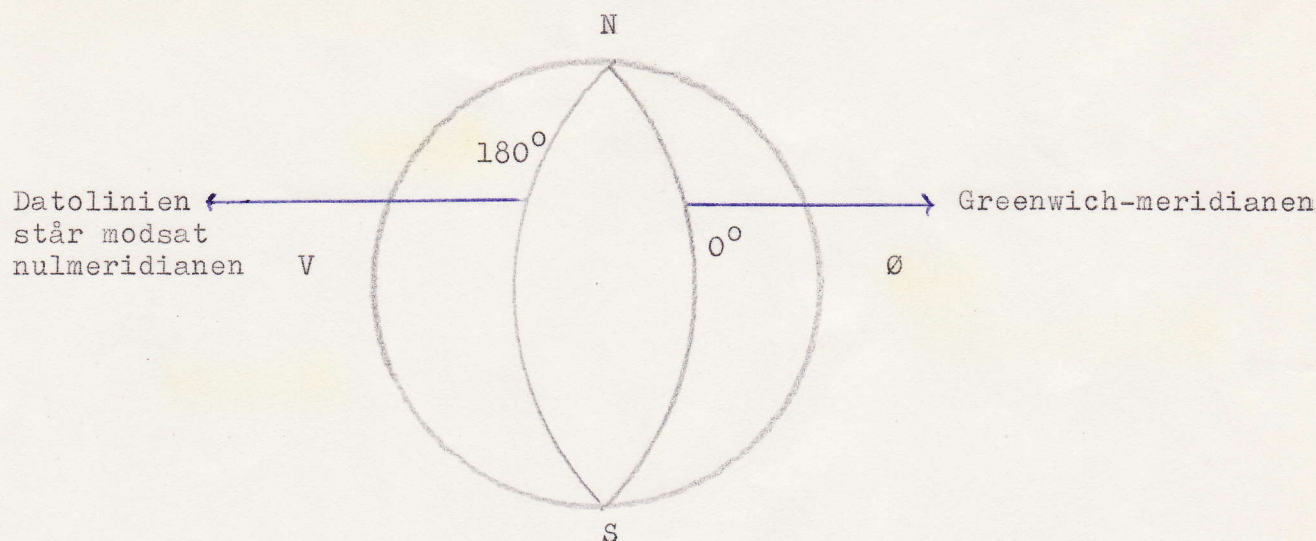
Vi skal nu først på papiret beregne den nøjagtige højdevinkel fra horisonten til solens centrum. Der er to forhold vi her må tage hensyn til. 1. Afstanden fra havoverfladen(horisonten) til øjnene (øjnehøjden). 2. Afstanden fra solens underrand til solens centrum. Disse 2 beregninger fås ved at slå op i almanakken på side 289.

DIP-tabellen (øjnehøjdetabellen) omregner her antal meter til vinkelminutter. De 2,5 meter svarer her til 2'8 min(husk at derher er tale om afstand og ikke tid) altså en vinkelrettelse. Vi har nu første bregning:

Målt sekstantvinkel	: 32° 50'0
% øjenhøjdevinkel	: <u>2'8</u>
Den foreløbige højde fra horisont til solens underrand.	: <u>32° 47'2</u>

Men vi mangler stadigvæk afstanden(vinklen) fra solens underrand (lower limb) op til solens centrum, denne afstand vil altid være en forøgelse af vinklen og derfor altid +, da det er underranden vi har skudt efter. Vi skal nu aflæse i tabellen apr.^{aug}sept. hvor mange vinkelminutter vi skal forøge den foreløbige højde med, fra solens underrand til solens centrum. Vi ser her at vinklen bliver forøget med 14,5 minutter ved at aflæse 32° 47' der ligger mellem 31° 35' og 33° 20'. Vi har nu anden beregning:

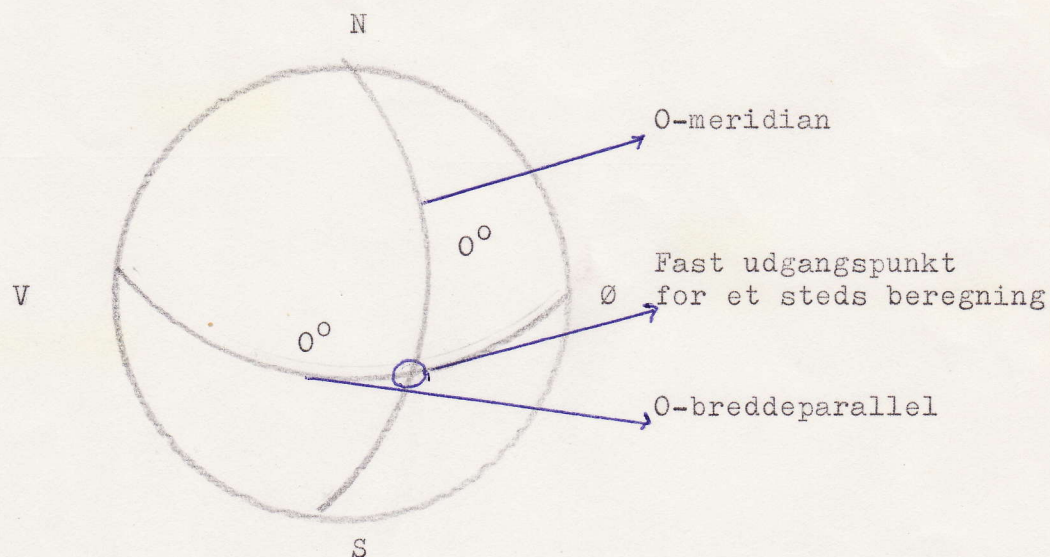
Den foreløbige højde fra horisont til solens underrand	: 32° 47'2
+ højden fra solens underrand til solens centrum	: <u>14'5</u>
	32° 61'7
Dette er den rigtige vinkel fra horisont til solens centrum	<u>33° 1'7</u>

ASTRONOMISK NAVIGATION

Jordmeridianer er halve storcirkler, som går fra pol til pol. De indeholder således alle 180° og er lige lange.

Datoskifte: På grund af Jordens omdrejning om sin akse fra vest til øst i løbet af et døgn, vokser det lokale klokkeslet her på Jorden, når man rejser mod øst, og aftager ved rejse mod vest, en time for hver 15° længde. Ved en jordomsejling mod øst vinder man altså en dag, medens man ved at rejse mod vest taber en dag. For at undgå forvirring i datering har man fastlagt en datogrænse, der under hensyntagen til geografiske forhold nogenlunde følger meridianen 180° fra Greenwich og altså passerer gennem Stillehavet. På den vestlige eller den asiatiske side af grænsen anvendes en dato, der er en dag større end datoen på den østlige eller amerikanske side. Når søfolk passerer denne linie, springer de en dato og ugedag over ved rejse mod vest, medens de analogt regner en dato og tilsvarende ugedag til 48 timer ved rejse mod øst.

Ved at Jorden drejer om sig selv fra vest mod øst, ses Solen og stjernerne at stige op i øst og gå ned i vest. Jorden roterer en gang om Solen på et år, så først i løbet af et år får vi "hele" stjernehimlen at se.

ASTRONOMISK NAVIGATION

På Jorden angives et steds beliggenhed ved dets bredde og længde. Længden angives i grader fra 0° - 180° , regnet fra 0-meridianen og øst over (østlig længde), eller vestover (vestlig længde). Bredden angives i grader fra 0° ved ækvator til 90° ved polerne og benævnes nordlig bredde på den nordlige halvkugle og sydlig bredde på den sydlige halvkugle.

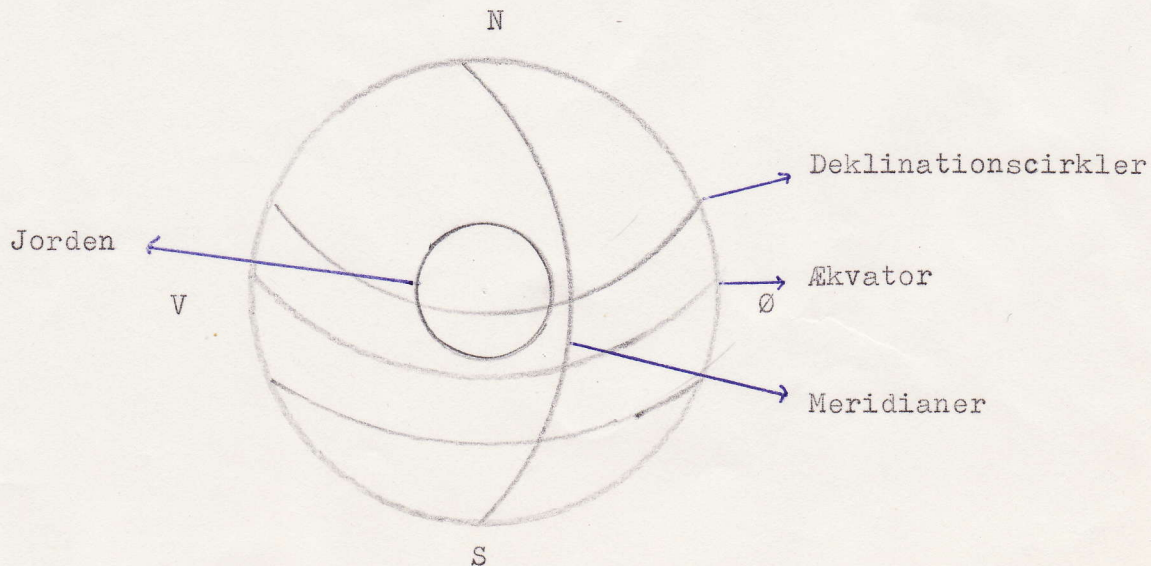
Et steds meridian kaldes den retvisende nord-sydlinie.

Et steds breddeparallel kaldes den retvisende øst-vestlinie.

Uanset tiden på Jorden kan vi altid her finde et steds bredde og længde. Men et himmellegemes position kan kun bestemmes ud fra et bestemt klokkeslæt, på en bestemt dato, i et bestemt år.

Fordi Jorden bevæger sig rundt om Solen i en ikke-cirkelformet bane, ser det fra Jorden ud som om Solen bevæger sig ujævnt. Et solur er altså uanvendelig i praksis. Man har konstrueret en Middelsol, som er et punkt på himlen, som bruger præcis 24 timer til at gå rundt om Jorden (ligger tæt på den sande soltid)

Forestil dig at jordkuglen bliver "pumpet" op til mange gange dens størrelse. Så får du Himmelskuglen. Poler, ækvator, meridianer m.v. ligger lodret over de tilsvarende ting på jorden.



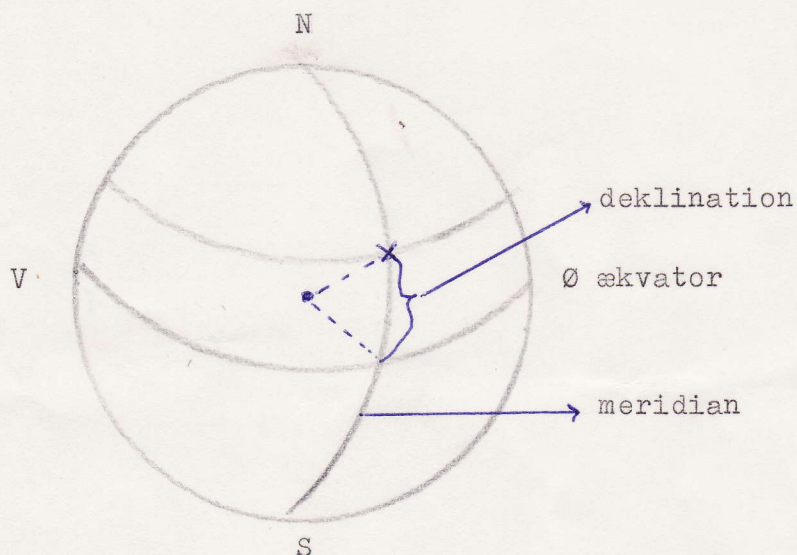
ASTRONOMISK NAVIGATION

Det eneste nye er, at breddeparallerne på Himmekuglen nu hedder deklinationscirkler.

I gamle dage sagde man: Som foroven, så forneden.

Et himmellegemes deklination (bredde) er afstanden, målt i grader på meridianen(længden) fra himlens ækvator til himmellegemet.

Deklinationen angives nordlig eller sydlig og kan variere mellem 0° og 90° , regnet fra himlens ækvator.



Solens deklination varierer i årets løb fra ca. $23\frac{1}{2}^{\circ}$ S til ca. $23\frac{1}{2}^{\circ}$ N. Vi kan nu fortsætte vore beregninger fra den 10. august 1992 kl.

07.46.38 GMT.

Slå op i almanakken på s. 159. Under GMT, h=timer, finder vi det hele antal timer, her 7 timer. Under dec. (bredde) får vi nu $N 15^{\circ} 28'1$.

Her kan vi altså se at præcis kl. 7, London tid (GMT), står Solen på himmelkuglens deklination (bredde) $N 15^{\circ} 28'1$. Prøv så at se på kl. 08, her er deklinationen $N 15^{\circ} 27'4$. Altså en aftagende deklination.

Vores skud var kl. 07.46.38. Så for at få den præcise deklination, må vi slå 46 min op i en anden tabel, der hedder Increments and corrections (forøgelses og korrektioner) s. 281. Til dette skal vi anvende, d 0,7 som står nederst på siden, side 159, under søjlen dec.

I søjlen $\frac{V}{Q}$ finder du 0,7 og her står under $corr^n$ (korrektion) 0,5. Da deklinationen var aftagende, skal 0'5 min fratrækkes, vi får da $N 15^{\circ} 28'1 \text{ } \times \text{ } 0'5 = \underline{N 15^{\circ} 27'6}$.

Som nævnt skal vi bruge LAT (bredde) i hele grader for at kunne "komme ind" i H.O. 249 vol. 3. LAT er den gissede breddegrad vi beregnede os til før vi tog skud 1. Når vi har slået op i tabellen, ser vi at der står declination same name as latitude. Det betyder at LAT og DEC skal være enten N eller S, står der contrary betyder det at LAT og DEC er forskellig, f.eks. N og S. Vi er ude efter at finde højden og azimuth i tabellen og da der her er tale om konstruerede tal og vi skal skelne dem fra vores "sekstant-højde" og azimuth-pejling, så viser tabellen H_c for højde og Z for azimuth. Men ved Z skal vi bemærke følgende:

Er LAT sydlig bredde S, så gælder det at, hvis LHA er større end 180° så siger vi at $Z_n = 180^\circ - Z$ og hvis LHA er mindre end 180° siger vi at $Z_n = 180^\circ + Z$. Er LAT nordlig bredde N, så gælder at, hvis LHA er større end 180° , så siger vi at $Z_n = Z$ og hvis LHA er mindre end 180° , siger vi at $Z_n = 360^\circ - Z$. Vi ser altså at tabellens azimuth (Z) bliver til Z_n når vi foretager ovennævnte justering og det er tabellens Z_n der skal sammenholdes med vores azimuth-pejling. Ligeledes kan vi sige at det er vores "sekstant-højde" H_o som er den observerede højde, der skal sammenholdes med tabellens beregnede højde H_c og det er disse forskelle vi skal arbejde med ved udsætningen på søkortet.

Vi fortsætter nu med vores opgave og slår op på side 132 i Sight Reduction Tables 249 bind 3.

LHA 307° står i højre side, vi går ind under søjlen Dec. 15° og aflæser her H_c til $32^\circ 15'$ og Z 114° , $d = +52$. Slå nu op på tabel 5, Correction to Tabulated Altitude for Minutes of Declination. I øverste linie findes tallet 52, i højre søjle ($'$) findes tallet 27, inde i tabellen findes d-korr. = 23 og dette tal lægges til H_c . $H_c: 32^\circ 15' + 23' = \underline{H_c = 32^\circ 38'}$ $\underline{Z_n = Z = 114^\circ}$.

Lad os igen tænke på Kattegat, vi sejler og sejler og bestemmer os til at tage et skud og vi får $H_o = 32^\circ 50'0$ og azimuth = 115° . Ville det så ikke være nok til at vi kunne sige at vi befandt os på N $57^\circ 02'0$ Ø $11^\circ 56'0$. Nej, desværre bliver vi skuffet, så let er det ikke i praktisk navigation. Det kan ikke lade sig gøre at bestemme et sted ved hjælp af højde og azimuth for kun et enkelt himmellegeme.