

Observationsastronomi

Formål: At blive fortrolig med at konstruere et observationsprogram og udføre det under hensyntagen til observationsstedet, tidspunktet og udstyret.

Teori: Man kan lave en simpel bestemmelse af observationsforholdene ved at anvende sit kendskab til at måle vinkler vha. fingerbredder og håndbredder. Dermed kan man finde ud af, om observationsstedet obstruerer for visse retninger. Dette skal undersøges. (Vi observerer bag ved glasburet i blok 4.)

Eftersom planets og Månens ækvatoreal-koordinater ændres som funktion af tiden, kan man benytte et stjernekort eller et planetarieprogram som f.eks. Starry Night eller Stellarium til at finde ud af hvilke objekter, der er synlige på himmelen til observationstidspunktet. (Observationstidspunktet bliver sept-nov 2010.)

Kikkerten har forskellige okularer, og dermed kan man observere områder med forskellige forstørrelser samt forskellige feltstørrelser. Ligeledes begrænser størrelsen af CCD-skiven også synsfeltet. Man kan beregne feltstørrelsen/synsfeltet, ϕ , og forstørrelsen, m , af opsætningen ud fra følgende formler:

$$m = f_{\text{teleskop}}/f_{\text{okular}} \quad \text{Og} \quad \phi = \phi_{\text{okular}}/m$$

f 'erne angiver brændvidderne for hhv. teleskopet og okularerne, og ϕ_{okular} er okularets tilsyneladende synsfelt. Okularets tilsyneladende synsfelt står i tabellen nedenfor.

For et digitalkamera gælder følgende formel:

$$\phi = \tan^{-1}(pxst \cdot N/f_{\text{teleskop}})$$

hvor ϕ er CCD-detektorens feltstørrelse målt i radianer og N er antallet af pixler i enten x- eller y-retningen.

x- og y-retningen er defineret som følger: Sørg for at ledningen på CCD-kassen hænger lodret nedad; så angiver ledningen den negative retning af y-aksen. x-aksen peger vinkelret på ledningen.

Se i øvrigt data for vore okularer og CCD-detektor nedenfor.

Navn	Brændvidde	Tilsyneladende synsfelt
Søgekikkert på 20cm-kikkerten ($m=6$)		42°
Celestron 25mm okular	25 mm	52°
Meade 4,7 mm	4,7 mm	84°
Meade 6,4 mm	6,4 mm	52°
Meade 9 mm	9 mm	40°
Meade 14 mm	14 mm	84°
Meade 25 mm	25 mm	44°
20cm teleskopets brændvidde, f_{teleskop}	2000 mm	
ETX70'eres brændvidde	350 mm	

For Canonkameraet¹ gælder: $N_x=5184$ $N_y=3456$ $pxst=4,3\mu\text{m}$

For LPI'erne gælder: $N_x=640$ $N_y=480$ $pxst= 10\mu\text{m}$

¹ Dette kamera tilsluttes kun Celestron-kikkerten. (Vi laver tingene sammen.)

Udstyr: Stjerneatlas: Stellarium, stjernekort, røde cykellygter (medbring selv), diverse okularer, kikkert, LPI-detektor (incl. computer til dataopsamling) samt evt. et kompas. Har du en bærbar computer, som du har lyst til at anvende til billedoptagelse, kan du medbringe den.

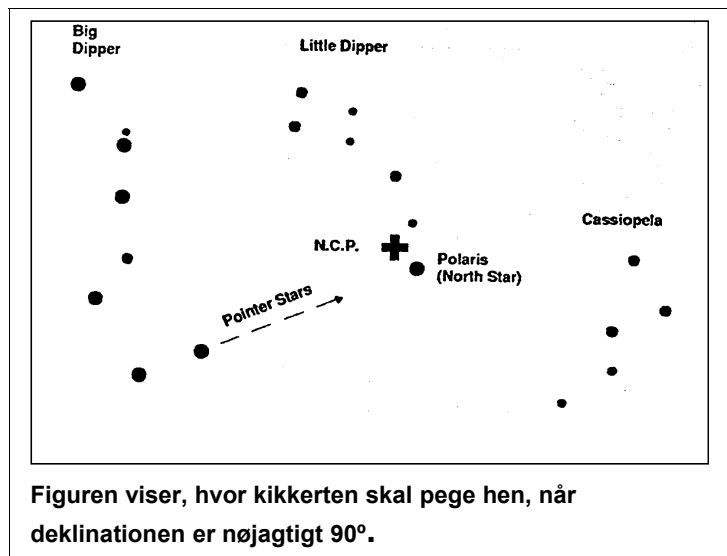
Fremgangsmåde:

Før observationsaftenen.

1. Gå ud til observationsstedet og mål højden af de objekter, der begrænser synsfeltet og kom med et overslag over, hvor lave højder (anfør også retningen) objekterne må have på observationsaftenen.
2. Benyt stjernekortet samt f.eks. Sky Atlas 2000.0 og Stellarium til at finde mindst 2 stjerner, en planet, en galakse og en stjernebob, som vi kan observere i sept-nov. Kontroller vha. stjernekortet, at objekterne er synlige på observationsstedet. Lav desuden spejlvendte billeder af de aktuelle himmelområder. (Tag en overheadkopi af Sky Atlas-kortet, vend overheaden om og tag derefter en almindelig papirkopi.)
3. Find ud af hvor stort et område på kortet 25mm okularet og CCD-detektoren dækker på kortet. (Benyt formlerne ovenfor.) Tegn områderne ind i margenen på kortene. Derved bliver det noget lettere at finde de ønskede objekter.

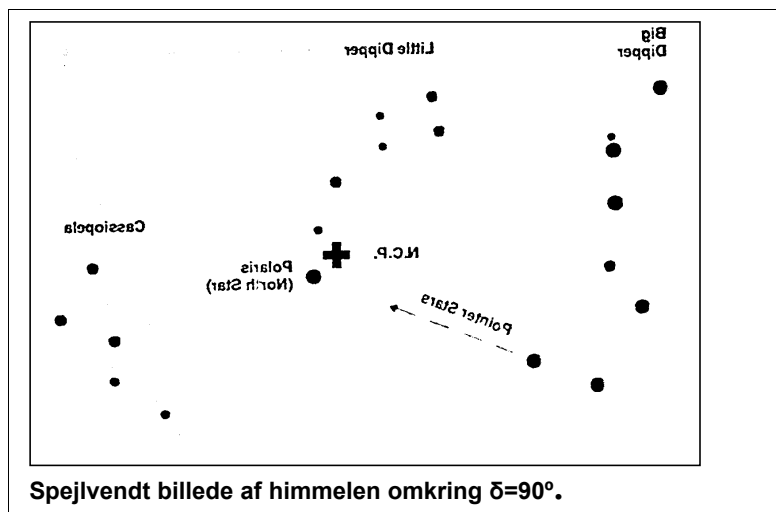
På observationsaftenen for Meade-kikkerterne. (De små blå kikkerter.)

1. Sæt kikkerten i nord-syd stilling i vandret position. Tænd for kikkerten og følg på displayet anvisningerne til at kalibrere kikkertcomputerens positions-genkendelse.
2. Udfør dit observationsprogram. Prøv at anvende gitteret på dine stjerner og skriv de farver ned, du kan se.
3. Tegn på et stykke papir, hvad du kan se i kikkerten.
4. Prøv evt at tage nogle billeder.



Databehandling:

1. Læg tegningerne af hvad du har set i din portfolio, og find billeder fra Internettet, der viser de samme objekter. (Så har du noget at sammenligne med.)
2. Portfolioen skal foruden de optagne/tegnede billeder også indeholde objekternes koordinater og beregninger, der viser, hvordan du har fundet synsfelterne for de forskellige okularer og detektoren skal også med.



3. Lykkedes det dig at tage nogle billeder, kan du prøve at forfine billederne ved hjælp af Photoshop Elements.

NB: Er du i tvivl om du har fået det hele med? Så husk på remsen: HVAD vil jeg lave? HVORDAN vil jeg lave det? HVILKE resultater fik jeg? HVORDAN blev resultaterne?