

# Nyt teleskop på Ole Rømer-Observatoriet

I forbindelse med renoveringen af Ole Rømer-Observatoriet vil der blive installeret et nyt, stort teleskop. Men hvordan vælger man det rigtige?

Et teleskop er for et observatorium som elmotoren for en Tesla – uden er den flot at se på, men tom indeni.

Nu er teleskoperne naturligvis ikke det eneste, som

er værd at se og opleve i Ole Rømer-Observatoriet, men teleskoperne har igen hele observatoriets historie været astronomernes og de besøgendes vigtigste redskaber til at observere planeter, stjerner og galakser.

## Danmarks største teleskop

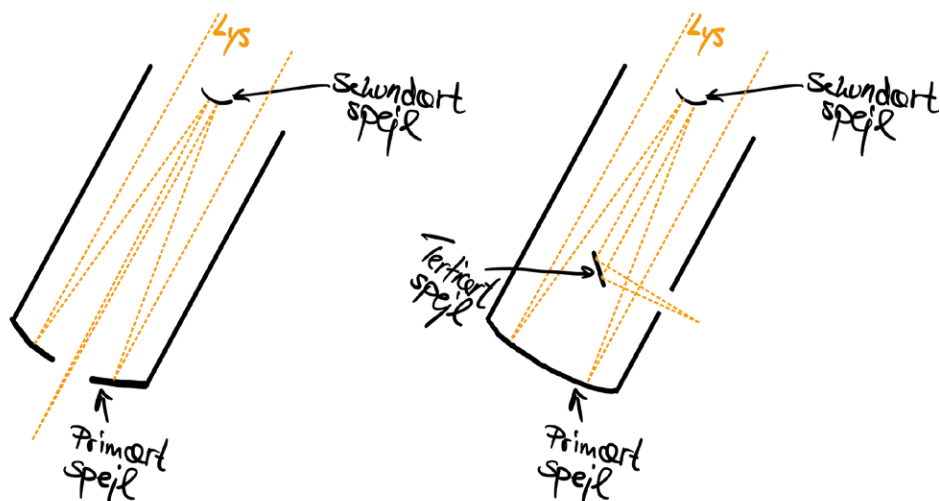
Med den igangværende renovering af observatoriet er det derfor naturligt, at teleskopet i den store kuppel også bliver opgraderet til et større og bedre teleskop, som kan give de besøgende magiske oplevelser.

Præcist hvilket teleskop det bliver, ved vi ikke endnu, da det er i udbud blandt flere teleskopproducenter i Europa. Hvis alt går som planlagt, bliver det med ca. 70 cm Danmarks største fungerende teleskop, vi kan præsentere i den store kuppel på Ole Rømer-Observatoriet i slutningen af året.

Indtil da vil kuplen være udstyret med de nuværende 2 × 28 cm teleskoper, som vil blive brugt til forevisninger i efteråret 2023.



Indtil det nye, store teleskop er installeret vil forevisningerne på Ole Rømer-Observatoriet foregå med de to gamle 28 cm teleskoper, som har været i brug siden 2003. Foto: Erik Balle.



Her ses et par lysstrålers vej gennem to forskellige typer spejlteleskoper. Teleskopet til venstre kaldes et Cassegrain-teleskop. Her fokuseres lyset lige bag hovedspejlet, som derfor skal have et hul i midten. Teleskopet til højre kaldes et Nasmyth-teleskop. Her sendes lyset ud af siden på kikkerten ved hjælp af et ekstra spejl. Tegning: Ole Eggers Bjælde.

### Hvordan vælger man et nyt teleskop?

De fleste moderne teleskoper bruger hulspejle til at indfange så meget lys som muligt fra universet, og et stort spejl indfanger flere lyspartikler end et mindre spejl. Det er som at fange regnvand i en spand – jo større spand, jo mere vand. De fleste moderne teleskoper har dog mere end ét spejl.

To forskellige typer spejlteleskoper er vist på figuren ovenfor med et par lysstrålers vej gennem teleskopet

tegnet ind. I begge tilfælde kommer lyset ind igennem teleskopets åbning, hvorefter det rammer det buede spejl i bunden. Herfra samles lyset i teleskopets sekundære spejl, hvorfra det evt. via et tredje spejl sendes til et okular, hvor en person kan sætte øjet til og kigge, eller der kan kobles astronomisk udstyr til for at måle på lyset.

En del teleskoper har okularet siddende på siden for at gøre adgangen til det nemmere, når teleskopet kigger højt op på himlen

– særligt teleskoper til forevisninger. Det vigtigste spejl for teleskopets evne til at indsamle lys er det primære spejl.

### Tænk over:

Det primære spejl i figuren ovenfor bøjer indad på midten, mens det sekundære spejl bøjer udad på midten.

Hvilket er konvekst, og hvilket er konkavt?

Se svaret sidst i artiklen.

Ud over at samle meget lys har store spejle den fordel, at de bedre adskiller lyskilder, som ligger tæt. Astronomer bruger betegnelsen opløsning til at angive, hvor tæt lyskilderne kan ligge, for at man i et teleskop kan se dem adskilt. To stjerner, som ligger meget tæt på hinanden, kan være svære at skelne, men med et stort teleskop vil man nemmere kunne se, at det er to stjerner og ikke en.

Det er dog ikke helt sådan, at vi med et stort tele-

skop kan se de individuelle fodspor fra Apollo-missionerne på Månen, da også lysets bølgelængde og lysets vej gennem Jordens atmosfære spiller ind.

### **Kort eller lang brændvidde?**

Når man bygger et teleskop, er der mere end bare spejlets størrelse at tage hensyn til. Særligt teleskopets brændvidde er vigtig at kende. Brændvidden er afstanden fra det primære spejl til der, hvor billedet af lyskilden dannes, og den kan være

både kort og lang. En kort brændvidde giver et stort synsfelt i teleskopet, men betyder, at en given lyskilde fylder mindre i synsfeltet. En lang brændvidde giver et mindre felt. Til gengæld fylder en lyskilde mere i synsfeltet.

En kort brændvidde er dermed god til at kigge på store objekter som stjerne-hobe eller galakser, mens en lang brændvidde kan være en fordel, hvis man vil kigge på planeter eller se detaljer på Månen. Med kikker-



*Håndværkerne er efterhånden ved at være færdige med den omfattende restaurering af det gamle observatorium i Højbjerg. Den nye kikkert skal placeres i den store kuppel til venstre. Foto: Charlotte Trolle Olsen.*

ten på Ole Rømer-Observatoriet er kunsten at finde et teleskop, som skal kunne kigge både på Månen, planeter, stjerner og galakser. Derfor leder vi efter et teleskop med en mellemlang brændvidde.

## Tilgængeligt for alle

En del af renoveringen består i at gøre observatoriet, og dermed også teleskopet, tilgængeligt for flere. Derfor er der etableret elevator op til den store kuppel, hvor teleskopet skal stå. Desuden går vi efter et teleskop, hvor okularet sidder på siden af teleskopet i en højde, hvor det bliver muligt at kigge for mindre børn, kørestolsbrugere og alle andre, som har lyst til at se. Samtidig skal teleskopet også kunne bruges til undervisning og forskning.

Derfor bliver teleskopet af en type med et såkaldt Nasmyth-fokus, hvor der på den ene side kan påsættes et okular, mens der på den anden side kan påsættes videnskabeligt udstyr.

## Glæd dig til at se Ringtågen

Aarhus er ikke den mest optimale placering for et teleskop pga. både lysforure-



*Ringtågen, Messier 57, som den ser ud gennem Hubble Space Telescope. Kilde: NASA, ESA and the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration.*

ning og de mange overskyede aftener. Men min drøm er sammen med de besøgende på observatoriet at kunne opleve fantastiske billeder af planeter, stjerner og mere eksotiske objekter som stjernefælden Messier 57 i det nye teleskop.

Messier 57 bærer også navnet Ringtågen og befinder sig mere end 2000 lysår væk i stjernebilledet Lyren. Den har en imponerende radius på over et lysår, og som en fun fact vil Solen engang om flere milliarder år blive til en lignende stjernefælden. Det sker mod slutningen af Solens liv, hvor den først vil udvide sig

voldsomt, derefter begynde at pulsere ind og ud i størrelse for så til sidst at skubbe de yderste lag udad i en kraftig udvidelse. Det vil efterlade Solen som en kompakt hvid dværgstjerne i midten, mens resten vil se flod ud som en planetarisk tåge.

*Ole Eggers Bjælde*

## Svar på spørgsmål:

Det primære spejl er konkavt (overflade som buer indad i midten), mens det sekundære er konvekst (overflade som buer udad i midten).