

Brorfelde Observatorium åbner som oplevelsescenter

Af Julie K.L. Bouchet og Mia B. Olsen, Brorfelde Observatorium

På toppen af de sjællandske alper og med udsigt over Lammefjorden troner Brorfelde Observatorium. I 60 år spillede Danmarks største observatorium en væsentlig rolle i den danske og internationale forståelse af astronomi, frem til forskningsenheden flyttede tilbage til København i 1996. I dag er bygningerne, som er tegnet af den anerkendte arkitekt Kaj Gottlob, og landskabet i Brorfelde fredet, ligesom det enestående mørke også er mørkefredet. En totalfredning, der ikke er set andre steder i Danmark. I disse fantastiske rammer er der fuld gang i udviklingen af et oplevelsescenter, der skal sætte fokus på alt mellem himmel og jord: Eller nærmere bestemt geologi, natur og astronomi til glæde for skoleklasser, familier og andre med lyst til at opleve og lære.

Historien om Brorfelde Observatorium

Brorfelde blev opført i perioden 1953-1964 af Københavns Universitet, der flyttede sit observatorium fra Østervold i København. De første overvejelser om at bygge et nyt og moderne observatorium uden for København blev gjort i starten af 1900-tallet, da lysforureningen allerede da var et støt stigende problem. Byens lys gjorde det vanskeligt at foretage astronomiske observationer. Men det var først, da astrofysikeren og astronomen Bengt Strömgren vendte hjem fra USA i 1938, at der blev sat skub i tingene. Han igangsatte detaljerede undersøgelser af mørke egne af Sjælland for at finde den bedste placering af det nye observatorium. Det viste sig dog, at lufturoen over Sjælland var forholdsvis konstant. Derfor forsøgte man i stedet at forudse, hvordan byudviklingen ville være – og her vandt Brorfelde som lokation.

I 1947 købte Københavns Universitet Brorfelde og de første bygninger blev indviet i 1953. Fra 1953-1996 var Brorfelde Observatorium en forskerby, hvor 35 ansatte havde deres daglige gang. Fra 1996 og frem til 2009 blev observatoriet brugt til feltture for de studerende. Derudover blev kuplerne brugt af amatør astronomiske foreninger, Brorfeldes Vennekreds og Københavns Astronomiske Forening, som gjorde en aktiv indsats for at holde liv i bakkerne. I 2009 overtog Freja Ejendomme området, der blev sat til salg. Takket være lokale ildsjæle blev Brorfelde Bakkerne fredet i sommeren 2012. Brorfelde Observatorium blev landskendt i december 2012, hvor det var rammen om DR's julekalender "Julestjerner". Holbæk Kommune købte observatoriet i efteråret 2013 for at etablere et oplevelsescenter med fokus på astronomi, geologi og natur.



Figur 1. Brorfelde set fra oven. Foto: Ole Malling (2014).

Observator Gyldenkerne

Astrofysikeren Kjeld Gyldenkerne var hovedgrundlægger og leder af Brorfelde Observatorium – og er for mange synonym med Brorfelde Observatorium. Han var professor Bengt Strömgreens betroede medarbejder, og han var den første, der observerede på Brorfelde under primitive forhold. Han skrev gennem årene talrige artikler af faglig og historisk art i såvel udenlandske som indenlandske tidsskrifter. Til sin død boede han i én af fem tjenesteboliger på stedet. For at ære Kjeld Gyldenkerne har vejen op til observatoriet fået navnet Observator Gyldenkerens Vej. Asteroide 5030 Gyldenkerne (1988 VK4) er opkaldt efter ham.

Det mekaniske værksted

Den første bygning, der møder gæsten på Observator Gyldenkerens Vej, er værkstedsbygningen, som oprindeligt husede det mekaniske værksted med monteringshal. Bengt Strömgreen havde udformet en plan for Brorfeldes funktion, som omfattede tre hovedinstrumenter, der udnyttede den begrænsning, det danske vejr sætter. Disse omfattede meridiankredsen og to feltinstrumenter: en Schmidt-spejlkikkert og en linseastrograf, hvor de to sidstnævnte skulle bygges lokalt i værkstedet. Værkstedet blev ledet af den højt respekterede Poul Bechmann. Bygningen med installerede maskiner stod færdig i 1955, hvor man startede med at bygge en mindre Cassegrain-type kikkert med en effektiv brændvidde på 6,8m og et hovedspejl med en diameter på 50cm. Denne stod færdig i 1958 og blev brugt på Brorfelde Observatorium frem til 1969, hvorefter kikkerten blev flyttet og renoveret, inden den blev opstillet ved La Silla Observatoriet i Chile, hvor den var i brug frem til 1994. Der er blandt andet også bygget to teleskoper, der nu står på Ole Rømer-observatoriet i Aarhus – en 50cm og en 40cm kikkert, som blev bygget i henholdsvis 1961 og 1966.

Meridiankredsen bygges

Bygningen, der husede meridiankredsen, var den første, der blev bygget. I 1944 gav Carlsbergfonden de første penge til opbygningen af meridiankredsen i forbindelse med Ole Rømers 300-årsdag. Det første instrument i Brorfelde var meridiankredsen til "landmåling" af stjerner. I 30 år frem var den blandt verdens bedste. I 1983 blev meridiankredsen fra Brorfelde flyttet til observatoriet i La Palma.

Schmidt-teleskopet

Den største kikkert, der er blevet bygget i det mekaniske værksted, var det store 50cm Schmidt-teleskop. Det blev bygget i perioden 1963-1965 og taget i brug på Brorfelde i 1966 til fotografiske optagelser af store felter på himlen (5° i diameter eller $10 \times$ fuldmånens udstrækning på himlen). Omkring 1980 blev det oprindelige, rent mekaniske styresystem erstattet af et simpelt, computerstyret kontrolsystem for både kikkerten og kuplen. Et par år efter blev brugen af de fotografiske

glasplader afløst af et mindre CCD-kamera med langt højere følsomhed. Herved kunne der dels observeres en større del af året, hvor himmelbaggrunden er lysere, og dels var CCD-kameraet mere velegnet til observation af bevægelige objekter, så som asteroider og småplaneter. Dette CCD-kamera blev i 1999 udskiftet til en nyere version. Selv efter Brorfelde Observatoriet blev nedlagt som forskningsenhed fortsatte denne aktivitet i adskillige år. Schmidt-teleskopet kan stadig ses på Brorfelde Observatorium, hvor det står som et billede på observatoriets storhedstid.

Linseastrografen

Det tredje hovedinstrument, linseastrografen blev aldrig bygget, da Danmark i 1967 blev medlem af ESO. Det blev besluttet at bygge et 1,54m teleskop efter Cassegrain-princippet. Dette teleskop er stadig i funktion på La Silla Observatoriet. Samtidig flyttede fokus for værkstedet sig fra bygning af kikkerter til vedligeholdelse af de eksisterende kikkerter samt bygning af biinstrumenter til montering på kikkerten. Her i blandt fotoelektriske fotometre, fotografiske kameraer m.fl.

Administrationsbygningen

Udover værksted og kupler bestod Brorfelde Observatorium også af et Administrationshus og fem tjenesteboliger, som flere af de ansatte beboede. I Administrationsbygningen var der bibliotek, spisesal, kontorer og professorbolig for Bengt Strömgreen. Sidstnævntes værelser blev siden lavet til elektronisk værksted.



Figur 2. Arrangement ved teleskoperne. Foto: Ole Malling (2014).

Geologien omkring Brorfelde

Brorfelde Observatorium ligger i et smukt istidslandskab, som blev dannet under sidste istid (Weichsel-istiden), som begyndte for ca. 100.000 år siden. Der skal dog spoles adskillige tusinder af år frem, før det landskab, som ses på Brorfelde i dag, blev skabt. Under sidste istid oplevede Danmark mange isfremstød fra enten Baltikum eller Norge, hvorefter isskjoldet trak sig tilbage for en stund. De første tegn på liv omkring Brorfelde, er ca. 40.000 år gamle, hvilket 3 mammut tænder vidner om. De er blevet fundet i de lokale grusgrave og er efterfølgende dateret med kulstof-14

metoden. Landskabet på Brorfelde er endnu yngre. For ca. 21.000 år siden nåede det Skandinaviske Isskjold sin største udbredelse efter tre større isfremstød, som nåede frem til stilstandslinien, som i dag kan ses i det jyske landskab. Over Brorfelde lå kilometertyk is, og da klimaet blev en smule varmere, begyndte isen langsomt at smelte. Dette dannede søer i isen, som gradvist blev fyldt op af sand og grus, som blev aflejret i søerne. Da isen helt trak sig væk, efterlod det sig dødis, som kan ses ved den nærliggende Maglesø og de sandfyldte søer, hvor sandaflejringerne i dag ses som Brorfeldes bakker. Da isen forsvandt omkring søerne, faldt siderne sammen og giver i dag de bløde stukturer af bakkerne. Endnu et isfremstød bevægede sig hen over Brorfelde, før isen forsvandt, og aflejrede et lerlag på toppen af bakkerne, hvilket er baggrunden for de små mosehuller, som i dag ses på toppen af bakkerne ved observatoriet. Det er denne spændende historie, som gør geologien til et oplagt formidlingspunkt på fremtidens Brorfelde Observatorium. Det vil også trække tråde til Naturpark Åmosen og Geopark Odsherred.

Et oplevelsescenter bliver til

På Brorfelde Observatorium etableres der nu en attraktion med afsæt i astronomiens forunderlige verden, hvor udforskningen af universets hemmeligheder er en håndgribelig, meningsfuld og sjov oplevelse. Kombinationen af en markant oplevelsesprofil, et attraktivt overnatningstilbud i den gamle administrationsbygning og muligheden for at holde åbent uden for højsæsonen, er med til at differentiere Brorfelde fra det eksisterende oplevelsesudbud. I weekender og ferieperioder vil Brorfelde Observatorium være åbent for dagsbesøgende og overnattende børnefamilier, mens attraktionen i hverdagene vil være forbeholdt lejrskoler. I sommerferien vil der også være korte højskoleophold for familier og entusiaster. Når oplevelses- og formidlingscentret er realiseret, forventes det at tiltrække ca. 35.000 besøgende om året. Oplevelsescenteret forventes at åbne i 2017 – indtil da vil der blive afholdt skoleforløb, forskellige arrangementer og også inviteres på forskellige midlertidige udstillinger. Flere fonde har bidraget til at Brorfelde Observatorium kan bevares. A.P. Møller og hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond til almene Formaal og Nordea-fonden har hver støttet med 10 mio. kroner, og der er givet 1,4 mio. kroner i landdistriktsstøtte.



Figur 3. Arrangement ved teleskoperne. Foto: Ole Malling (2014).

Brug for hjælp

De første skridt mod etableringen af et naturvidenskabeligt oplevelsescenter på Brorfelde Observatorium er taget – og endnu flere er i vente. En del af arbejdet består i at indsamle fotos, historier, møbler og andet fra dengang, Brorfelde Observatorium var i funktion som forskningsenhed. Derfor vil leder af Brorfelde Observatorium, Julie K.L. Bouchet, opfordre alle, der ligger inde med minder, billeder eller andet fra Brorfelde Observatorium, til at kontakte hende på telefon 7236 2344 eller på mail jubou@brorfelde.dk.

Litteratur

- [1] Gyldenkerne, Keld (1986), Fyrré år i Brorfelde, *Astronomisk Tidsskrift*, Årg. **19**, nr. 3.
- [2] Seising, L. (1980), The Dead-ice Area at Brorfelde, Northwestern-Zealand. Dansk geologisk Forening, Årsskrift for 1979, side 85-97.
- [3] Seising, L. (1982), Radiocarbon dating of a mammoth tusk fragment from Brorfelde, Denmark. *Bulletin geological Society of Denmark*, vol. **31**, side 151-157.

Julie K.L. Bouchet er leder af Brorfelde Observatorium. Hun er uddannet i kommunikation ved Aalborg Universitet, hvor hun har forsket og undervist i oplevelsesdesign og kommunikation i en årrække. Hun er blandt andet medforfatter til bogen "Oplevelsesdesign" og har sideløbende brugt sine teorier i praksis gennem en række kulturprojekter, der har beskæftiget sig med at mangfoldiggøre kulturhistorien til en bred målgruppe.



Mia B. Olsen er formidlingsansvarlig på Brorfelde Observatorium. Hun er uddannet geolog ved Københavns Universitet med en ph.d. i Jord- og Planetforskning. Hun har studeret meteoritter for at studere fødslen og de tidligste år af vores solsystem.

