Total solformørkelse over Danmark i 1851 – anden del

Af Michael Cramer Andersen, KVANT

Den seneste totale solformørkelse, som kunne opleves fra Danmark, indtraf mandag den 28. juli 1851 og gik bl.a. igennem Nordjylland. Når man ikke selv kan rejse tilbage i tiden, er det næstbedste, at finde tegninger og beretninger om fænomenet i arkiver og rekonstruere begivenheden med et stjerneprogram. Denne solformørkelse var speciel ved, at det var første gang, at Solens korona blev fotograferet, med datidens teknik, daguerreotypi.

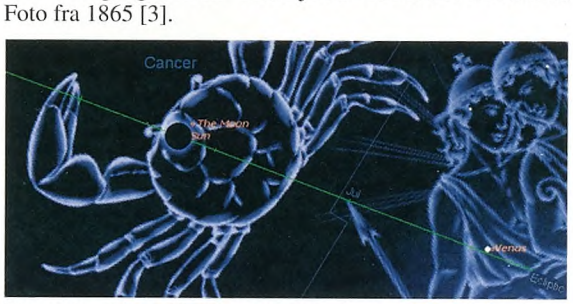
Indledning

De første spæde skridt, i retning af at rekonstruere den danske 1851-solformørkelse, blev bragt i KVANT i 2006 [1], med lovning på en fortsættelse allerede i det følgende nummer. Da fortsættelsen udeblev, og emnet stadig er aktuelt, vil vi ikke skuffe de tålmodige læsere. Der er oven i købet fundet nyt materiale i arkiverne og på internettet.

I "Berlingske politiske og Advertissements Tidende" den 30. juli 1851, kunne man bl.a. læse følgende om formørkelsen, "I Forventning om en beretning fra den Astronomiske Professor om dette Phænomen, meddele vi foreløbig, hvad vi her fra Private bliver os meddelt. Saaledes have vi i dag modtaget en Skrivelse, hvori en Iagttager meddeler, at han i Mandags, da Mørket var stærkest, aldeles tydeligt fra Holmens Bro, hvor han stod, saae en lille Stjerne i Retningen over Børsen, men lidt lavere paa Himlen end Solen. Den var kun synlig nogle Sekunder, da den dækkedes af en Sky" [2].



Figur 1. Udsigten fra Holmens Bro i retning mod Børsen, hvor en iagttager så en "lille stjerne" lidt lavere end Solen. Foto fra 1865 [3].



Figur 2. Stjernehimlen omkring Solen under den totale formørkelse. Bemærk Venus nedenfor til højre for Solen.

Indtastes datoen i et planetarieprogram står Solen ca. 35° over horisonten, under totaliteten kl. 16.10, i stjernebilledet Krebsen, med den åbne stjernehob "Bistadet" lige over Solen. Merkur står ovenfor til venstre og Venus nedenfor til højre for Solen. Venus er derfor et godt bud på denne "stjerne", som er omtalt i avisen.

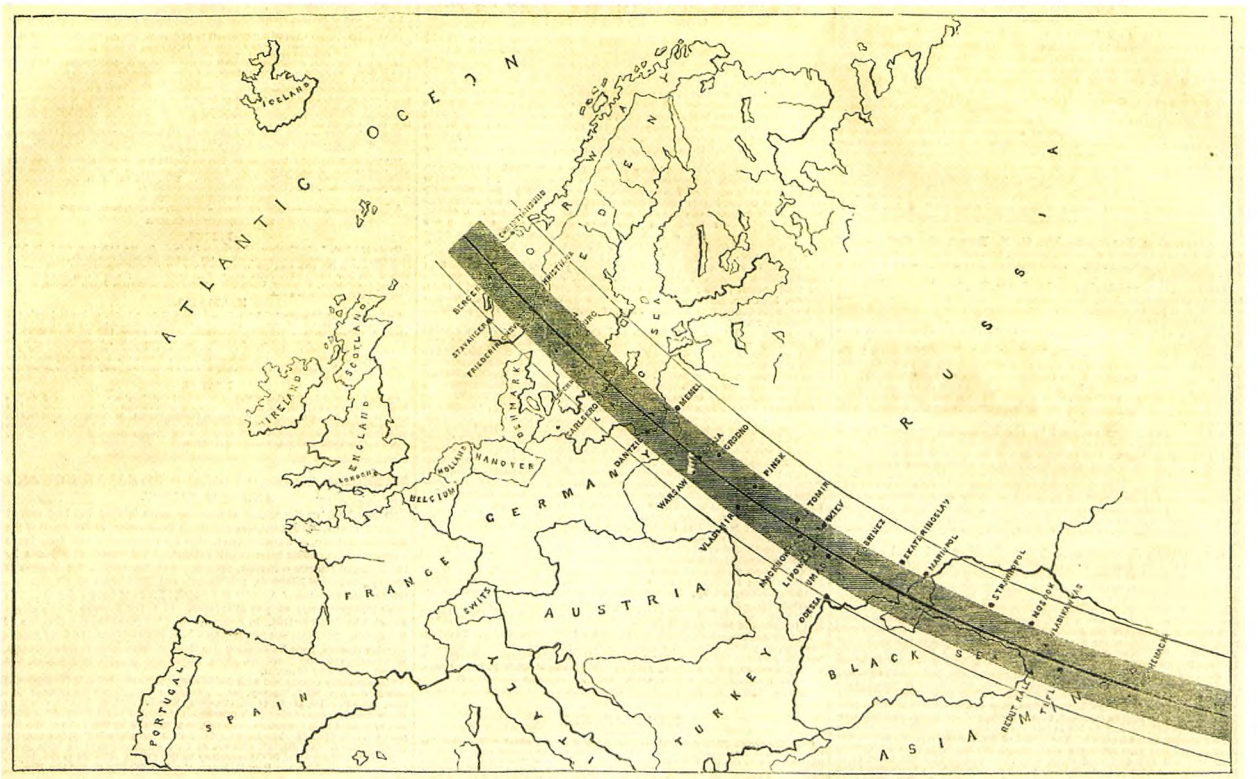
Beretninger fra hele landet

I dagene efter solformørkelsen bragte "Berlingske Tidende" beretninger fra andre dele af landet.

"*Helsingør.* Solformørkelsen i Mandags Eftermiddags, hedder det i "Helsingørs Av.", iagttagedes her under temmelig heldige Omstændigheder, thi endskjøndt himlen ikke var fri for Skyer, vare disse dog lette og meget spredte, saa at Formørkelsen, just i det Øieblik, da den var størst, aldeles nøiagtigt kunde iagttages. Hvad der her i Helsingør manglede i Solformørkelsens Totalitet var saa ubetydeligt, at flere af de interessante Phænomener ved en total Formørkelse tydeligt kunde observeres i Kikkert. Maanebjergene fremtraadte tidligt skarpt paa den blanke Solskive; da Hornet var paa det smalleste."

"*Hjørring.* Solformørkelsen igaar fandt Sted under Vilkaar, der ikke vare de allerheldigste for Den som havde tænkt sig at nyde dette sjældne Naturskuespil i alle dets Enkeltheder; thi Himlen var overtrukken af Skyer, der dog ikke vare tættere end at man hele Tiden kunde iagttage Solskiven. Lyset aftog i Begyndelsen umærkeligt, men efterhaanden indtraadte en Skumring som naar et mørkt Uvejr har omspændt Himlen. Luften, der havde været lummervarm, blev kjølig; Hanerne galede paa eengang fra alle omliggende Gaarde, Hundene begyndte at gjøe og tude, Køerne at brøle, Faarene brægende at skotte sig i Klynge og – det være sig paa Grund af det tiltagende Mørke eller fordi det truede med Regn – Regnormene at flyde op af Jorden."

"*Bornholm.* Den igaar Eftermiddag indtrufne totale Solformørkelse gav os eet af de Skjønneste Syn et menneske kan møde. Den klareste himmel begunstigede dette storartede Phænomen. Solens jævnt tiltagende Formørkelse og Sollysets gradevise Aftagelse var allerede mærkelig; da Solens Diameter var formørket tabte Solstraalerne deres Varme, hvilken stedse aftog indtog den totale Formørkelse, der var det Højtideligste og meest Storartede Mennesket kan tænke sig; her varede den totale Formørkelse kun 1 Minut; fra det Øieblik den sidste Solstraale forsvandt var hele Landskabet oplyst som af et svagt Maaneskin; Thermometret faldt 5 Grader, og en Blæst begyndte. Fuglene søgte i Buskene, flere Blomster lukkede sig, og Alles Øine vare rettede mod Solen, hvor man saae Maanen omgiven af en Glorie, hvis lige ei kan tænkes skjønnere. På en plads nordenfor Byen, hvor jeg tilligemed 30 a 40 Mennesker stod, følte Alle det Storartede og høitidelige i Øieblikket, og Alle udbrød i det øieblik, den sidste Solstraale forsvandt, med Entusiasme og Beundring: Hvilket skjønt og himmelsk Syn."



Figur 3. Den totale solformørkelse den 28. juli 1851 kunne ses i et ca. 296 bredt bælte, der passerede henover Nordøsteuropa, herunder Nordjylland, Helsingør og Bornholm. Kortet er fra den samtidige kilde "The Illustrated London News" [4].

Beretning fra den astronomiske professor

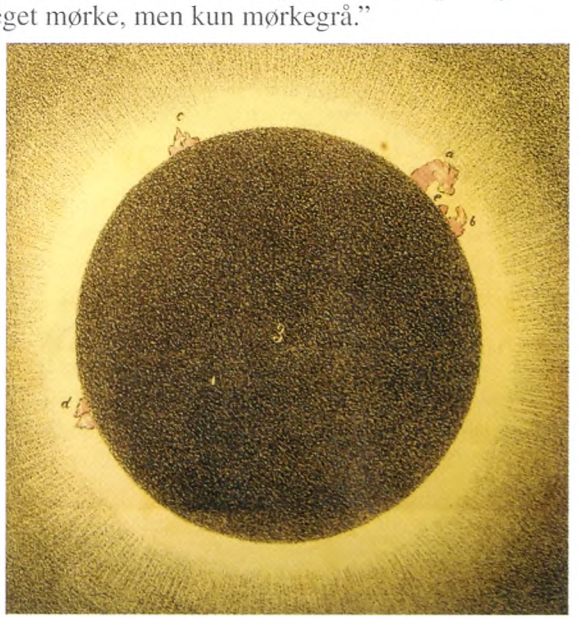
Den "astronomiske professor", som omtales i avisen må være C.F.R. Olufsen (1802-1855). Han begyndte sine studier på Københavns Universitet i 1819 og fik i 1824 guldmedalje for en afhandling om "Formørkelser". I 1824-1826 studerede han i Königsberg under den tyske astronom Friedrich Bessel (1784-1846), der er berømt for den første parallaksemåling i 1838. Sammen med P.A. Hansen udarbejdede han fra 1831 en række soltabeller, der blev udgivet i 1853. Olufsen blev professor i astronomi ved Rundetaarn Observatorium i 1832 og fortsatte indtil sin død. Da instrumenterne var ret gamle, analyserede han primært andres observationer og udviklede teori.



Figur 4. Professor i astronomi C.F.R. Olufsen (1802-1855) ledede Rundetaarn Observatorium 1832-1855 [5].

Olufsen observerede solformørkelsen fra Kalmar i Sverige. Resultaterne blev trykt i ét af tidens førende tidsskrifter, det tyske Astronomische Nachtrichen [6]. Her bringer vi i oversættelse et uddrag.

"Jeg ankom om morgenen den 26. juli, i Kalmar, og fandt før middag et meget passende sted for observationerne på væggen af den gamle fæstning. Det var for det meste rimelig godt vejr før middag, men om eftermiddagen kom der skyer. Jeg forventede allerede, at observationerne ville mislykkes. Heldigvis forsvandt skyerne igen, nogle få minutter før starten af den totale formørkelse. Da kanten af Månen nåede kanten af Solen, observerede jeg dannelsen af de såkaldte "Bailys perler", men fandt det ikke nær så slående, som jeg havde forventet fra tidligere beskrivelser af fænomenet. Intervallerne, der adskilte perlerne, var på ingen måde meget mørke, men kun mørkegrå."



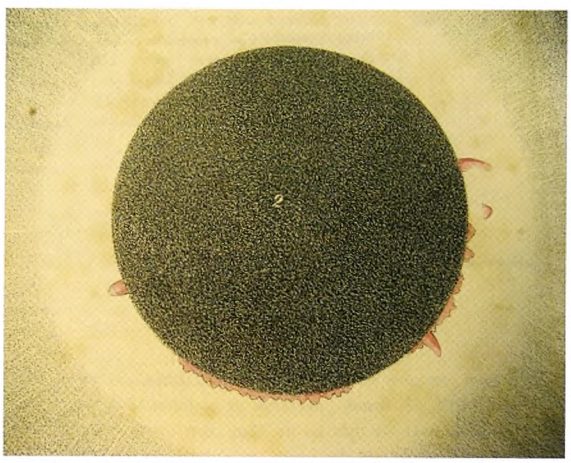
Figur 5. Solens korona og prominencer (røde) langs randen. Tegning fra Astronomische Nachtrichen 1851.

Olufsen fortsætter, "Efter udbruddet af det totale mørke, så jeg et par sekunder den del af Månens kant, hvor Solen forsvandt, uden at se noget mærkeligt. Da jeg begyndte at se den modsatte del af kanten af Månen

opdagede jeg dog, at i denne del af Månens kant var der flere rødlige strukturer. Blandt disse var der én, der tog al min opmærksomhed. Den viste sig, da formørkelsen var fuldt udviklet, hen imod slutningen af den totale formørkelse. Koronaen var mere bly-farvet end sølvhvid, og viste ingen spor af den cirkulære opdeling set i 1842 af nogle observatører. Varigheden af den totale formørkelse blev målt til ca. 3 min. og 14 sek."

Således berettede den astronomiske professor den 23. september for sine fagfæller. Her var nyhedens interesse sikkert stilnet af, og det er nok tvivlsomt om Berlingske Tidende fulgte op på historien.

I midten af 1800-tallet var fotografiske teknikker stadig under udvikling og ikke særlig udbredte. Astronomiske observationer blev derfor stadig primært dokumenteret gennem tegninger baseret på visuelle observationer. Et par eksempler ses i figur 5 og 6. Men der blev også taget fotografier af denne solformørkelse.

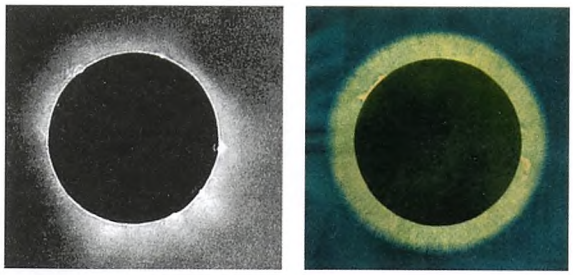


Figur 6. Solens korona og prominencer (røde) langs randen. Tegning fra Astronomische Nachtrichen 1851.

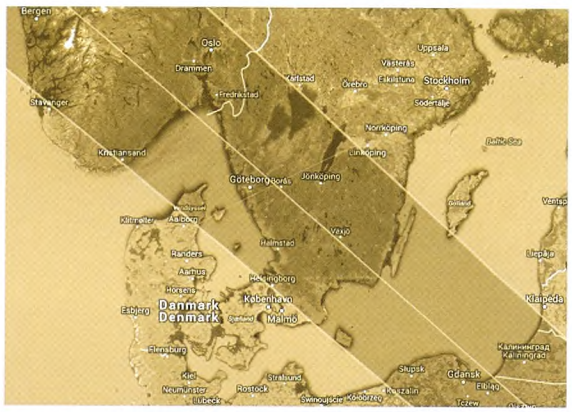
Første fotografi af koronaen

En lokal daguerreotypist, J.J.F. Berkowski observerede solformørkelsen på det kongelige observatorium i Königsberg (i det daværende Preussen, nu Kaliningrad i Rusland). Berkowski optog det første fotografi af Solens korona under den totale fase med daguerreotypiprocessen[1]. Et lille 6 cm linseteleskop (refraktor) var monteret på et 15,8 cm Fraunhofer-heliometer. Eksponeringen på 84 sekunder, påbegyndt kort efter starten af totaliteten, var passende [7]. Se figur 7 (t.v.). I Polen blev observationen foretaget af Pulkovo-astronomerne Otto W. Struve[2] og Wilhelm Döllen (1820-1897). De var i Lomza og fremstillede fine skitser af koronaen, se figur 7 (t.h.) [8]. Döllen skrev også om solformørkelsen.

Ved denne totale solformørkelse, konkluderede to engelske og en østrigsk astronom, for første gang, at de røde prominencer nær randen af solskiven hørte til Solen. De observerede, at Månen først dækkede og siden afdækkede prominencerne, når den bevægede sig foran Solen [7]. Tidligere troede man, at prominencerne kunne høre til Jordens atmosfære.



Figur 7. T.v.: Det første fotografi (daguerreotypi) af Solens korona med korrekt eksponering, ca. 84 sekunder, optaget af Berkowski i Königsberg [7]. T.h.: På denne skitse, udført af Otto W. Struve, ses tydeligt to protuberenser [8].



Figur 8. Moderne kort over solformørkelsesbæltet beregnet af Xavier M. Jubier [9]. Farven er ændret. Bemærk placeringen af Kaliningrad (tidligere Königsberg) nederst til højre, hvor det første fotografi af Solens korona blev optaget (se figur 7).

Afslutning

Man kan finde meget i arkiverne og derved forsøge at rekonstruere fortidens astronomiske begivenheder og omstændighederne, de blev observeret under. Denne beretning har bl.a. krævet tydning af gotisk skrift samt oversættelse fra tysk og russisk. Tak til Henrik Peter Bang for hjælp til det sidste! Der kan desuden ligge beretninger gemt i svenske aviser.

Litteratur

[1] Michael Cramer Andersen (2006), Total solformørkelse over Danmark i 1851 – første del, *KVANT* nr. **2**.

[2] Det Kongelige Biblioteks mikrofilmsamling.

[3] Stadsingeniørens fotosamling, http://www.starbas.net.

[4] Michael Zeiler, Eclipse Maps, http://www.eclipse-maps.com.

[5] Rundetaarn Observatorium, http://www.rundetaarn.dk/observatoriet/historien-bag/

[6] Olufsen (1851), Beobactung der totale Sonnenfinsterniss am 28sten Juli 1851 in Calmar, *Astronomische Nachtrichen* Nr. **781**, p. 219-222.

[7] Wikipedia-artikel, Solar eclipse of July 28, 1851.

[8] Russisk webside om solformørkelsen i 1851, http://www.eclipse-2008.ru/eclipse/1851.php.

[9] Xavier M. Jubiers hjemmeside, http://xjubier.free.fr/en.

[1] *Daguerreotypi* er en tidlig fotografisk teknik, opfundet af L.J.M. Daguerre 1837. Metoden går ud på, at en sølvoverflade, der tilsættes jod, danner jodsølv, som er lysfølsomt. Når pladen indsættes i et fotografiapparat (camera obscura) i passende tid, dannes et holdbart billede, der bagefter kan fremkaldes.

[2] *Otto W. Struve* (1819-1905) var en del af et russisk familiedynasti af astronomer, der bl.a. også talte hans sønnesøn af næsten samme navn, Otto Struve (1897-1963), som var astronom i USA i det 20. århundrede.