

Spørgetimer i Astronomi

NIELS ELBRØND HANSEN, Frederiksberg Gymnasium

Dybt begravet i fysiksamlingen på Frederiksberg Gymnasium fandt jeg for nogen tid siden en lille meget gulnet udgivelse på 48 sider fra 1919. Den havde titlen *Spørgetimer i Astronomi* og var skrevet af Torvald Køhl. Den blev i sin tid udgivet på H. Hagerups Forlag i København, og på bagsiden står der: *Den Faas i alle Boglader. Pris 35 Øre.*

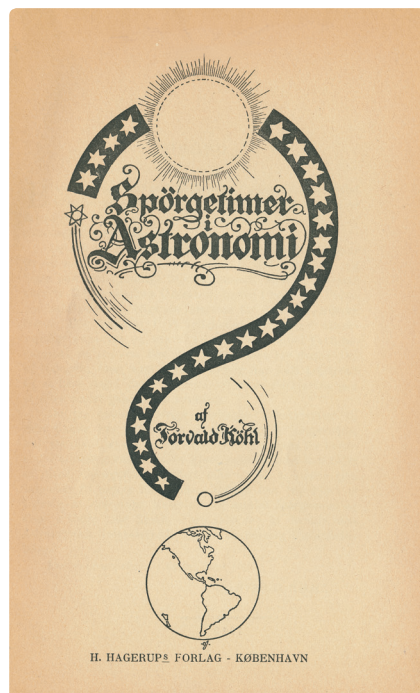
Jeg blev lidt nysgerrig og begyndte at grave lidt i baggrunden for udgivelsen. Der dukkede en meget interessant person frem, som jeg ikke tidligere havde hørt om.

I det følgende har jeg valgt at gengive et udvalg af spørgsmålene og de tilhørende svar fra bogen, men først starter jeg med Torvald Køhls egen indledning.

FORORD

Blandt de forskellige Arbejder paa Carina-Observatoriet i Odder er der et, som det i særlig Grad har været fornøjeligt at udføre, nemlig: *skriftlige Besvarelser af astronomiske Forespørgsler.*

De mange gennem en lang Aarrække hertil indløbne Breve med Spørgsmaal, som ganske vist ikke alle tog Sigte paa den egentlige Stjernihimmel, men som ogsaa berørte Meteorologiens omraade, bærer i



høj Grad vidne om Befolkningens stigende Interesse for den overjordiske Natur. Der foregaar i virkeligheden saa meget mærkværdigt ovenover os, saavel i Luftten som ude i Verdensrummet, at enhver, der har aaben Sans for denne Del af Naturen, men som maaske aldrig har haft Lejlighed til at lære noget derom, gerne vil have Forklaring paa et eller andet gaadefuldt problem.

Da jeg gennem talrige modtagne Takskrivelser til min Glæde har erfaret, at svaarene var fyldestgørende, har jeg ment, at det kunde have Interesse ogsaa for andre end Forespørgerne at blive gjort bekendt med Indholdet af disse »Spørgetimer«. Sligt maa jo bl. a. kunne give Impulser til nøjere Eftertanke. Derfor har jeg gjort et udvalg af det store Materiale og samlet *Spørgsmaal og Svar* i dette lille Skrift. Formaålet er: at berede den astronomisk interesserede Læser en lærerig Underholdning.

Carina-Observatoriet i Odder, Juni 1919.

TORVALD KØHL.

Torvald Køhl (1852 – 1931) var sin tids kendteste danske stjernekygger og selv-lærte privatastronom. Torvald Køhl er født i København, hvor hans første tagobservatorium stadig findes.

Som 5-årig mistede han synet på venstre øje, men trøstede sig med, at en astronom jo kun havde brug for det ene øje!

Køhl blev lærer i 1871, og på trods af familiens skepsis overfor stjernekyggeriet blev han en hyppig gæst på Københavns Observatorium, hvor han lærte at bruge instrumenter og bibliotek.

Køhl flyttede til Odder af helbredsmaessige årsager og blev i 1883 forstander på Odder Kommunale Realskole med 2 klasser og i alt 30 elever. Han byggede et lille observatorium i realskolens have (hvor Odder Rådhus nu ligger). Dele af observatoriet blev genbrugt i 1903, da Carina Observatoriet blev bygget.

Foruden enkelte skolebøger som *Grundtræk af den fysiske Geografi* (1885) har Køhl skrevet talrige astronomiske opsatser i tidskrifter og dagspressen og udgivet blandt andet *Lærebog i Astronomien* (1896), *Astronomien i Billeder og Tekst* (1898).

Køhls instrumenter var altid af en forholdsvis beskeden art. Han er en af de privatastronomer, der har vist, hvor meget værdifuldt arbejde, der kan præsteres med enkle hjælpemidler, når man vælger sig passende opgaver. Særlig kendt er hans arbejde med indsamling af beretninger om meteoror og ildkugler og beregning af deres baner. I Videnskabernes Selskabs forhandlinger er optaget en fortegnelse over *Ildkugler og Stjernesked i Danmark og nærmeste Omland 1875–1912*. Siden 1875 har han samlet i alt ca. 7000 meteoriagttagelser. Endvidere iagttog han stjernernes variationer i lysstyrke og farve og foretog målinger af planeters og kometers plads.

Køhl holdt i mange år en række populære-astronomiske foredrag rundt om i



Danmark, som alle er sirligt noteret i en bevaret protokol.

Fra 1903 kunne han helt hellige sig sin yndlingsvirksomhed, idet han ved understøttelse fra staten og Aarhus Amt blev sat i stand til at opgive sit skolearbejde. Som et eksempel på hans alsidige virkestrang kan nævnes, at han flere gange har gentaget pendulforsøg i Aarhus Domkirke – første gang i 1886. Nu havde den franske fysiker Léon Foucault allerede 35 år tidligere i Panthéon i Paris i 1851 gennemført det samme forsøg, og derfor vidste forsamlingen i Aarhus også, at det ikke var pendulet, men derimod Jorden, der bevægede sig.

På fotoet til venstre fra omkring 1910 kan man se den runde kuppel på observatoriet på Åbygade i Odder. Manden på altanen er i øvrigt privatastronomen Torvald Köhl selv.



Spørgetimen

5. Kan det ikke tænkes, at Solen er et mørkt og koldt Legeme?

(Ingeniør B.)

Nej. Den af *William Herschel* fremsatte Antagelse, at Solen er en mørk Klude, omringet af en lysgivende Atmosfære, er forlængst skrinlagt. Spektralanalysen vidner tilstrækkeligt om, at Solen er et glødende Himmellegeme, hvis Overfladetemperatur er beregnet til 6 à 7000 ° C.

6. Er, som Almanakken siger, Aar 1897 virkelig identisk med Aar 5864 efter Verdens Skabelse? (P.)

Nej. Almanakkens Tal er i dette Tilfælde ganske misvisende, men skyldes Hensynet til Tycho Brahes Discipel *Longo-montanus*, den første Astronom paa Rundetaarn i København. Ved at sammenholde gamle astrologiske Skrifter med Bibelen var han nemlig kommen til det Resultat, at Verden var skabt 4000 Aar før Kristi Død (Aar 33). Aaret 1897 er jo 1864 efter Kristi Død, og ved hertil at

lægge 4000 faas 5864. Denne Angivelse blev først slettet i Almanakken for 1912.

7. Hvad var Grunden til Aftenhimlens langvarige røde Skær i 1883–84? (Enkefrue H.)

Under visse Omstændigheder kan yderst fine Støvpartikler i meget høje Luftlag frembringe et saadant Skær, og efter alt at dømme maa den omtalte »Aftenrøde« skyldes det mægtige Udbrud af Vulkanen Krakatoa i Sundastrædet d. 26. August 1883. Der, hvor der stod et 840 m højt Bjerg, finder man nu ej engang Bund i 350 m Dybde under Havfladen, og over 50000 Mennesker blev Ofre for den frygtelige Naturkatastrofe. I Yokohama, som ligger 6000 km fra Sundastrædet, var Solen de to følgende Dage næsten formørket og viste sig blodrød i den røgfylde Luft. Store Mængder af Aske og Sand faldt ned i Egne, der laa 1500 km fra Udbruddets Arnested. Men ogsaa Havet og Atmosfæren hele Jorden rundt blev paa-virket af denne store Katastrofe, og den langvarige »Aftenrøde«, som derefter vi-

ste sig i alle Verdensegne, menes med god Grund at hidrøre fra de i Luften svævende fine Askedele.

8. Paa hvilket Tidspunkt saa Tycho Brahe den ny Stjerne i Kassiopeja? Har den vist sig tidligere og senere, og i saa Fald med hvilket Tidsmellemrum? Hvorfor kaldes den ogsaa Betlehemsstjernen?

(Købmand A.)

Tycho Brahe opdagede Stjernen d. 11. November (Mortensdag) 1572. Den var dog set af forskellige Personer nogle Dage forud i de sydligere Egne, hvor Luften havde været klar. Stjernen vides ikke med Sikkerhed at have ladet sig til Syne tidligere, og det er kun løs Formodning, at den var identisk med et Par nye Stjerner i samme Himmelegn Aar 945 og 1264. Ifølge den italienske Astrolog *Cardanus* skulde Stjernen være den samme, som viste Magerne fra Østerland Vej til Betlehem, og at den var kommen i 1572 for at bebude Kristi Genkomst.



24. Afkøles Solen? Nærmer den sig stadig et fjernt Himmellegeme ?

(J.)

Saafremt Solen helt igennem kun bestod af glødende Damp, vilde Sammentrækningen, der skyldes Paavirkning fra det kolde Verdensrum, medføre en Stigen af Soltemperaturen (Lane's Lov), men hvis Solens Indre er fortættet til fast eller draabeflydende Form, maa Temperaturen synke. Spektralanalysen viser, at det sidste er Tilfældet: Solen afkøles. Denne Afkøling foregaar dog meget langsomt og vil næppe kunne spores i de første Aartusinder. Solen tilligemed Planeterne og forøvrigt alt, hvad der hører til Solsystemet, bevæger sig ca. 20 km. i Sekundet mod et Punkt i den østlige Del af Stjernebilledet Herkules ikke langt fra Vega i Lyren, men da Afstandene er meget store, og da Bevægelsen næppe er retlinet, kan man ikke paavise noget bestemt fjernt Himmellegeme, som Solen stadig nærmer sig, indtil der muligvis kunde ske et Sammenstød.

35. Hvorfor tiltager Dagene i Januar mest om Eftermiddagen ?

(Trafikassistent F.)

Fordi man ved Solens Op- og Nedgang mener den sande Sols Op- og Nedgang, men ved Middag (Urets Kl. 12) forstaas *Middelsolens* Kulmination. Tidsforskellen mellem de to Soles Standpunkter kaldes *Tidsjævningen*, som i Løbet af Januar vokser ca. 10 Minutter. I Januar befinder den sande Sol sig østligere end Middelsolen. Naar sidstnævnte er i ret Syd (Urets Kl. 12), har den sande Sol endnu ikke nået Meridianen, og det Antal Minutter, der saaledes hengaar, inden den sande Sol kulminerer, bliver altsaa en Afkortning af »Formiddagen« og et Tillæg til »Eftermiddagen«. Derimod falder den sande Sols Kulmination (sand Middag) praktisk talt altid midt imellern Solens Op- og Nedgang.

66. Hvorledes kan det sikkert afgøres, om de to mærkelige Stene, fundne i Danmark, er Meteorstene? Hvor kan de sælges? Hvorledes bestemmes deres Værdi ?

(Sadelmager E.)

Meteorstene (Meteoriter) han være meget forskellige, og det er vanskeligt at afgøre, om en i Jorden fundet Sten virkelig er en Meteorit, fordi Forvitringen gør dem ukendelige. Man skelner mellem to Hovedklasser: *Jernmeteoriter*, som har Jernets Vægtfylde, fordi Hovedmassen er Jern og Nikkel, og *Stenmeteoriter*, hvis Vægtfylde er mindre, ofte kun det halve af Jernets, og som væsentlig bestaar af kulsur Kalk, kulsur Magnesia samt mere eller mindre isprængt Jern. Paa Jernmeteoriternes Overflade ses ofte en Mængde Fordybninger ligesom »Fingeraftryk« i en blød Masse. De skyldes Trykket af hede Luftstrømme. Men der forefindes ogsaa Smeltefurer, fremkaldt ved Meteorets Fart gennem Luften. Naar en Jernmeteorit slibes og ætzes med en stærk Syre, ses de efter Opdageren benævnte »Widmannstätten'ske Figurer«, ejendommelige Striber, der afgiver et godt Kendetegn paa denne Art af himmelfaldne Stene. De graa Stenmeteoriter er oprindelig dækket af en ganske tynd, sort Smeltekorpe. Meteorstene forhandles i Rheinisches Mineralien Kontor« i Bonn. Prisen varierer fra 10 Ø. til 1 Kr. pr. Gram, men for meget sjældne Eksemplarer er der betalt indtil 20 Kr. pr. Gram. Mineralogisk Museum i København modtager beredvilligt Stene til Undersøgelse.

74. Hvorfor gaar Maanen paa visse Tider af Aaret flere Aftener i Træk ned om trent paa samme Klokkeslet, medens der til andre Tider kan være ca. 2 Timer mellem Nedgangstiderne ?

(Lærer B.)

Det kommer af, at Maanebanens Hældning mod vor Horisont varierer stærkt paa forskellige Tider. Er Hældningen ringe, sker Nedgangene næsten paa samme Klokkeslet, men er den betydelig, saa at Maanebanen staar stejlt mod Horisonten, fremkommer de lange Mellemtider. Det

samme gælder Opgangene. Forholdet oplyses bedst ved at benytte en Himmelglobus eller et Stjernekort med drejelig Horisont.

76. Hvor koldt er der ude i Verdensrummet ?

(Læge M.)

Fysikken lærer, at alle Luftarter har ens udvidelseskoefficient, nemlig $1/273$, hvilket vil sige, at enhver Luftart, som ved normalt Lufttryk opvarmes, udvider sig $1/273$ af sit Rumfang pr. Celsiusgrad. Ved Afkøling trækker den sig sammen i samme Forhold. Deraf følger, at naar en Luftarts Temperatur sættes ned fra 0° til -273° , maa Grænsen for Sammentrækningen være naaet, saa at -273° maa betragtes som *den lavest mulige Temperatur* og kaldes *det absolute Nulpunkt*. Under dette punkt kan Temperaturen i Verdensrummet ikke antages at ligge, men den er formodentlig nogle Grader højere som Følge af straalervarmen fra Stjerneerne. Man har gjort Forsøg med meget lave Temperaturer og bl. a. paavist, at der gives Bakterier, som ikke dræbes ved -269° .

80. Ifølge *Fabricius'* Danmarkshistorie skete Overgangen til den gregorianske Tidsregning Aar 1700, idet man da lod d. 1. Marts følge umiddelbart efter d. 18. Februar. Fra anden Side vides, at man dengang var kommen 11 Dage tilbage for den virkelige Tid. Men jeg kan ikke faa 11 Dage fra d. 18. Februar – d. 1. Marts, men kun 10 ligesom i 1582. Hvorfor blev Fejlen 10 Dage i 1582, naar den udgør 1 Dag i 128 Aar? Fejlen paa 10 Dage maatte jo være naaet allerede Aar 1280.

(Lærer H.)

I den julianske Kalender er Aaret 1700 et Skudaar, altsaa med 29 Dage i Februar, saa at Stilforskellen bliver 11 Dage. – Fejlen paa de 10 Dage var fremkommen siden Kirkemødet i Nikæa Aar 325; thi da blev den tidligere opstaaede Fejl bemærket, og man vedtog at regne d. 21. Marts som Foraarets Jævnøgnsdag.