

Aktuelle bøger

Af Jan Faye, Jens Olaf Pepke Pedersen og John Rosendal Nielsen

Partikelfysik temabog til gymnasiet

Af: Michael Cramer Andersen, Henrik Peter Bang, Katrine Facius og Rasmus Møller, "Universets byggesten – moderne partikelfysik", Fysikforlaget 2012, 144 sider, 135 kr (110 kr. ved 10+ stk.). <http://www.lmfk.dk/Forlag-Fysikforlaget>.

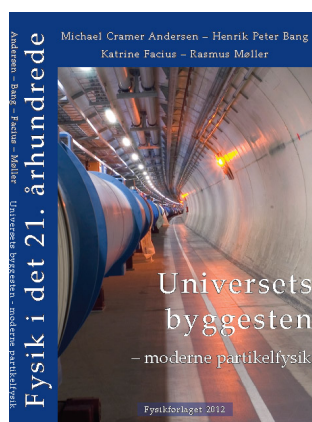
Dette års højdepunkt indenfor fysikkens verden bliver utvivlsomt, at Higgs-partiklen (i hvertfald med stor sandsynlighed) blev fundet på CERN - også selvom selve partiklen i pressen overskygger, at det egentlig er det tilhørende Higgs-felt, som er den fundamentale opdagelse. Det kunne derfor ikke være mere passende, at det særlige emne i kernestofområdet *Fysik i det 21. århundrede* i gymnasiernes læreplan for Fysik A i dette skoleår er "Universets byggesten – moderne partikelfysik".

Undervisningsministeriet afslører i starten af hvert skoleår, hvad det særlige emne bliver, men Fysikforlaget må have haft en god fornemmelse for udfaldet, for de har samtidig udsendt en bog med samme titel. I bogen "*Universets byggesten – moderne partikelfysik*", beskrives således de fundamentale partikler og vekselvirkningerne mellem partiklerne. Forfatterne har valgt at bygge bogen op, så der skiftes mellem en gennemgang af partiklernes egenskaber og vekselvirkninger samt hvordan man foretager de eksperimentelle målinger og fortolkninger. Det fungerer godt, og det giver en god fornemmelse for arbejdsvilkårene indenfor partikelfysikken, at der bliver brugt en del tid på at gennemgå accelerators og detektorer samt begreber som tværsnit og luminositet. Meget af beskrivelsen er naturligt nok centreret omkring LHC på CERN, mens man må til siden med links for at finde de andre anlæg verden over. Det bliver i øvrigt nævnt, at efterfølgeren for LHC med stor sandsynlighed bliver en lineær accelerator, hvilket sikkert er korrekt, men man savner dog en forklaring på forudsigelsen.

Bogen gennemgår også grundlæggende begreber som kraft, energi og bevægelsesmængde, så de kan anvendes i partikelfysikken, og der er en kort gennemgang af både relativitetsteori og kvantefysik. Bogen afsluttes med en række eksempler på områder, hvor partikelfysikken anvendes sammen med astrofysik og kosmologi, og især er det fint, at der også er en kort gennemgang af de verserende problemer i partikelfysikken og kosmologien.

Bogen fremtræder indbydende med mange flotte illustrationer. Niveaue er højt, så der vil også være gode udfordringer for eleverne, og det er lykkedes at dække et stort stofområde på de relativt få tekstsider. Skal man komme med en enkelt kritik må det derfor blive, at teksten ofte er meget kompakt, og selvom forfatterne formodentlig vil mene, at de allerede har udeladt meget, kunne man flere steder godt have uddybet gennemgangen og så til gengæld udeladt emner, som for eksempel omtalen af Gaugeinvarians. Det ændrer dog ikke på, at bogen efter min mening vil være en stor hjælp for underviserne i dette ret uoverskuelige emne, ligesom der også løbende er relevante opgaver, selvom det næppe har været nemt at finde på egnede opgaver indenfor partikelfysik som passer til elevernes forudsætninger.

Jens Olaf Pepke Pedersen



Meteoritter og tidskapsler

Af: Henning Haack, "Meteoritter – Tidskapsler fra Solsystemets oprindelse", Gyldendal 2012, 189 sider, 170 kr.

I 2009 bragte vi her i bladet nyheden om, at der var fundet en meteorit ved Maribo [1] og i den forbindelse også et interview med geofysiker og kurator for meteoritsamlingen på Statens Naturhistoriske Museum, Henning Haack. Det er kun sket to gange tidligere, at der er fundet friskfaldne meteoritter i Danmark, nemlig i 1951 ved Århus og i 1654 ved Ørsted på Fyn. Da den sidstnævnte desværre er gået tabt i mellemtiden er det en meget sjælden begivenhed, at museet kan lægge en nyfalden dansk meteorit i samlingen. Desuden viste det sig endda, at Maribo-meteoritten tilhørte en særlig sjælden gruppe af meteoritter – en kulkondrit af type CM, som er kendt for et højt indhold af organiske forbindelser.

Hele den spændende historie om Maribo-meteoritten har nu fået sit eget kapitel i denne lille bog om meteoritter af Henning Haack med undertitlen "tidskapsler fra Solsystemets oprindelse". Udover Maribo-meteoritten gennemgår bogen en række andre berømte meteoritter fra hele Jorden, hvor vi for hver af dem først får historien om deres fald og/eller fund og dernæst, hvad vi så har lært af hver enkelt, samt noget af det, vi endnu ikke forstår.

Et kort kapitel gennemgår asteroider og meteoritter, og dernæst er der kapitler om meteorkraterer, Solsystemets oprindelse samt et om meteoritjagt. Det sidste kapitel i bogen gennemgår et udvalg af meteoritterne i samlingen på Statens Naturhistoriske Museum. Særligt spændende er Henning Haacks beskrivelse af sine egne oplevelser som meteoritjæger blandt andet på Antarktis. På grund af en række særlige forhold, koncentrerer meteoritterne på overfladen af en række såkaldte blå-isfelter langs de Transantarktiske bjerge, hvor forskningsholdet derfor i gennemsnit kunne finde 50 meteoritter om dagen. Eftersøgningen foregik med snescooter, og det kunne derfor heller ikke helt undgås, at logbogen indeholdt bemærkninger om uheld som "meteoritten ramt af næsedryp" eller "meteoritten kørt over af snescooter". Når blæsten gjorde det for koldt til at søge efter meteoritter var der til gengæld mulighed for, at hele holdet på seks mand kunne samles i et to-mandstelt og se filmen Armageddon på DVD.

Henning Haack skriver veloplagt og selvom bogen er ret kort og skrevet for et publikum uden forudsætninger (og derfor heller ikke går i dybden med emnet), vil selv inkarnerede Kvant-læsere [2] sikkert sætte pris på hans underholdende fremstilling.

Videre læsning:

1. S. Munk, J.R. Nielsen og M.C. Andersen, "Meteorit fundet ved Maribo", Kvant nr. 2, 2009, side 20.
2. Se f.eks. D. Ulfbeck og M. Bizzarro, "Solsystemets voldsomme fødsel", Kvant nr. 3, 2007, side 26, og "Solsystemets tidlige udvikling studeret med Mg og Pb isotoper i meteoritter", Kvant nr. 1, 2006.

Et helt særnummer om meteoritter, med hovedvægten på meteoritter fra Mars, udkom som Kvant 1996, nr. 3.

Jens Olaf Pepke Pedersen

Overhofmarskal og fysiker

Af: *Jørgen From Andersen* og *Steen Jensen*, "Hauchs Physiske Cabinet", Sorø Lokalhistoriske Selskab, 2011, 120 sider, 80 kr (plus forsendelse). Bogen kan bestilles ved henvendelse til jfa@awhauch.dk.

I længere tid har Kvant anmodet Jørgen From Andersen om at skrive en artikel om udvalgte genstande i Hauchs samling. I sidste ende får vi tilsendt en hel bog, som vi har valgt at annoncere her.

Bogen er inddelt i tre dele: "Rundgang", "Udvalgte instrumenter" og "Baggrund". I den første del om rundgangen gives der – efter en meget kort indledning til A.W. Hauch og hans kabinet – en oversigt over de enkelte lokaler i udstillingen. Derefter kommer det næste kapitel på 54 sider, hvor de forskellige instrumenter bliver beskrevet nøjere. Instrumenterne blev benyttet til undervisning og forskning, og selvom enkelte instrumenter også var beregnet som underholdning, var instrumenterne i Hauchs kabinet ikke indkøbt med udstilling for øje. Det påpeger forfatterne omhyggeligt i bogen.

I "Udvalgte instrumenter" kan man læse om luftpumpen, Hauchs gasometer og elektricermaskiner, der har været benyttet i forskning og undervisning. Jeg var specielt fascineret af beskrivelsen af elektricermaskinerne, hvor forfatterne fortæller, at omkring år 1800 opstod "Selskabet til skindødes genoplivning". Selskabet havde til formål, at begive sig rundt i København med en elektricermaskine, og hvis de fandt en mand, der var faldet omkuld, gav de ham et stød med maskinen.

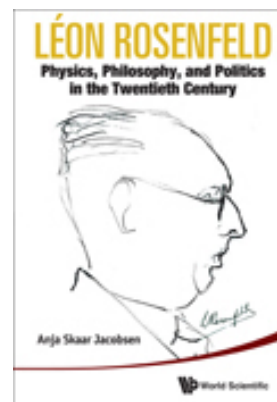
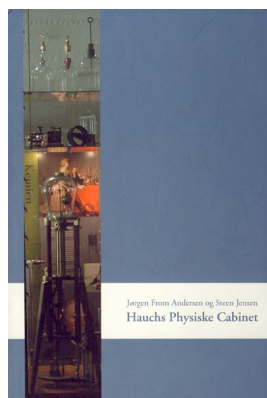
Samlingen indeholder desuden instrumenter med et mere praktisk anvendeligt formål såsom lamper og brintlighteren. Derudover kan man finde flere instrumenter, der er beregnet til underholdning. Datidens forestillinger med naturlig magi kunne fremvise apparater som det magiske springvand, pythagorasbægeret (egentligt græsk antik opfindelse) og optiske forlystelser.

Det sidste kapitel giver et nærmere overblik over Adam W. Hauchs liv og bedrifter. Der er også blevet plads til at beskrive samlingens historie, hvilket taler til forfatterens ære. Kabinetet har haft en omtumlet historie efter, at det kom ud på Sorø Akademi. I vis periode har samlingen været pakket væk på loftet, hvilket ikke har været til instrumenternes fordel.

Bogen er et glimrende supplement til udstillingen, som man kan finde i Sorø. Selvom det ikke har været forfatterens mål at skabe en mere dybdegående videnskabshistorisk bog, synes jeg dog godt at forfatterne kunne give en mere detaljeret analyse af Hauchs arbejde som fysiker. Bogen er rigt illustreret og der er en god litteraturliste, som kan give

et større indblik i Hauch og tidens forskning. Afslutningsvis kan jeg varmt anbefale, at man begiver sig til Sorø Akademi og får nogle spændende oplevelser i kabinettet og anskaffer sig bogen ved samme lejlighed (eller bestiller bogen pr. e-mail).

John Rosendal Nielsen



Bohrs bulldog – en biografi om Léon Rosenfeld

Af: *Anja Skaar Jacobsen*, "Léon Rosenfeld – Physics, Philosophy, and Politics in the Twentieth Century", World Scientific 2012, 368 sider, 56 pund (525 kr), <http://www.worldscientific.com>.

Fysikeren og fysikhistorikeren Anja Skaar Jacobsen har skrevet en biografi om Léon Rosenfeld. Bogen er samtidigt en disputats forsvaret ved Københavns Universitet. En del yngre læsere vil sikkert kun have et vagt kendskab til, hvem Rosenfeld var, og en bog om hans liv og levnet kan derfor være på sin plads. Bedst huskes han som Niels Bohrs bulldog, der altid forsvarede Bohrs komplementaritetssynspunkt med højlydt bjæffen og bidske kommentarer. Men Rosenfeld bidrog også selvstændigt til især udviklingen af kvantefeltteorien, og arbejdede med kernefysik, astrofysik og videnskabshistorie.

Rosenfeld stammede oprindeligt fra Belgien, hvor han blev født i 1904, så han var blot ni år, da Niels Bohr i 1913 fremsatte sin model for brintatomet. Han kom derfor heller ikke til at tilhøre den første generation af fysikere, der var med til at revolutionere fysikken, og som bl.a. tæller navne som Bohr, Sommerfeld, Pauli, Heisenberg, Schrödinger, Born, Jordan og Dirac. Sin første universitetsuddannelse i fysik fik han på Sorbonne og derefter kom han som 23-årig til Göttingen, som ved siden af København var det mest fremtrædende sted i verden for den nye kvantemekanik. Fra 1929 og frem til 1940 virkede Rosenfeld i Liège og dels i København. I København blev han for en tid Bohrs videnskabelig assistent. I 1940 blev han udnævnt til professor i teoretisk fysik ved universitet i Utrecht, samtidig med at Holland blev besat af tyskerne. Efter Anden Verdenskrig, hvorunder Rosenfeld en tid måtte skjule sig for tyskerne, blev han først professor i Manchester, og siden 1957 professor ved NORDITA i København. Ganske givet, som Skaar Jacobsen også antyder, fordi Bohr ønskede en person, der kunne stå vagt om sine synspunkter efter sin pensionering.

Rosenfeld havde dog ikke kun veneration og lovord til overs for Bohr. Selv var han, som mange andre intellektuelle før og efter den anden verdenskrig, stærkt tiltrukket af marxismen og socialismen uden dog at være ortodoks eller medlem af noget politisk parti. Han anså Bohr som politisk naiv og uerfaren. Under og efter krigen havde Bohr i samtale

med amerikanske og engelske statsledere troet, at de var lige så ærlige som han selv, og at de var lige så interesserede i at dele atomvåbnenes hemmelighed for verdensfredens skyld. I Rosenfelds øjne var det ikke alene naivt, men beroede også på, at Bohr var opvokset blandt Københavns intellektuelle bourgeoisi uden nærmere kendskab til det politiske liv.

Selv var Rosenfeld søn af en russisk jødisk immigrant, der var ansat som elektroingeniør i et mineselskab. Faren døde ved en ulykke, da Rosenfeld var 14 år gammel. Uden tvivl en dybt traumatisk oplevelse. Man kan dog ikke lade være med at tænke på, om Rosenfeld hos Bohr fandt den far, som han havde mistet så tidligt. Skaar Jacobsens biografi rummer bemærkelsesværdigt lidt om den fysik, som Rosenfeld arbejdede med og tog del i. Det nærmeste man kommer dette, er en redegørelse for udviklingen af en konsistent kvanteelektrodynamik og kvantefeltteori på det stadium i slutningen af tyverne og begyndelse af trediverne, hvor to forskellige forslag var på bordet. Det ene var formuleret af Dirac, det andet af Jordan og udvidet af Heisenberg og Pauli. Her bidrog Rosenfeld på afgørende punkter. På det punkt giver Jacobsen en mere detaljeret gennemgang af de forskellige bidrag: Men man skal have et vist kendskab til problemstillingen for at kunne følge med.

En bog skal mest vurderes på egne præmisser og i mindre grad i forhold til, hvad anmelderen savner og kunne have tænkt sig anderledes. I indledningen nævnes det, at motivet for at skrive en biografi om Rosenfeld var at bruge den "as a lens to study the intersection between physics, philosophy, and politics in the twentieth century." Lidt senere nævner Skaar Jacobsen, at hun var drevet af sin nysgerrighed efter at forstå Rosenfelds verdenssyn, og hvorfor han forsvarede Bohrs komplementaritetssynspunkt ud fra et dialektisk materialistisk grundlag.

Sammenstillen man de to bevæggrunde, så peger svarene i hver sin retning. Det er næppe troligt, at man kan give en dækkende fremstilling af krydsfeltet mellem fysik, filosofi og samfund i det tyvende århundrede, hvis man også har biografien for øje. Det sker heller ikke for Skaar Jacobsen. Netop fordi hun skriver om en bestemt person med markante meninger, udelades der nødvendigvis utroligt meget i fremstillingen. Fordi det jo netop er den biografere des meninger, der sammen med hans eller hendes liv og levnet, kommer til at styre fremstillingen. Havde hun skrevet en biografi om Einstein, ville sagen have set anderledes ud, men ikke mindre begrænset. En lang række filosoffer, som beskæftigede sig med fysik og kvantemekanikken i det tyvende århundrede, er eksempelvis slet ikke nævnt. Jeg tænker på navne som Hans Reichenbach, Henry Margenau, Karl Popper, Paul Feyerabend, osv.

Problemet er også, at valget af biografifgenren begrænser fremstillingen af andres synspunkter. Eksempelvis omtaler Skaar Jacobsen den logiske positivisme og enkelte medlemmer af denne bevægelse, men går ikke i dybden med, hvad positivismen stod for eller dens generelle syn på videnskab. Et andet eksempel er Rosenfelds ganske nedladende, ubehøvede og uforstandige reaktion på Grete Hermanns artikel om tolkningen af kvantemekanikken. Hvad mente hun, og hvad var det, som Rosenfeld fandt så "obskønt", hører vi aldrig om. Så efter min bedste overbevisning har Skaar Jacobsen ikke realiseret det første af sine motiver, fordi det valgte format forhindrer det. Vender vi os imod det andet motiv, så kommer hun nærmere i mål. Det er interessant at følge hendes redegørelse for, hvordan Rosenfeld var engageret i fredsbevægelser efter krigen, hans kontakter med venstreorienterede videnskabsmænd rundt omkring i verden, og hvordan han forsøgte at imødegå den officielle sovjet-russiske propaganda om, at københavnerfortolkningen var

idealistisk og ikke materialistisk. Interessant er det også at få at vide, hvordan antagonisten David Bohm, der ligeså var marxist, tilsyneladende blev inspireret til sin deterministiske teori om kvantepotentialet med udgangspunkt i marxistisk-leninistiske tænkning. Rosenfeld på sin siden forsvarede indeterminismen og komplementaritetssynspunktet ud fra en marxistisk-engelsk forståelse. Blandt venstreorienterede fysikere var der en gevaldig strid om den rette marxistiske ortodoksi.

Rosenfeld fremstår helt klart som en mand, der gerne ville skabe sammenhæng mellem sin fysik og sine sociale og politiske overbevisninger. Så langt, så godt. Men af en eller anden grund afstår Skaar Jacobsen helt fra at give os en nærmere karakteristik af Rosenfelds personlighed. Den må vi selv finde frem til igennem citater og udtalelser. Hvad var han for en mand, hvad var hans positive såvel som negative sider, og hvad motiverede ham til at blive marxist, ud over at han antog Marx for at være videnskabsmand? Og hvordan blev han opfattet af andre. Nogle må vel i dagbøger eller breve have givet deres indtryk til kende. Det ville have været spændende at vide.

Jan Faye

KVANT samlesæt – start din samling her!

Pakke med 3 årgange: 250 kr. (plus forsendelse).

Indeholder årgang 2009-2011 (bortset fra nr. 1, 2009 og nr. 2, 2010), herunder fire temanumre om:

- *Liv og fysik*
- *Kosmologi og rumtid*
- *Videnskab og kunst*
- *Astronomi* (astronomiår 2009)



Temanummer om Partikelfysik ved *Large Hadron Collider*, fra sept. 2008, kan købes som klassesæt. Pris pr. blad: 10 kr. plus forsendelse.



Send din bestilling til: kvant@kvant.dk.