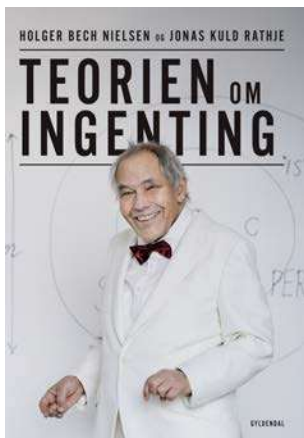


Aktuelle bøger

Jens Olaf Pepke Pedersen og Arne Nielsen

Teorien om Ingenting



Holger Bech Nielsen og Jonas Kuld Rathje, “Teorien om ingenting”, 2023, Gyldendal, 280 sider, hæftet, 300 kr.

Holger Bech Nielsen må være nationens mest kendte fysiker. Han har optrådt talrige gange på tv og i film, givet et utal af interviews, og hans foredrag kan bedst sammenlignes med et standupshow, hvor han optræder i rollen som den energiske, højtråbende og lidt mærkelige, men charmerende professor.

Nu er Bech Nielsen så bogaktuel med *Teorien om ingenting*, som han har skrevet sammen med Jonas Kuld Rathje, der er journalist og chefredaktør på Illustreret Videnskab, og bogen er en opfølgning på *Teorien om alt*, som makkerparret udgav i 2019. Dengang beskrev de Bech Niensens jagt på en fundamental og forenet teori i fysikken, som han har kaldt “Tilfældig Dynamik”. Hovedantagelsen er, at man ikke skal antage noget som helst, eller i hvert fald så lidt som muligt, hvorefter naturlovene nærmest kommer dumpende ud af teorien helt af sig selv. Det lyder mærkeligt, og det er det også således, som det blev forklaret i bogen. Kvants læsere opfordres i stedet til at læse den glimrende artikel af Holger Bech Nielsen og John Rosendal Nielsen “Holgers jagt på den fundamentale teori”, som blev bragt i *Kvant* i juni 2020 side 23–28, og hvor man som læser bliver meget klogere.

En teori om ingenting lyder måske endnu mere mærkeligt, men det er den til gengæld ikke. Med udtrykket “ingenting” mener Bech Nielsen nemlig et vakuum, som ikke er et tomt rum, men en tilstand i kvantefeltteori med den laveste energi. I denne teori er kvantefysikken udvidet med et felt, der beskriver en egenskab ved rummet. Det kan være et elektrisk felt, men det kan også være et mere kompliceret felt, hvor for eksempel en elektron kan opfattes som en tilstand i et elektronfelt.

Det tomme rum er således fyldt med felter, der beskriver partikler, vi kan observere, som for eksempel

elektroner, protoner eller neutroner. Det bliver der brugt en del sider på at forklare, blandt andet fordi forfatterne tager os med på en af bogens mange omveje, som i dette tilfælde bliver en længere udflugt omkring skabelsesmyter i forskellige religioner, græske sagn og antikkens filosofi samt reinkarnation i hinduismen.

En vigtig egenskab ved et kvantefelt er, at feltet i ét område er sammenfiltret med feltet i naboområdet og dermed i princippet også med feltet i hele universet. Sammenfiltreringen aftager dog hurtigt, når områderne kommer længere og længere væk fra hinanden, men formelt betyder det, at man ved at forstyrre kvantefeltet i et lille område af rummet kan ændre feltets tilstand i hele universet. Bech Nielsen nævner adskillige gange Reeh og Schliedersætningen fra 1961, men uden at det rigtig bliver forklaret i bogen. Derfor en kort forklaring her: Reeh og Schliedersætningen er et rent relativistisk resultat i lokal kvantefeltteori. Sætningen medfører ikke-lokale effekter, fordi man ved at udføre lokale operationer inden for et bestemt område af rumtiden øjeblikkeligt vil kunne ændre feltets tilstand over et andet (rumligt) separeret område. Dette kan forekomme selv i vakuum, og ved at bruge passende operatorer kan en måling i et sted i laboratoriet få en elektron til at dukke op et helt andet sted. I stedet for at kigge efter en elektron, kan man også spørge, om der i et givet område fx på Månens bagside findes en lyserød elefant. Og der vil altid være en sandsynlighed, som ikke er nul, for at det er tilfældet, også selvom sandsynligheden er så ekstremt lille, at det ikke har nogen praktisk betydning.

Den lyserøde elefant fylder en del i bogen, og det forvirrer måske mere, end det gavner, men i hvert fald understreger det, at kvantefeltteorien beskriver en verden, der ligger langt fra vores dagligdags erfaringer.

Hvert kapitel i bogen afsluttes med flere siders “Eftertanker”, som gengiver en e-mailudveksling mellem de to forfattere. Den uredigerede form giver desværre bogen et præg af samtalebog, også fordi samtaleformen dukker op i form af dialoger inde i kapitlerne.

Bech Nielsen har mange fantasifulde tanker om universets mysterier, og i den tidligere bog *Teorien om alt* havde han også en forklaring på det mørke stof, som han mente var almindeligt stof, men komprimeret i centimeterstore “perler” med en vægt på en halv million ton, og som fløj rundt i galakserne. Ifølge Bech Nielsen vil Jorden med omkring hundrede års mellemrum blive ramt af en megatung perle, og det kunne fx forklare Tunguska-begivenheden, hvor en eksplosion over det østlige Sibirien 30. juni 1908 væltede alle træer i et område på størrelse med Sjælland. Under indtryk af et eksperiment i Gran Sasso-bjerget har Bech Nielsen nu ændret opfattelse af perlerne, der er skrumpet til nanometerstørrelse. De er stadig højt komprimerede, men på grund af den lille størrelse vejer de ikke mere end et sandkorn. Til gengæld er der mange af dem, som

rammer Jorden, uden at vi opdager det.

Bech Nielsen har også en teori om den endnu mere mystiske substans, mørk energi, som får universet til at udvide sig. Ifølge hans model består universet af forskellige typer vakuum, der er omgivet af hinder, som i takt med universets udvidelse overtager effekten af den mørke energi. Teorien om hinderne har den fordel, at universet om mange milliarder år kan begynde at trække sig sammen igen, hvilket passer bedre med Bech Nielsens forestilling om et cyklisk univers i stedet for et univers i konstant udvidelse. Desværre må han indrømme, at hans beregninger viser, at ideen ikke ser ud til at være troværdig.

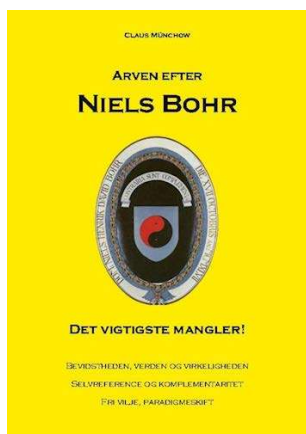
Holger Bech Nielsen er en utraditionel fysiker, der allerede lige efter sin kandidatgrad i 1968 leverede nogle af de første bidrag til strengteorien. Det er også befriende, at der i dele af fysikken fortsat er plads til de vilde og skøre ideer, og at han sidst i bogen advarer mod at tro, at videnskaben altid har ret. I stedet håber han, at det står klart for læseren, hvornår han skal tro på det, der står i bogen, og hvornår det er mere tvivlsomt.

Til den tvivlsomme del hører også Bech Nielsens mange lommefilosofiske tanker og betragtninger, hvor det ville have tjent både læseren og ikke mindst Bech Nielsen selv, hvis Jonas Kuld Rathje som journalist og redaktør havde kondenseret de mange spekulationer. I stedet sidder man efter endt læsning mest tilbage med oplevelsen af at have været udsat for en bogudgave af et af Holger Bech Nielsens hyperenergiske foredrag. Det er god underholdning, men bagefter er det svært at forklare, hvad man egentlig fik at vide.

Jens Olaf Pepke Pedersen

Jens Olaf Pepke Pedersen er redaktør af Kvant. En tidligere udgave af denne anmeldelse har været bragt i Weekendavisen.

Arven efter Bohr



Claus Münchow, “Arven efter Niels Bohr – Det vigtigste mangler!”, 2023, Books on Demand, 76 sider, paperback, 100 kr.

Claus Münchow, som i augustnummeret af Kvant 2023 havde en artikel, hvori han kritiserede David Favrholtts udlægning af falsifikationsbegrebet i den logiske positivisme, har skrevet en bog med titlen

“Arven efter Niels Bohr”, med tilføjelsen “Det vigtigste mangler!”. Bogen er med sit lille omfang – 76 sider – bemærkelsesværdigt tankevækkende, idet den formidler – på sin egen måde – de idéer af filosofisk karakter, som Bohr selv tillagde stor vægt, og som synes overset af fysikerverdenen. Claus Münchow, som selv er kandidat i matematik og fysik fra KU, formår her at berette om Bohrs overvejelser på en måde, der indebærer agtelse for læserens egne tænkeevner. De i teksten fremsatte overvejelser er fremsat med en styrke, som er tilstrækkelig til, at læseren har muligheden for at være uenig, og når således i forhold til stoffet ud over rampen, hvilket sjældent forekommer i videnskabelig litteratur, som ofte har en tilbøjelighed til at lukke sig om sig selv. Uenighed kan jo også anskues som led i læserens arbejde med at forstå stoffet. I arbejdet med at forstå kvantemekanikken lå det jo Bohr meget på sinde at være meget opmærksom på antagelser, man uafvidende gør sig inden bekendtskabet med kvanteteorien, og som nok i mange sammenhænge bidrager til at gøre denne uforståelig.

Bohr lagde vægt på iagttagers rolle som deltager i verden, hvorfor de første fem kapitler i bogen bevæger sig i krydsfeltet mellem psykologi og filosofi, og som heri søger nærmere at indkredse iagttagers beskaffenhed. Årsagen til, at den filosofiske dimension i kvanteteorien er så overset, må nok ligge i, at kvanteteorien virker så utroligt godt, og at den i den form, som denne ofte præsenteres i, opretholder den skelnen mellem iagttagelse og objekt, som Bohr netop var kritisk i forhold til.

Tankevækkende er det også, at Claus Münchow allerede på side 12 erklærer sig som kreationist. Nu tænker jeg ikke, at han har bibeltro amerikanere i tankerne, men snarere, at han tager udgangspunkt i sit mirakelbegreb, som han definerer som principielt uforklarlige kendsgerninger. Som jeg forstår det, er det her matematikeren Claus Münchow, der her træder frem, idet han med Gödels sætninger i hånden opererer med det principielt uforklarlige. Jeg har det lidt svært med denne begrebsdannelse, for hvordan kan vi vide, at en fysisk kendsgerning er principielt uforklarlig? En ting er matematikken, men hvordan bærer man sig ad med at bevise, at et fysisk fænomen er principielt uforklarligt? Menneskene har før stødt ind i kendsgerninger, som de ikke kunne forklare, men som de senere kom efter, efter at have revideret deres begreber. At vi ved, at der findes lovmæssigheder, der unddrager sig deduktiv udledning, behøver ikke at indebære, at de unddrager sig undersøgelse. Kurt Gödel fremkom med sine sætninger i 1931, så vi må antage, at Niels Bohr kendte til dem.

Bogen indeholder ingen formler eller ligninger, og noteapparatet, som kan læses med udbytte som et kapitel i sin egen ret, henviser til en fil på nettet med links til kilder, som forfatteren har benyttet. Der kunne uden tvivl siges mere om denne bog, men læs den!

Arne Nielsen

Arne Nielsen har virket som programmør, biokemistuderende og laborant med en langvarig interesse for naturvidenskab, psykiatri og psykologi. Han er i dag folkepensionist.