

# 25 år med KVANT

Af Jens Olaf Pepke Pedersen, DTU Space og Polar DTU

Med dette nummer af Kvant tager vi hul på bladets 26. årgang og det betyder, at vi i år kan fejre Kvants 25 års jubilæum. Kvants rødder går dog meget længere tilbage, eftersom én af hovedopgaverne for bladet var at overtage den rolle “Fysisk Tidsskrift” havde spillet siden 1902.

Fysisk Tidsskrift [1] var i 87 år tidsskrift for Selskabet for Naturlærens Udbredelse, indtil selskabet i 1990 gik sammen med Dansk Fysisk Selskab om at udgive Kvant, og navnet Fysisk Tidsskrift blev derfor videreført i Kvants undertitel. Et andet formål var at udvide læserkredsen, og siden starten er Kvant – takket være bidrag fra landets fysikinstitutter – blevet sendt gratis i et eksemplar til lærerværelserne på alle landets gymnasier, seminarer, hf-kurser m.m.

De 25 år er derfor kun en lille del af bladets forhistorie, men i en verden, hvor over 1.000 små dansksprogede tidsskrifter de sidste ti år enten er holdt helt op med at udkomme eller kun udkommer på nettet, er selv 25 år en succeshistorie, der er værd at markere. At starte et blad og udgive det i 25 år er ingen automatisk historie, for udover at det naturligvis kræver, at der både er nogen til at skrive og nogen til at læse i bladet, kræver det især en vedholdende redaktion. Jeg vil derfor indledningsvis bemærke, at to af de oprindelige fem redaktionsmedlemmer, nemlig Finn Berg Rasmussen og Mogens Esrom Larsen, også kan fejre et 25 års jubilæum som vedholdende og aktive redaktionsmedlemmer, samt at et tredje af de oprindelige redaktionsmedlemmer, Torsten Freltoft, først for et par år siden valgte at udtræde af redaktionen på grund af travlhed med andre projekter.

Det vedholdende er også kendetegnende for Kvant derved, at bladet ikke har været underlagt skiftende grafiske modeluner, og sammenligner man dette nummer af Kvant med det første nummer fra 1990, springer det i øjnene, at bladet har været særdeles trofast overfor sit oprindelige layout. Den teknologiske udvikling afslører sig nærmest kun i små detaljer, som at Kvant i dag ikke alene har en mailadresse, men også en hjemmeside og endda en Facebook-profil. Kvant er også vedvarende udkommet med fire numre om året, hvilket ifølge redaktionens matematiker Mogens betyder, at vi nu har udgivet ét hundrede numre – et emne, han behandler nedenfor.

## Det første nummer

Den første artikel i Kvant blev skrevet af den daværende formand for Dansk Fysisk Selskab, Bent Elbek, som fortalte den noget bizarre historie om kold fusion, som var det hotte emne i det forgangne år [2]. Den 23. marts 1989 blev der på samme dag afholdt to pressekonferencer, hvor to grupper begge hævdede at have fundet hidtil ukendte kernereaktioner i simple elektrolyseforsøg med tungt vand, hvilket de tolkede som fusionsprocesser ved stuetemperatur. Bent Elbek

beskriver levende den opstandelse, der opstod, hvor mange forskere straks kastede sig over det nye emne. Resultaterne blev “øjeblikkeligt kolporteret videre over de nye kommunikationsmidler telefax og bitnet”.

Det viste sig dog hurtigt, at det ikke var muligt at reproducere de sensationelle eksperimentelle resultater, og det fik Elbek til at understrege, at der er gode grunde til, at videnskabelige opdagelser først skal offentliggøres i fagtidsskrifter og efter grundig fagfælle vurdering. Elbek mente dog også, at der var en positiv lære af episoden, nemlig at den traditionelle og meget dyre fusionsforskning var blevet styrket, ved at der ikke var fundet en genvej til fusionsenergien.



**Figur 1.** Forsiden af Kvants første nummer var en sandbunke og skulle illustrere en artikel af Henrik Jeldtoft Jensen fra NORDITA om fraktaler og  $1/f$ -støj. Sandbunken er et eksempel på en fraktal struktur.

I dag er kold fusion nærmest blevet en klassiker, når journalister skal finde eksempler på, hvor meget forskere kan tage fejl, men i virkeligheden viste episoden to stærke sider ved naturvidenskaben. Dels at forskerne faktisk er meget åbne overfor nye og kontroversielle ideer, og dels at naturvidenskaben er selvkorrigerende, fordi det er et krav, at eksperimenter skal kunne reproducere, og derfor bliver forkerte teorier, der strider mod eksperimenterne, opgivet igen. I tilfældet med den kolde fusion kan vi se, at teorien allerede var falsificeret på mindre end et år.

I en anden artikel fra Kvants første nummer redegjorde Finn Berg Rasmussen (som på det tågede sort/hvide billede ser ret fuldsægget ud) for en ny

international temperaturskala og nye vedtægter for størrelsen af en volt og en ohm, som var trådt i kraft ved årsskiftet [3]. Specielt justeringen af temperaturskalaen var noget kompliceret, og betød fx at en temperatur der året før var blevet målt til 100 °C, nu ville være 0,026 °C lavere, mens temperaturer omkring 800 °C skulle forøges med ca. 0,35 °C.

Enheder går heldigvis ikke af mode i naturvidenskaben, og for tre år siden havde Finn (nu i farver, men alligevel i en mere gråskægget udgave), igen en artikel i Kvant om en revision af SI-systemet som var på vej, og som snart ville føre til nye definitioner på kilogram, ampere, kelvin og mol [4]. Senere samme år måtte Finn efter et læsespørgsmål i Kvant også rykke ud med et forsvar for at bevare enheden mol [5].

Kvants første redaktør Jørgen Friis Bak bidrog også til det første nummer med en artikel om lagringen ASTRID, der netop var indviet i Århus og således også kan fejre 25 år [6]. Artiklen forklarer pædagogisk om princippet i en lagring og de planlagte eksperimenter, og at navnet står for Aarhus STorage Ring Denmark. Navnet blev i øvrigt valgt efter en hurtig konkurrence på instituttet, hvor undertegnede vist var den eneste deltager. Til gengæld havde jeg indsendt flere forslag, og eftertiden må derfor glæde sig over lagringen ikke kom til at hedde GANDALF (GrundforskningsANlægget DANmarks LagerringsFacilitet) – det var jo ellers ringen over alle lagerringe – eller “Østjyllandsringen” (eftersom navnet “Jyllandsringen” allerede var taget).

### Tjernobyl på forsiden

I 1993 overtog Mads Hammerich redaktørjobbet. Som redaktør kommer man let til at se bladet som sit eget barn, og alle redaktører har nok et nummer, de er særligt stolte af. For Mads’ vedkommende er det et temanummer om Tjernobyl 10 år efter reaktorulykken [7]. Det viste sig, at Risø siden midten af 1950’erne har foretaget ugentlige målinger af nogle radioaktive isotoper i luft, mælk og græs på Roskildeegnen, og Heinz Hansen [8] fra Risø skrev om dosisbelastningen efter branden. Tidsserierne er tankevækkende, fordi de viser, at udslippet fra Tjernobyl kun i en kort periode på nogle måneder kom op over det niveau som vi havde været udsat for i årtier pga. kernevåbenafprøvningerne i atmosfæren. Ifølge Mads bruges nummeret stadig i gymnasiekredse, især i forbindelse med studieretningsopgaver.

I 1998 var Mads nået til den konklusion, at han stort set var nået raden rundt, når det gjaldt om at få de fysikere i landet, der kunne skrive gode artikler, til at bidrage, og derfor fik jeg så lov til at overtage redaktørjobbet. Heldigvis tog han fejl med hensyn til, at der ikke var flere tilbage, som kunne skrive noget læseværdigt, men han havde til gengæld ret i en anden forudsigtelse, nemlig at det ville vælte ind med uønskede artikler om alskens hjemmestrikkede teorier.

### Artikler, der ikke kom i Kvant

Mit første manuskript i den kategori var fra en forfatter, som havde oplevet, at naturen var besjælet, og nu

havde hans analyse ført ham frem til den konklusion, at bittesmå sandkorn og vanddråber også måtte have sjæl og dermed, at sjælen findes i hvert enkelt atom. Atomerne var derfor også udstyret med en form for fri vilje, og derfra kunne han forklare kemiske bindinger, ubestemthed i kvantemekanikken, universets endelige skæbne og meget mere. Bestemt en interessant tanke, men desværre noget udenfor Kvants formål.

Senere fulgte flere manuskripter, som ofte vidnede om stor originalitet, men desværre også ofte uden større indsigt i moderne fysik, og som læserne derfor ikke har fået fornøjelse af. De første år begik jeg den fejl, at jeg påpegede problemerne i de tilsendte manuskripter og kom med velmente faglige kommentarer. Det førte altid til en begejstret respons, men det blev også hurtigt klart, at forfatterne i virkeligheden ikke var interesserede i mine kommentarer, men blot ønskede at få deres tanker bekræftet og udgivet. Derfor endte det som regel med, at jeg kun bekræftede dem i, at der vitterlig eksisterer en sammensværgelse blandt fagfysikere, som skal forhindre, at nye ideer kommer frem.

### Kært barn har mange fædre

Lige før årtusindskiftet kom Astronomisk Selskab med i udgiverforeningerne, hvorefter undertitlen blev ændret til “Tidsskrift for Fysik og Astronomi”, og til gengæld ophørte bladet “Astronomisk Tidsskrift”. Også dette tidsskrift havde en lang historie, idet det blev grundlagt i 1916 samtidig med stiftelsen af Astronomisk Selskab. Fra 1968 blev det udgivet som et fælles tidsskrift af de astronomiske selskaber i Danmark, Norge og Sverige.

Et par år senere begyndte også Dansk Geofysisk Forening at benytte Kvant som medlemsblad, således at udgiverkredsen både blev meget bredere og ikke mindst bidrog til at sikre bladets økonomi. Der var dog grænser for vækst, for på et tidspunkt forsøgte vi at fusionere med Niels Bohr Institutets blad “Gamma”, men ideen vandt desværre ikke genklang på instituttet.

Fra 1990 til 2012 havde Astronomisk Selskab uden bladet “Knudepunktet” som foreningens medlemsblad, men i 2012 besluttede selskabet at samle foreningens udgivelser i Kvant, således at en del af medlemsstoffet nu bringes dels i Kvant og dels på selskabets hjemmeside. Kvant må således betegnes som et kært barn med mange fædre.

### Redaktørens opgaver

Som redaktør er man ikke bare redaktør, men også layouter, korrekturlæser, økonomiansvarlig, annonce-sælger og meget mere. I starten af min redaktørkarriere modtog jeg stadig håndskrevne manuskripter, og overførslen til trykkeriet forgik ved at en medarbejder fra trykkeriet afhentede alle postscriptfiler på en stak floppy-disks samt en kuvert med illustrationer og fotografier, som så blev scannet og sat op af trykkeriet. Der var også kun råd til at have farver på otte af siderne, hvilket efter bedste evne blev skjult for læserne, idet de otte farvesider blev trykt på ét stort ark, og ved kreativ foldning kunne man få farvetryk på forskellige sidetal. Det betød dog, at jeg til tider og til forfatternes utilfreds-

hed var nødt til at klumpe illustrationer sammen på en enkelt side eller lade teksten få omløb på bagsiden.

En anden udfordring kom, da den generøse portostøtteordning bortfaldt, som ellers havde betydet, at vi kunne sende et blad ud til abonnenterne for få kroner pr. stk. Pludselig steg prisen til det firedobbelte, og med et par tusinde eksemplarer hvert kvartal, blev det til en betragtelig ekstraudgift. For Kvant betød det, at vi i en årrække kæmpede med underskud og en negativ egenkapital. Vi måtte sætte prisen op og bede udgiverforeningerne indskyde ekstra kapital. Alle udgifter blev gået igennem med en tættekam, papirtykkelsen blev trimmet, så vægten lige præcis kom under 100 gram og bladet skiftede trykkeri. I dag er økonomien nu i så god form, at vi sidste år kunne tilbagebetale foreningernes ekstrabidrag. Samtidig er det lykkedes at holde abonnementsprisen i ro – prisen er siden 1990 steget fra 135 kr til 180 kr om året, hvilket kun er det halve af den gennemsnitlige prisstigning i samme periode.

#### Ansvarshavende redaktører af Kvant

1990-1993 Jørgen Friis Bak

1993-1998 Mads Hammerich

1998-2004 Jens Olaf Pepke Pedersen

2004- Michael Cramer Andersen

Ligesom Mads kan jeg også sige, at flere af mine temanumre stadig bruges i undervisningen, men efter seks år begyndte det at blive svært at kombinere redaktørjobbet med andre opgaver. Heldigvis havde Astronomisk Selskab fra starten været skeptisk overfor, om jeg ville prioritere astronomistof i bladet, og havde derfor ansat Michael Cramer Andersen, der dengang var astronomistuderende med en lang erfaring fra Gamma, som nyhedsredaktør. I 2004 lykkedes det at overtale Michael til at tage redaktørjobbet, uden at han helt var klar over, hvad han gik ind til.

Michaels første nummer var et temanummer om astrobiologi [9], hvor han selv stod for meget af indholdet, bl.a. oversættelse af en lang artikel fra engelsk samt nyheder og boganmeldelser, samtidig med at det var en stor udfordring at lære særhederne ved Kvants layout i Latex og andre mærkelige funktioner. Det blev derfor en overvældende start, og det krævede efterfølgende noget overtalelse, og især en bedre fordeling af opgaverne, at få ham til at blive på posten.

#### De næste 25 år

Heldigvis har Michael også vist sig særdeles vedholdende som redaktør, og Kvant har i dag udviklet sig til et bedre blad end de foregående redaktører nok har turdet håbe på. De mange hundrede artikler, som er udkommet i bladet, repræsenterer nu et vigtigt bidrag både til beskrivelsen af dansk naturvidenskab og i formidlingen

af naturvidenskab generelt, og vi må håbe, at det på et tidspunkt vil lykkes at få digitaliseret de tidligere numre, så de i højere grad kan blive læst og brugt også i dag. I en tid, hvor der er bekymring for at vi i dag taber dannelse og ikke mindst den almene viden, der gør, at man kan navigere i samfundet, er der et stort behov for seriøs formidling af naturvidenskabelig viden.

Der er heldigvis mange opgaver for fremtidens fysikere og astronomer. Som Peter Christiansen skriver i dette nummer af Kvant, har vi stadig problemer med at forstå kvark-gluon plasmaet i det tidlige univers. Her har vi også svært ved at forstå inflationsfasen efter Big Bang, ligesom forskerne heller ikke er enige om Universets fremtidige udvikling. Vi undrer os over forklaringen på kosmiske partikler med energier så høje, at de ikke burde forekomme, vi leder efter det mørke stof i Universet og mørk energi er endnu mere mystisk. Måske finder vi engang den store samlede "Teorien om alting", men indtil da er der med sikkerhed emner nok for Kvant også de næste 25 år.

#### Litteratur

- [1] Fysisk Tidsskrift (1902-1989) blev grundlagt af fysikeren Kirstine Meyer som erstatning for "Nyt Tidsskrift for Fysik og Kemi", der kun nåede at udkomme 1896-98, og som igen var efterfølgeren til "Tidsskrift for Fysik og Chemi samt disse Videnskabers Anvendelse", som udkom 1862-94.
- [2] B. Elbek (1990), Hvad hændte med den kolde fusion?, Kvant 1. årg., nr. 1, side 3-4.
- [3] F.B. Rasmussen (1990), Ny volt, ny ohm, ny temperaturskala, Kvant 1. årg., nr. 1, side 14-16.
- [4] F.B. Rasmussen (2011), SI-systemet under revision, Kvant 23. årg., nr. 1, side 3-6.
- [5] F.B. Rasmussen (2011), Om enheden mol i SI-systemet, Kvant 23. årg., nr. 4, side 10.
- [6] J.F. Bak (1990), Lagerringen i Århus, Kvant 1. årg., nr. 1, side 17-19.
- [7] Kvant (1996), 7. årg., nr. 1.
- [8] H. Hansen (1996), Den radioaktive sky fra Tjernobyl – dosis og virkning, Kvant 7. årg., nr. 1, side 21-28.
- [9] Kvant (2004), 15. årg., nr. 3.



Jens Olaf Pepke Pedersen er seniorforsker på DTU Space og Polar DTU, hvor han arbejder med satellitter i Arktis og klimaændringer. Medlem af Kvants redaktion.