

Leder

Bjarne Tromborg

Formand, Dansk Optisk Selskab

Temaet i dette nummer af DOPS-NYT er optik ved Århus Universitet. Det må absolut være en appetitvækker, der kan få rigtig mange af DOPS' medlemmer til at deltage i DOPS-årsmødet ved Århus Universitet den 22.–23. november. Som medarrangører har DOPS to af dette nummers forfattere, Klaus Mølmer og Søren Keiding.

Ved Århus Universitet er atomfysik og optik to centrale områder, der dyrkes parallelt og som gensidigt supplerer hinanden. Man bygger her videre på det frugtbare samspil, der har været mellem områderne siden kvantefysikkens barndom. Balmer-serien var nøglen til Bohrs ide om kvantiseringen af elektrontilstandene i brintatomet, og optisk spektroskopi har siden været det vigtigste redskab til forståelsen af atomets opbygning. Willis Lambs måling i 1947 af opsplitningen af brintatomets første eksiterede tilstand på de berømte 1060 MHz blev den første udfordring og prøve for en kvanteelektrodynamik i støbeskeen. Teorien for laseren fra 1956 bygger på begreberne spontan og stimuleret emission, som Einstein havde indført allerede i 1917 baseret på en analyse af atomare overgange i termisk ligevægt med stråling. Einstein kunne måske selv have opfundet laseren, hvis han udvidet sin analyse til systemer i termisk ubalance. Det gjorde han som bekendt ikke; men til gengæld fandt han i 1925 sammen med Bose, at partikler med heltalligt spin i princippet kan bringes til at være i den samme kvantemekaniske tilstand, det såkaldte Bose-Einstein kondensat. Laserlys blev et af de første realiserede eksempler på et sådant kondensat sammen med superflydende helium og superledende metaller.

Med laserens opfindelse fik man et redskab til at bremse atomer og indfange og fastholde dem i fælder; med samme teknik kunne



man bremse de indfangede atomers relative bevægelse og dermed afkøle atomskyen. Laserkølingsteknik kombineret med andre kølingsteknikker gav anledning til en hel ny æra i atomfysikken, og det er et område, hvor Århus Universitet har været med i udviklingen siden slutningen af 1980-erne. Det foreløbige højdepunkt inden for fældfysik og kolde atomer nåede man i 1995–96, da det lykkedes flere laboratorier at få atomskyer af f.eks. rubidium, natrium og lithium til at kondensere til et Bose-Einstein kondensat. Ifølge en af aktørerne, Daniel Kleppner, var skabelsen af disse kondensater “the most exciting single development in atomic physics since the development of the laser”.

Det var dog ikke en begivenhed, der i første omgang vakte den store opsigt uden for videnskabelige kredse. Det gjorde derimod Lene V. Hau og medarbejderen demonstration af, at man kan bremse lys og endog parkere en lyspuls i et Bose-Einstein kondensat. Det umiddelbare perspektiv er, at her har man pludselig en principiel mulighed for at skabe den optiske buffer eller hukommelse, som hidtil har manglet blandt de nødvendige komponenter til et rent optisk netværk eller den optiske computer. Men perspektiverne er langt større; og hermed er vi tilbage ved Århus Universitet, hvor Lene V. Hau har fået sin uddannelse. Artiklerne fra “Danish Quantum Optics Center” side 30, 13 og 26 fortæller, hvordan optik og atomfysik peger frem mod nye områder som kvantecomputing og lagring og transmission af kvanteinformation.

Artiklerne om materialeforarbejdning med ultrakorte pulser, side 21 og om ulineær optisk mikroskopi, side 18, viser andre spændende sider af optik ved Århus Universitet. Rigtig god fornøjelse med læsningen.

Lyngby, den 14. september 2001

EOS-Nyt

af Bjarne Tromborg

bt@com.dtu.dk

Lad mig give en kort rapport fra mødet i EOS “Advisory Committee for European Optical Society (EOS)” i Zakopane, Polen den 29. juni, hvor jeg repræsenterede DOPS. Det detaljerede referat fra formanden for komiteen, David Briers, er lagt på DOPS' hjemmeside.

EOS har som medlemmer de nationale optiske selskaber i Europa, men desuden tillige personlige og korporative medlemmer. I løbet af det sidste år er EOS blevet totalt omorganiseret. Selskabet var tidligere baseret på et frivilligt og gratis sekretariat ved det franske optiske selskab, men der er nu tegnet kontrakt med WLT, det

tyske selskab for laserteknologi, om at overtage sekretariatsfunktionen. WLT's administrerende direktør, Klaus Nowitzki, er ansat som direktør for EOS på deltid. I det officielle referat har David Briers på diplomatisk vis nedtonet den massive kritik, der var på mødet af den manglende information og tilbagemelding fra EOS' ledelse. Svaret på kritikken var bl.a., at det havde været meget svært at få korrekte oplysninger om medlemsadresser; men at man iøvrigt tog kritikken til efterretning. Der er håb om en bedre ledelse i det kommende år; idet det nu er Chris Dainty, der overtager formandsskabet for EOS.

Det store problem bliver at få økonomien til at hænge sammen. Målet er, at gøre EOS til et selskab i stil med Optical Society of America med økonomiske ressourcer til at arrangere workshops og topical meetings. Indtægterne forventes hovedsagelig at komme fra annoncering og korporativ medlemmer. Det bliver Nowitskis opgave at få balance i regnskabet i løbet af de næste par år.

..... fortsættes side 10