

Leder

Bjarne Tromborg

Formand, Dansk Optisk Selskab

I december sidste år fik jeg lejlighed til at høre foredrag af to af årets nobelpristagere i Lund. Her fortalte den ene, Herbert Kroemer, at hans arbejdsgiver i sin tid havde forbudt ham at arbejde videre med ideen om laserdioder baseret på heterostrukturer, fordi man ikke kunne se, at ideen kunne bruges til noget. Han forklarede denne tilsyneladende mangel på fremsynet-hed med, at innovation er en ulineær proces. Nye opfindelser skal ikke fungere i den gamle verden, men i den nye verden de selv skaber.

Udviklingen af optiske teknologier gennem det sidste par år har givet os endnu et godt eksempel på, at innovation er ulineær. Hvis man ser på aktiekurserne, er de blevet særdeles ulineære, grænsende til fraktale, og må behandles med samme matematiske metoder som jordskælv og katastrofer, der har udslettet dyrearter gennem klodens historie.¹ Euforien og guldfeberen fra foråret og sommeren 2000 er afløst af mere realistiske forventninger til udbytte og vækstrater. Der er trods alt grænser for, hvor hurtig og kort vejen fra forskning til produkt kan gøres. Men som grundlæggeren af Sun Microsystems, V. Khosla, påpegede på Optical Fiber Conference sidste år, er industriens forventninger til den kortsigtede markedsudvikling ofte for optimistisk, medens man undervurderer udviklingen på længere sigt. Det kommer sikkert også til at gælde for det optiske område.

På den hjemlige arena kan vi glæde os over en række nye initiativer og bevillinger, som styrker optik i Danmark.

Grundforskningsfonden har netop bevilget midler til et "Quantum Optics Centre" ved Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet og med professor Eugene Polzik som leder. Man vil her forske i et bredt område af kvanteoptikken, der spænder fra fundamentale kvantefysiske problemstillinger til eksperimenter inden for kvantecomputere, kvantekryptering og kvanteteleportationssystemer. Der er tale om områder, hvor der verden over er en meget intens forskningsindsats, og hvor Aarhus gruppen har klaret sig flot i konkurrencen. Det viser sig bl.a. ved, at gruppen er med i to af de ca. ni EU projekter, der omhandler de tre førnævnte eksempler på kvante-IT. Desuden har gruppen været (med)forfattere af flere artikler i Nature og Science. Teorigruppen i centret ledes af professor Klaus Mølmer, der, som DOPS medlemmerne vil huske, fik DOPS prisen i 1998. Godt gået – tillykke med centret.

NKT forhandler i øjeblikket med DTU om etablering af et NKT Academy, hvor man vil satse på fotonik og bioteknologi som de to dominerende forskningsområder. Man kan læse mere om dette spændende initiativ i interviewet med Ove Poulsen side 5.

Forskningscentret COM, DTU har fået godkendt fire EU projekter til videre forhandling. Det drejer sig om et projekt om poling af glas, to om ultrahurtig optisk kommunikation med bitrater op til 160 Gbit/s, og et projekt om laser dioder til 1500 nm med aktive lag af kvantepunkter. Det sidste projekt er et nanoteknologisk projekt, som mere specifikt hører under nanooptik.



Nanoteknologi drejer sig om at udforske og udnytte de specielle egenskaber, som materialer får, når deres sammensætning styres på en 10-100 nanometer (10^{-9} m) skala. Det er et meget bredt område, der har haft og måske stadig har en stærk aura af science fiction, og som derfor også appellerer stærkt til politikere. I USA har Bill Clinton støttet en stærk satsning på nanoteknologi, og det har en afsmit-

tende virkning på den europæiske forskningspolitik. I en nylig udkommet rapport² fra EU skriver man således: "Lying at the frontier of quantum engineering, materials technology and molecular biology, and one of the foreseeable hubs of the next industrial revolution, nanotechnologies are attracting considerable investment on the part of the EU's competitors (500 million dollars of public funding in 2001 in the United States, i.e. twice as much as current spending there and five times as much as Europe spends at present)." For at rette op på skævheden har man i EU foreslået "nanoteknologi, intelligente materialer og nye produktionsprocesser" som et af syv indsatsområder for det kommende sjette rammeprogram for 2002–2006. Det foreslåede budget for området er på 1,3 mia. Euro over de fire år. Til sammenligning er der foreslået 2 mia Euro til gen- og bioteknologi og 3,6 mia. Euro til informationsteknologi.

Erhvervsfremmestyrelsens EuroCenter³ indkaldte til møde om nanoteknologi den 2. marts, dels for at orientere om de nye muligheder inden for området, dels for at afklare den danske holdning til EU-forslaget. Indlæggene på mødet viste, at Danmark er med på en bred front med bl.a. polymer elektronik, scanning probe-mikroskopi og nanooptik. Den tidligere formand for DOPS, Jørn Hvam, gav en meget fin præsentation af nanooptik i Danmark; den danske position blev yderligere understreget af, at de eksempler EU repræsentanten (Ramon Compano) gav på danske EU projekter inden for nanoteknologi, var valgt fra området nanooptik. Mødet efterlod alligevel hos mig det indtryk, at der må gøres en ekstra indsats, for at nanooptik bliver en integreret del af en national strategi inden for nanoteknologi.

Ideen om nanostrukturer ligger i lineær forlængelse af Kroemers oprindelige ide om heterostrukturer. I dag er nanooptik et af de mest oplagte eksempler på anvendt nanoteknologi, hvor der ikke længere er tale om science fiction.

Lyngby, 19. marts 2001

Referencer

1. Per Bak, "How nature works", Springer Verlag, 1996.
2. Proposal for a Decision of the European Parliament and of the Council concerning the multiannual Framework Programme 2002-2006 - COM (2001) 94 Final - 21.02.2001 <www.cordis.lu/rtd2002/fp-debate/cec.htm>.
3. Se f.eks. www.eurocenter.schultz.dk, www.airi.it/minatech, www.nanoforum.org.