

Pressemeddelelse, 7. april 2016

Historisk investering sender Danmark på vej mod nye kvantespring

Danmark som verdens centrum for moderne kvanteteknologi. Det er ambitionen for Innovationsfondens nye og hidtil største investering på 80 millioner kroner. Den massive investering i førende dansk viden skal i de kommende år bane vejen for nye produkter og sikre, at der bliver skabt danske virksomheder med viden inden for kvanteteknologi. Allerede nu har 18 virksomheder indgået aftale om at samarbejde med det nye danske center for kvanteteknologi.

Niels Bohr gjorde for hundrede år siden København til verdens centrum for udvikling af kvantefysikken. Nu samles nogle af verdens førende kompetencer inden for kvanteteknologi for at sikre, at Danmark også bliver central for det, som eksperter betegner som den anden kvanterevolution.

Vi ser i dag, at Niels Bohrs naturlove bliver brugt til at designe nye teknologier, som verden ikke før har set. For eksempel bliver der arbejdet med nye materialesammensætninger, der kan gøre det muligt at bygge en enkelt computerchip, der har så stor en regnekapacitet, at den vil overgå, hvad alle nuværende computere kan klare tilsammen. Det sker gennem forståelsen af, hvordan atomer og lyspartikler opfører sig.

- Der er fantastiske fremtidsperspektiver for ny informationsteknologi baseret på lys. Vi arbejder på at skabe et kvanteinternet, som kan bruges til at lave gigantiske beregninger af store og komplekse problemer, som almindelige computere ikke har tilstrækkelig regnekraft til at løse, fortæller professor Peter Lodahl fra Københavns Universitet.

Der fokuseres også på andre anvendelser af kvanteteknologi. For eksempel vil man kunne udvikle ekstremt følsomme sensorer, der åbner for høj-opløselige afbildninger af hjernes neurale netværk.

De mange nye muligheder har dog også en sikkerhedsmæssig slagside. Bliver kvantecomputeren en realitet vil det kunne betyde, at den kan knække selv de mest sikre koder og krypteringer, som vi benytter på vores computere i dag. Det er naturligvis uholdbart. Derfor er et af de konkrete mål i Innovationsfondens investering at udvikle koder, som er absolut ubrydelige – selv for kvantecomputere. På DTU Fysik fortæller Ulrik Andersen:

- Med Innovationsfondens investering er målet at udvikle teknologien bag kvantekryptering, så det bliver muligt at overføre krypteret information med totalt ubrydelige koder.

Målet er både at udvikle den grundlæggende viden inden for kvanteteknologi og samtidig sikre, at den viden vi skaber, bliver omsat til samfundsgavnige løsninger.

Charles Marcus er professor i kvanteteknologi og leder af Center for Quantum Devices på Niels Bohr Institutet ved Københavns Universitet. Han fortæller om kvantefysikkens fremtid:

- Tænk hvis nogen i 1920'erne havde spurgt Bohr hvad kvantemekanikken skulle gøre godt for. Ingen kunne have gættet det væld af applikationer, der opstår fra disse idéer. Det samme er tilfældet med den nye revolution i anvendelsen af kvantemekanikken som information. Hvorhen dette fører – til nye forståelser af universet, til nye kommunikative

værktøjer eller til ny indsigt i kvantealgoritmer og tilgange til beregning - er ikke til at vide. Netop derfor er videnskab så interessant – fordi vi ikke ved, hvad der vil dukke op.

Videre fortæller Innovationsfondens direktør Peter Høngaard Andersen om Danmarks nye center for kvantefysik:

- Det er ikke uden grund, at vi har udtrykket *at tage et kvantespring*. Kvantefysikkens love er fyldt med mysterier, som forskere over hele verden arbejder intensivt med at forstå. Tag perspektivet hvor en kvantecomputer bearbejder enorme datamængder med en hastighed, vi ikke kender i dag. Uanset om vi taler, sygdomsbehandling, computer eller noget helt tredje er potentialet enormt. Det er vigtigt, at denne udvikling kommer Danmark til gavn.

Det er Innovationsfondens målsætning, at det nye center over de kommende år skal tiltrække yderligere ekstern kapital, som klart overstiger Innovationsfondens første investering. Samtidig er det naturligt, at der med den økonomiske oprustning af centeret følger stadig flere samarbejder med virksomheder.

Baggrund

Danmark er i den helt specielle situation, at vi har en række af verdens absolut førende forskere inden for eksperimentel kvanteteknologi. Det gælder bl.a. professor Peter Lodahl, professor Eugene Polzik, professor Charles Marcus på Niels Bohr Institutet, samt professor Ulrik Andersen, DTU Fysik. Innovationsfonden har besluttet at udnytte denne unikke danske styrkeposition til en storstilet satsning på at bringe Danmark helt i front teknologisk. Dette sker ved at etablere et nationalt center med en to-årig investering på 80 mio. kr. i Quantum Innovation Center, der er placeret på Københavns Universitet, DTU og Aarhus Universitet, og som har deltagelse af tre udenlandske universiteter samt 18 virksomheder, hvoraf 8 er udenlandske.

Kort introduktion til kvantefysik

Kvantefysikken er den grundlæggende teori, der beskriver hvordan atomer og lyspartikler opfører sig. I kvantefysikken kan et atom eller en foton være to forskellige steder samtidigt, eller to objekter kan være 'sammenfiltret', dvs., at hvis man måler på det ene objekt, så påvirker det øjeblikkeligt det andet - også selvom det er langt væk.

Kontakt:

Københavns Universitet, Niels Bohr Institutet, professor Peter Lodahl, 2056 5303

Københavns Universitet, Niels Bohr Institutet, professor Charlie Marcus, 20 34 11

Danmarks Tekniske Universitet, DTU Fysik, Professor Ulrik Andersen, 29 85 60 67

Aarhus Universitet, Lektor Jacob Sherson, 28 77 57 65

Innovationsfonden, CEO Peter Høngaard Andersen, 61 90 50 10

Innovationsfondens investering: 80 millioner kr.

Varighed af projektet: 2 år

Projektets officielle titel: Qubiz