

Banditterne kommer

Kvantefysikken skal ud til alle. Børnehaver, folkeskoler, gymnasierne og den brede befolkning er målgrupperne for projektet "Kvantebanditter", når tre af Syddansk Universitets dygtigste fysikere vil dele deres viden og begejstring for fysikken med resten af samfundet.

Videnskab er sjovt, det er spændende og meningsfuldt og forskerne stopper aldrig med at undre sig, stille spørgsmål og søge svar. Det vil professor Francesco Sannino, professor Claudio Pica og lektor Thomas Rytto fra grundforskningscenteret CP³-Origins på SDU udbrede til især børn og studerende. Formålet er at inspirere og motivere de kommende generationer til at interessere sig for- og forstå mange af de "mysterier", som vi er omgivet af i verden, og som tager afsæt i kvantefysikken. "Kvantebanditter" er støttet med fire millioner kroner af A.P. Møller og Hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond til almene Formaal.

Viden til alle

"Kvanteuniverset skal ikke bare være noget, der er forbeholdt forskere og videnskabsfolk. Det skal ud i børnehaverne og grundskolen - ud til alle, men jo tidligere jo bedre. Jeg ser på mine egne og andres børn, og jeg vil gerne have, at de skal være en del af verden og af fremtiden – og fysikken spiller altså en meget stor rolle i alt. Samtidig er der alt for meget talentshow og X-Factor i samfundet. Alt for meget 'åndelig fastfood' og alt for lidt 'French cuisine'," siger Francesco Sannino med et smil.

"Vi har masser af budskaber, men et af dem er: 'It's ok to be smart' Så det er vores opgave – ja, vores pligt at bidrage med den viden, vi har. Vi skal ud til samfundet og fortælle om fysikken på en måde, som alle kan forstå," siger Francesco Sannino, der er leder af CP³-Origins (Centre for Cosmology and Particle Physics Phenomenology) og ophavsmand til "Kvantebanditter".

Ideen med at popularisere kvantefysikken er heller ikke helt ny, men noget Francesco Sannino har arbejdet med i årevis sideløbende med sin forskning. Blandt andet har han sammen med Claudio Pica gennemført række gymnasiebesøg, hvor de to fysikere med udgangspunkt i filmen "Engle og Dæmoner" efter Dan Browns roman gav en introduktion til fysikkens verden. Professor Sannino er også manden bag forskningscenterets særlige "CP³-Genius"-programmer, der både rummer fysiker-besøg i grundskolen og særlige uddannelsesforløb for bachelorstuderende i fysik ved SDU.

"Vi arbejder videre på nogle af de tidligere projekter, vi har lavet. Så dels, laver vi nye ting, men udvikler og forbedrer samtidig de gamle aktiviteter, vi har haft succes med," fortæller Francesco Sannino om det ambitiøse projekt, der udgøres af en række delprogrammer og aktiviteter særligt tilpasset den enkelte målgruppe.

Kvantefronter

Kvantefronter er rettet mod børn og unge i aldersgruppen 16 - 28 år, og præsenterer kvanteverdenens mysterier fra kvantemekaniske fænomener til kvanteuniverset på mikro- og makroplan. Kvantefysikken introduceres fra atomer og molekyler til forskningen på CERN, Higgs-partiklen og mørkt stof. Blandt andet gennem en række korte film, der kaldes 'kvantepiller' og kan forklare og visualisere kvantefysikkens nøglebegreber.

Desuden rummer kvantefronter en videreudvikling af et tidligere forløb, og tager udgangspunkt i Hollywood-verdenens fantastiske mix af virkelighed og eventyr. Med afsæt i film som for eksempel; Interstellar, The Imitation Game, The Martian og lignende møder eleverne fysikkens dybe begreber når fakta og fiktion udskilles.

Kvantefronter vil samtidig danne grundlag for særlige arrangementer for offentligheden.

Motivere og inspirere

Det handler om at sætte fysikken i fokus. For alle. Men det er ikke ren videnskabelig filantropi når "Kvantebanditter" går i luften. Francesco Sannino håber også, at det på sigt kan give afkast i form af flere fysikstuderende.

"Det er da også egoistisk på et eller andet plan. Det er jo "vores" videnskab, og det vi brænder for, så det vil være dejligt med mere opmærksomhed," lyder det fra professoren, der fortsætter:

"Det er anderledes, end det vi plejer at lave, men det er meget relevant. Det er en gave at få lov til at udbrede vores viden på den måde, men vi skal også tage børnene og de unge alvorligt, for vi skal fortjene vores studerende – og så er det op til os at gøre noget," forklarer Francesco Sannino og tilføjer:

"Vi skal ramme de unge. Kan vi tænde noget hos dem, kan det have en enorm effekt både for den enkelte elev og på sigt for os alle sammen. Programmet skal også give noget til lærerne. Vi vil gerne ud og motivere og inspirere dem i deres arbejde med at undervise børn og unge."

Små Kvantebanditter

Små kvantebanditter er rettet mod de små i aldersgruppen 4 – 15 år. Gennem besøg i børnehaver og folkeskolerne skal børnenes nysgerrighed vækkes og stimuleres ved hjælp af korte film og præsentationer om solsystemet, universet og den subatomare verden. Her skal sjove og udfordrende små spil og film være med til at give forståelse for begreber som energi, tid og rum, atomer og partikler. De korte film til "Små Kvantebanditter" kaldes 'Kvanteslikkepinde'

Forskerne ud af "comfort zone"

Kvante- og partikelfysik er svært tilgængeligt stof, og matematik på højeste niveau er en forudsætning for fysikernes arbejde og forskning. Professor Claudio Pica, der ligesom Francesco Sannino oprindeligt kommer fra Italien og blandt andet forsker i elementarpartikelfysik, anerkender at "Kvantebanditter" ikke ligger lige til højrebænet for en top-fysiker.

"Vi er forskere, og vi får penge til forskning i teoretisk fysik. Men hvis vi vil have folk til at forstå, hvad det helt konkret er for resultater, verden har fået fra grundforskningen, er det nødvendigt at tage ud og fortælle om det," siger Claudio Pica, der ser frem til at skulle formidle sin viden på en ny måde.

"Det er meget udfordrende, for det er helt uden for vores "comfort zone" Det er ikke så let at forklare det for en tiårig, men omvendt meget tilfredsstillende når det lykkes. Og det er sådan, vi skal gøre, når vi vil gøre vores stof tilgængeligt for alle. Når jeg holder forelæsninger i fagmiljøer, får jeg sjældent nogen spørgsmål. Det får man til gengæld i børnehaven, skolerne eller gymnasiet, fordi nysgerrigheden hos børn og unge er enorm - det skal vi stimulere, lyder det fra Claudio Pica.

Formidlingsportal

Samtidig med at forskerne tager ud og møde børn og unge på deres skoler, skal der etableres en formidlingsportal på nettet. Al materiale fra "Kvantebanditter" skal gøre tilgængeligt online – og for alle. Her kan enhver, der har lyst boltre sig i de små film, spil og andet materiale, der på en letforståelig og underholdende måde forklarer nøglebegreber og grundkoncepter i kvanteuniverset som for eksempel; Hvad en elementarpartikel er?

Fysik uden ligninger

For fysikerne bag projektet er det en absolut forudsætning, at modtagerne skal kunne blive klogere – også uden at have faglige forudsætninger - som for eksempel matematik.

"Det stiller store krav til os, at gøre det på den måde – det er jo meget nemmere bare at skrive en ligning... Vi skal kunne forsimple for at få budskaberne igennem. De største videnskabsmænd er dem, der

kan forklare det til andre end deres kolleger. Man kan sige, at hvis man kun kan skrive ligninger, har man måske i virkeligheden slet ikke forstået stoffet og indholdet overhovedet?," siger Claudio Pica og tilføjer:

"Der er masser af ligninger i fysik, men det er vigtigt, at kunne forklare alle de grundlæggende termer i fysik uden ligninger og formler. Jeg tror også, vi bliver bedre videnskabsmænd af den slags tiltag, for det handler også om, at der skal være en vis balance mellem det simple og det komplicerede," siger han.

Videnskab i øjenhøjde

"Kvantebanditter" vil helt sikkert blive taget godt imod. Der er i hvert fald ingen tvivl hos projektets tredje bagmand lektor Thomas Aaby Rytto.

"Vi er jo ude på at gøre noget godt her, og når jeg møder mennesker - lige meget hvor, så er alle, simpelthen dybt fascinerede, af det vi arbejder med. Jeg har endnu ikke mødt nogen, der ikke synes, at fysikken i alting er både spændende og interessant, vildt og fascinerende – det er jo også sådan, jeg selv blev fanget af det," siger Thomas Rytto, der lige som sine med-banditter ser frem til at skulle formidle til "almindelige" mennesker – Det skal blandt andet ske i "Kvanteby."

Kvanteby

Kvanteby er den del af det overordnede program, der sigter mod at møde mennesker, der hvor de er og uden de formelle rammer og barrierer, som skolen eller universitetet sætter. Her skal videnskaben ud på cafeer, biblioteker og andre steder i byen, hvor borgerne kommer. Her skal folk opfordres til at stille alle de "dumme" spørgsmål i en afslappet atmosfære.

Kvanteuniversets mysterier skal debatteres og diskuteres åbent og fordomsfrit – og gerne over en forfriskning. "Kvanteby" bygger på programmet "Science in the City", der har været en tilbagevendende succes i Odense og tiltrukket masser af ivrige deltagere.

"Det gælder om at møde folk i øjenhøjde. Vi skal væk fra den arrogance og nedlæthed, der kan være i den akademiske verden i mødet med almindelige mennesker. Det kommer der ikke noget godt ud af – folk skal turde spørge og være sikre på at blive taget alvorligt af forskerne. Vi skal være nogen, som folk tør tale med, og hvor man kan få svar. Det er det, vi vil – dele vores viden," siger Thomas Rytto, der også mener at forskere, som ham selv, har en forpligtelse.

"Det handler et eller andet sted også om at tage ansvar og bidrage til at danne befolkningen – men uden at det i øvrigt skal lyde elitært. Tænk bare på alle de ting, som vi tager for givet, og som er udsprunget af fysikken. Røntgenstråler, CT-scanning, lyslederkabler, dynamoen, dampmaskinen, digitalkameraets billedsensor, GPS'en - ja faktisk er internettet også opfundet af en fysiker i Cern. Den teknologiske udvikling skyldes i høj grad fysikere, der har lavet grundforskningen, som har gjort det muligt at udvikle tingene," fortæller han.

For alle aktiviteter i "Kvantebanditter" er der et ønske om at nå ud til hele landet og på sigt gerne internationalt. I første omgang gælder det om at få spredt budskabet til grundskoler og gymnasier, få produceret film og andet indhold til præsentationer og formidlingsportal. Samtidig er det også et mål at forbedre nogle af de tilbud, der allerede findes.

Genius Program og Physics Challenge

Udover de nye tiltag i "Kvantebanditter" skal der i programmet arbejdes parallelt på at styrke allerede eksisterende initiativer som forskningscenterets "Genius Program" der henvender sig til både gymnasieelever og bachelorstuderende og grundskolerne. Gymnasieelever og bachelorstuderende har

mulighed for at blive en del af forskningsaktiviteter på CP3-Origins. Physics Challenge er et tilbud til universitetsstuderende og gymnasieelever, der har mulighed for at få testet deres viden gennem en skriftlig prøve i kvantemekanik, elektrodynamik, statistik og klassisk mekanik.

Fagligheden intakt

Så når kvantebanditterne står på spring til at oplyse, fascinere og inspirere landet over i løbet af efteråret 2016, er det på sin plads at få svar på et af de helt grundlæggende spørgsmål. Programmets titel – hvorfor Kvantebanditter? Francesco Sannino forklarer med et grin:

”Alle kan lide, i et eller andet omfang, at være banditter, pirater eller rebeller. Det ér videnskabsfolk. Vi går vore egne veje, og det er lidt banditagtigt. Nogle gange er man også bare nødt til at bryde nogle regler for at komme nogen vegne. Hvis ikke man vover, og hvis man ikke er klar til at afsøge nye veje og muligheder, får vi aldrig ny viden.”

Og bandit-kollegerne er enige. Med de tre top-fysikere fra SDU i spidsen skal fysikkens kvanteunivers deles med så mange som muligt. Det ligger samtidig fint i tråd med de seneste års politiske ønsker om mere fokus på naturvidenskaben i skolerne, og selv om projektet sikkert ikke kaster kvantefysiske forskningsgennembrud af sig, har de tre kvantebanditter ingen faglige betænkeligheder.

”Nej, Jeg er i hvert fald ikke bange for at kompromittere min faglighed på denne måde. Det har måske noget med alderen at gøre. Tidligere har der nogle steder inden for videnskaben været en tendens til akademisk arrogance, men jeg synes heldigvis, det er på retur. Det handler om at give,” siger Thomas Rytto, der bliver suppleret af Claudio Pica:

”Vi kunne selvfølgelig også bare lægge det hele på nettet, men hvor mange vil så gå ind og kigge – især af dem vi gerne vil ramme? Men hvis vi tager ud og møder vores målgrupper, så er vi sikre på, at vi faktisk også når dem. Det er en væsentlig forskel,” siger han, og lader over-banditten Francesco Sannino få det sidste ord:

”Vi skal dele vores viden, ideer og tanker, men det er da også egoistisk på et eller andet plan. Det er jo ’vores’ videnskab, og det vi brænder for, så det er dejligt, med mere fokus, og vi er oprigtig taknemmelig for at have fået den økonomiske støtte, der gør det muligt at realisere ”Kvantebanditter,” slutter han.

”Man lærer meget som forsker af at skulle formidle fysikkens teorier til andre end fagfæller, og jeg tror på, at jeg bliver en bedre fysiker af det. Det er med til at give overblik og klarhed i tanken. Men jeg kommer helt sikkert ikke til at skrive flere videnskabelige artikler på baggrund af ”Kvantebanditter”
(Thomas Aaby Rytto)

”Vi skal ramme de unge – kan vi tænde noget hos dem, kan det have en enorm effekt for os alle.”
(Francesco Sannino)

”We are nerds! Men videnskaben og fysikken har et problem. Det er ikke cool. Slet ikke på samme måde som de tekniske videnskaber. Det skal vi gøre det til. For fysik er muligheder og kan starte hvad som helst med enorm betydning for både individet og for vores samfund – derfor er det vigtigt.”
(Claudio Pica)

Forskerne bag Kvantebanditter

De tre fysikere, der har udviklet programmet, er topforskere på grundforskningscenteret CP³-Origins på Syddansk Universitet, hvor der udføres frontforskning inden for blandt andet partikelfysik. Centeret blev oprettet i 2009 med midler fra Danmarks Grundforskningsfond og støttes desuden af: Styrelsen for Forskning og Innovation, Lundbeckfonden, Villum Kann Rasmussen Foundation, Europa-kommissionen, Nordforsk og DeiC.

Sannino, Pica og Ryttovs forsker særligt inden for områderne; Elementarpartikelfysik, Kvantefeltteori og Fundamentale naturkræfter og nyder stor forskningsmæssig anerkendelse internationalt såvel som i Danmark.



Francesco Sannino
Professor, Centerleder CP³-Origins

Tel: (+45) 6550 4318
Mobile: (+45) 2135 6088
E-mail: sannino @ cp3.sdu.dk

[Læs mere om Francesco Sannino](#)



Claudio Pica
Professor MSO

Tel: (+45) 6550 2519
E-mail: pica @ cp3.sdu.dk

[Læs mere om Claudio Pica](#)



Thomas Aaby Rytto
Lektor

Tel: (+45) 6550 2297
E-mail: rytto @ cp3.sdu.dk

[Læs mere om Thomas Rytto](#)