

Tisdagen den 12 maj

Kvällens anförande hade rubriken **Snabbare än ljuset?** och hade annonserats skola handla bland annat ”om kvantmekanikens mysterier och kvantdatorernas hiskeliga snabbhet och kapacitet, inklusive de - såvitt man nu kan förstå - logiska konsekvenserna av att så kallade tvillingpartiklar byter spinn i samma ögonblick oavsett avstånd och därmed kommunicerar snabbare än ljuset”.

Så blev det också, fast redan från början måste dels tilläggas att det där med kvantfysik, eller kvantmekanik som det också kallas, är rätt knepigt, dels varnas att sammankomstrappporten i fråga blivit rätt lång (för att alls bli meningsfull).

Ämnet handlade om att beskriva hur materia och energi beter sig på atomär och subatomär nivå och kvällens talare, Armin Tavakoli, som uppenbart var väl insatt i sitt ämne (och dessutom en mycket god kommunikatör), förklarade direkt att det var mycket han inte begrep. Och tillade att därom var han ingalunda ensam - någon övergripande teori om varför saker funkar som de gör har nämligen hittills inte presenterats, trots att några av världens främsta tänkare ägnat sig åt saken.

Talaren presenterade en historisk återblick och uppgav att ämnet visserligen kommit mer i ropet på senare tid men faktiskt föddes redan i början 1900-talet, då olika brister uppenbarade sig i den dåvarande fysikens beskrivning

Olika steg togs av bl a tyskarna Max Planck (1858-1947) och Albert Einstein (1879-1955), dansken Niels Bohr (1885-1962), österrikaren Erwin Schrödinger (1887-1961; vars tankeexperiment om en katt i en stålkammare faktiskt var tänkt att beskriva kvantmekanikens ofullständighet) och tysken Werner Heisenberg (1901-1976; vars osäkerhetsprincip innebär att man samtidigt inte exakt kan bestämma en partikels position och hastighet) utan alltså att någon övergripande, allt förklarande teori kom till stånd. Man var förbryllad.

Einstein uppgavs t ex ha sagt att ”If quantum theory is correct, it signifies the end of physics as a science” och Schrödinger ”I don’t like it, and I’m sorry I ever had anything to do with it.”

I kvantvärlden är det nämligen inte som i vanliga världen, förklarade talaren, och presenterade tre kvantfysikaliska ”obekväma idéer”, dvs sådant som inte stämmer med vad vi normalt kan observera och förhålla oss till. För det första

kan tex elektroner samtidigt uppföra sig såväl som en våg och som en partikel, för det andra ändrar sig naturen när vi observerar den och för det tredje kan identiska experiment ge olika resultat.

Varför det är så här, har man alltså inte - ännu (förf anm) - kommit underfund med, men det funkar om man utgår från att det är så. Stridsropet är tills vidare "Shut up and calculate!"

En egendomlighet bland flera handlar om så kallad sammanflätning. Det är "ett kvantfysikaliskt fenomen där två eller flera partiklar binds samman på ett sådant sätt att de delar samma kvanttillstånd. Ändras den ena partikeln, reagerar den andra omedelbart – oavsett hur långt ifrån varandra de befinner sig" (Wikipedia). Talaren berättade att man inte har en aning om hur detta kommer sig, men att det första testet gjordes redan 1972, att det första övertygande testet ägde rum 1982 och att alla tvivel var undanröjda 2015, bland annat demonstrerat två år senare genom ett försök mellan jorden och en satellit.

Om kvantdatorer berättade talaren att de numera är ofattbart, helt fullkomligt ofattbart snabbare än dagen superdatorer, men har sina brister bland annat därigenom att det förekommer brus i dem och det därför lätt kan bli fel. Bakgrunden är inte minst att ett kvantum (ett kvantum, flera kvanta, efter latinets quantum som i Quantum satis = nog, tillräckligt), kan inta flera olika positioner än nuvarande datorers enheters på eller av, tecknat etta eller nolla, och att detta förstås medger helt andra kombinationsmöjligheter.

Ett kvantum kan vidare beskrivas som "den minsta möjliga och odelbara enheten av en fysikalisk storhet" (Wikipedia). Dock - det synes lämpligt att till "minsta möjliga" omedelbart lägga ett "enligt nuvarande teorier" med tanke på att samma sak ju en gång så stolt deklarerades om begreppet atom (efter grekiskans atomos, odelbar).

Men små är de, oherrans små, vilket väl bidrar till att det inte är så lätt att komma underfund med vad det hela handlar om. Talaren jämförde med en människa och förklarade att ett hårstrå har en diameter på ungefär en tiotusendel av en människas längd (10^{-4} ; utläses "tio upphöjt till minus fyra"; skrivarens dator tycks inte tillåta det vanligare skrivsättet att skriva 10 med ett -4 i mindre stil s a s till höger snett över nollan...), en blodkropp på motsvarande sätt en hundratusendel av en normalpersons längd (10^{-5}) och en bakterie en miljondel (10^{-6}). Smått som bara den redan här, alltså, men dock fortfarande inom ramen

för den klassiska fysikens ramar, upplyste talaren, med tillägget att den slutar ungefär här, den fysik som vi på något sätt begriper oss någorlunda på.

Kvantfysiken å andra sidan börjar vid storlekar på 10^{-9} (DNA) och sträcker sig via till exempel kolatomer (10^{-10}) och kärnan i kolatomer (10^{-15}) förbi elektroner (10^{-18}) till fotoner och neutrinos, alltså något ofattbart smått, som förstås inte är så lätt att hantera och studera - allt nu redovisat med reservation för att skrivaren av dessa rader alls begripit vad som sades...

Kring 60 personer deltog och serverades - till sedvanlig belåtenhet som det tycktes - ”Wallenbergare med skirat smör - ärter - potatispuré - rårörda lingon”.