



Kvantmekanik - en guide till verkligheten

Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Louis de Broglie, Erwin Schrödinger, Max Born, Everett-Wheeler-Graham ... Kvantfysiken startade med Max Planc i början på 1900-talet. Trots all forskning och uppmärksamhet kring den nya fysiken (ny i förhållande till Newtons fysik) känns det fortfarande som om de vetenskapliga upptäckterna och deras konsekvenser inte har fått det genomslag som de förtjänar.

Albert Camus skrev i »Myten om Sisyfos«: »Att förstå världen är för människan detsamma som att tvinga den in på ett mänskligt plan, att förse den med sitt eget mänskliga insegel. Kattens universum är inte myrans universum.«

Detta är pudelns kärna och det är något som filosofer lagt ner mycket tänkande på genom århundradena utan att ha något direkt fysikaliskt vetenskapligt underlag.

Med det vetenskapliga underlag som vi fått genom kvantfysiken de senaste hundra åren finns det nu konsensus (näja, nästan) kring hur den fysiska verkligheten kan tolkas. Det behövs inte längre religioner för att få förklaringar på det oförklarliga, utan i stället beskriver man de begränsningar som gör att vi inte

kan förklara vår existens. Utgångspunkten för detta är begreppet objektivitet.

Objektiviteten är skenbar därför att den också är subjektiv. Objektiviteten är en intellektuell konstruktion som subjektet gör för att försöka se världen från en annan vinkel. Subjektet är ändå den plattform man tittar ifrån. Det är också den moderna fysikens betraktelsesätt. Svängningen av den fysiska teorin från den objektive betraktarens till den subjektive deltagarens är grunden i den nya fysiken som inte är nyare än att den nu har hundra år på nacken. Att verkligen kunna svinga sig utanför subjektet är omöjligt. Objektivitet är och förblir subjektiv spekulat. Det som finns »därute« är höljt i dimma.

Enligt dagens subatomära fysik, kvantmekaniken, består universums minsta byggstenar av ett slags strängar av energi som kretsar runt i ett mångdimensionellt system i ett statistiskt tillstånd av potentiell möjlighet att bli eller inte bli. Det mångdimensionella systemet gör att vi inte ens om vi anstränger oss kan föreställa oss hur det ser ut, eftersom vår hjärna inte innehåller verktyg för mer än tre eller möjligen fyra dimensioner.

Den statistiska funktionen är en sannolikhetsfunktion, vilket alltså innebär att man kan förutsäga att

KARL-ERIK HÄGGBLAD (1924–2003), svensk konstnär som i sin konst ägnade sig åt området mellan konst och vetenskap. Han försökte med den s k hyperkuben åskådliggöra den fjärde dimensionen, som inte kan ses, bara anas. Många av hans vattenbilder innehåller fragment som påminner om kvantfysikens strängteori.



vissa händelser kan inträffa men inte vilka. Dessutom kan de specifika potentialerna, beroende dels på deras mångdimensionalitet, dels på att de endast är sannolikhetsfunktioner, inte på något sätt lokaliseras i rummet. Det finns heller inga mätmetoder som kan mäta så små »partiklar« utan att påverka partiklarna på ett sådant sätt att »partikelns« hela natur förändras och blir obestämbar.

Detta leder till den nya fysikens allmänna betraktelsesätt att det inte finns observatörer av »objektiva« skeenden utan endast ett samspel och deltagande i alla fysikaliska skeenden omkring oss. I förlängningen har detta teoretiskt gett svåra problem med att överhuvudtaget tänka sig att det finns en substantiell »yttre« verklighet.

Häpnadsväckande nog är det enligt kvantfysiken inte möjligt att ens avgöra om vår subjektiva verklighet är något vi registrerar utifrån och in till hjärnan eller om den spelas upp inifrån hjärnan och ut.

De teoretiska svårigheterna har också gett upphov till »många världar-teorin«, där man för att klara ut de teoretiska svårigheterna spekulerar i att världen består av ett oändligt antal dimensioner utan kontakt med varandra. Man tänker sig då att allt som kan hända händer, men de olika skeendena försvinner ut i olika dimensioner som inte har kontakt med varandra. Det känns lite som en religiös aspekt av kvantfysiken, som kan tillfredsställa människans behov av att beskriva en möjlighet till evigt liv.

»Många världar-teorin« kan vara så påtaglig som att den enskilda individen vid ett val mellan att göra det eller det i själva verket gör både och men naturligtvis själv endast upplever en dimension, alltså en av händelserna. Man följer så att säga ett medvetet spår och är inte medveten om de andra.

Den moderna fysiken i form av kvantmekaniken låter i sina yttersta konsekvenser som något mycket teoretiskt som det inte är någon större mening att tänka på. Samtidigt är det så att de kvantmekaniska lagarna och konsekvenserna av dessa har visat sig vara de allra bästa teorier som finns om den fysiska världen. Gång på gång har de också visat sig vara de verktyg som bäst kan förklara verkligheten.

I teorierna finns också oerhört mycket som har format och formar vår vardag och som har gett oss hela

BRO SOM SPEGLAS I VATTEN

FLASKOR PÅ SPEGEL

Båda bilderna illustrerar den ibland förekommande svårigheten att se vad som är verkligt och vad som är överkligt.

Foto: Henry Lönnström/
www.iqimages.se

»Vetenskap innebär ständig strävan och ständigt framsteg mot ett mål som den poetiska intuitionen kanske kan uppfatta, men som intellektet aldrig helt och fullt kan omfatta.«

Max Planck

den tekniska utvecklingen med transistorer, datorer etc. Så fränsett de mycket teoretiska delarna är det också en mycket praktiskt orienterad vetenskap. Det gör också att den moderna fysiken och dess konsekvenser tas på allvar och inte är en spekulativ filosofi som kan avfärdas.

Vad som saknas är dock en koppling mellan de fysikaliska lagar som kvantmekaniken gett oss för den subatomära världen och den reella makrovärld vi lever i. Det saknas en länk mellan den statistiskt sannolikhetsbaserade verklighet som våra byggstenar finns i och vår subjektiva värld. De flesta av oss ser inte omgivningen som en sannolikhetsfunktion.

Mycket av vår egen värld är dock präglad av statistiska variabler. Vi vet att vi kommer att dö, vad det nu är, men vi vet inte när, och sjukdomar, olyckor och andra skeenden diskuterar vi i termer som »risken är inte så stor«, »chansen är så och så stor«, »hoppas att det går bra«, »om jag vann på lotto«, »vilken tur att jag inte föddes i Darfur«.

Med hjälp av sannolikhetsfunktioner kan vi förut säga händelser i omvärlden. Det går dock inte att peka ut en enskild händelse. Vår subjektiva verklighet kanske styrs av liknande lagar som dem kvantmekaniken har gett oss för de subatomära företeelserna. I makrovärlden blir samspelen och tidsförloppen dock så komplicerade att vårt intellekt inte har kapacitet att bedöma dem.

Det är också förmådet att tro att vår hjärna, som är en liten flugskit i det omgivande subjektiva allt, ska ha kapacitet att förstå allting och dessutom förstå det på rätt sätt. Sett »utifrån«, vilket vi egentligen inte kan, är skillnaden mellan vår hjärna och myrans inte stor utan beror på överdriven självuppskattning, hybris.

Trots allt bör vi vara uppbyggda av de grundstenar som fysiken gett oss insikt om. Varje atom – strängar – som bygger upp oss finns i hela kedjan upp till den makroskopiska världen, och på något sätt måste den makroskopiska världen präglas av sina delar.

En målning, en bok, ett musikstycke är mer än de enskilda färgprickarna, bokstäverna, tonerna, och på samma sätt ger den subjektiva verkligheten möjlighet till mycket mer än de enskilda byggstenarna.

Tycker vi i alla fall, kanske.

Henry Lönnström

företagsläkare, Göteborg
henry.lonnstrom@comhem.se