

# Naturvetenskapens blinda fläck

Av Erland Lagerroth

Jag skall här pröva något av det farligaste man kan göra i vår tid, nämligen ifrågasätta den etablerade naturvetenskapens, för att inte säga vetenskapens grundsatser. Det är som att under kyrkans glansdagar ifrågasätta *dess* teser. Jag vet, för jag har gjort det förr. I dag leder det väl inte till att man bränns på bål men väl till ostracism, uteslutning ur etablissemanget. Man blir bortstött som förvillare, i varje fall av fundamentalisterna.

Men den här gången skall jag vara lite fegare eller försiktigare och gömma mig bakom etablerade forskare, i varje fall till en början. Det innebär att jag skall börja med citat, två långa och tre korta, alla hämtade från de allra senaste åren.

I upptakten till sin bok *Linked. How Everything is Connected to Everything Else* från 2002 skriver Albert-László Barabási, professor i fysik vid University of Notre Dame i Indiana (s 6):

*Har du någonsin sett ett barn ta sönder en favoritleksak? Såg du sen den lille skrika efter att ha upptäckt att han inte kunde sätta ihop delarna igen? Här är i alla fall en hemlighet som aldrig lett till några stora rubriker: vi har tagit sönder universum och har ingen idé om hur vi ska sätta ihop det igen. Efter att under det senaste seklet ha spenderat biljoner dollar för att plocka sönder naturen, håller vi just på att inse att vi inte har någon ledtråd till hur vi ska fortsätta – utom att ta sönder den ännu mer.*

*Reduktionismen var den drivande kraften bakom mycket av 1900-talets vetenskapliga forskning. [...] Antagandet är att när vi en gång förstår delarna, så blir det lätt att fatta helheten. [...] Nu är vi nära att veta nära nog allt som finns att veta om delarna. Men vi är lika långt ifrån att förstå naturen som helhet som vi någonsin har varit. Att sätta ihop den igen visade sig i själva verket vara mycket svårare än vetenskapsmännen föreställde sig. Orsaken är enkel: genom att tillämpa reduktionism går vi in i komplexitetens hårda vägg. [...] I komplexa system kan delarna passa in på så många olika sätt att det skulle ta miljarder år för oss att pröva dem alla. Ändå sätter naturen samman delarna med en grace och precision som slipats till i miljoner år. Den gör det genom att utnyttja självorganisationens allomfattande lagar, vilkas rötter fortfarande till stor del är ett mysterium för oss.*

Steven Strogatz, professor i tillämpad matematik vid Cornell university, gav 2003 ut en bok: *Sync* [synkronisering]. *How Order Emerges from Chaos in the Universe, Nature, and Daily Life* (Theia Books, New York). Den slutar med en Epilog, där författaren sammanfattar vetenskapens situation i dag (s 285 f):

*Efter århundraden av sönderslitande av naturen i mindre och mindre bitar, börjar vi fråga oss hur vi skall sätta ihop bitarna igen.*

*Veteraner kommer att skrocka och säga att det här har de hört förr. Varje decennium eller så har en grandios teori uppstått med liknande anspråk och ofta svängande sig med ett ominöst namn på C [på engelska, nämligen]. På 1960-talet var det cybernetik. På 70-talet var det katastrofteori. Sedan kom kaosteorin på 80-talet och komplexitetsteorin på 90-talet. Vid*

varje tillfälle grymtade den tidens skeptiker att dessa teorier såldes för mer än de var värda och att resultaten antingen var felaktiga eller alltför uppenbara. Och sedan skrattade var och en gott och gick tillbaka till laboratoriebänken för mer malande, reduktionistisk vetenskap, avskärmad från sina kolleger i närliggande discipliner, vilka själva malde vidare på deras egna små hörn av universum.

Vad som är annorlunda nu är en känsla i luften. Även de mest hårdkokta vetenskapare i huvudfåran börjar erkänna att reduktionismen kanske inte är mäktig att lösa alla de stora mysterier som vi möter: cancer, medvetande, livets ursprung, elasticiteten i ekosystemen, aids, global uppvärmning, cellens sätt att fungera, ebb och flod i ekonomin. [...]

Vad som gör alla dessa olösta problem så irriterande är deras decentraliserade, dynamiska karaktär, i vilken ett enormt antal komponenter förändrar sin status från ögonblick till ögonblick, ständigt förbindande sig med varandra på sätt som inte kan studeras genom att granska varje del för sig. I sådana fall är helheten förvisso inte lika med summan av delarna. Dessa fenomen, liksom de flesta andra i universum, är fundamentalt icke-lineära.

Till detta kan läggas tre kortare vittnesbörd om spelet mellan reduktion å ena sidan och emergens och självorganisation å den andra. I sin överraskande bok från 2003, *Emergence and Convergence*, skriver nestorn inom filosofi och fysik Mario Bunge, att fastän ”många hardnosed scientists misstror själva föreställningen om emergens, är det inte något egendomligt eller skumt med den.” Icke desto mindre, understryker han, är reduktionisterna hårdnackade motståndare till emergens och nivåer. (Se vidare min bok *Världen underbarare än vi tror*, 2006, s 12-17.)

I sin omvälvande bok *A Different Universe* från 2005 konstaterar Nobelpristagaren i fysik 1998 Robert B Laughlin, att ”det vetenskapliga etablissemanget är bundet till reduktionismen och att ett iögonenfallande symptom på det är dess ”tjurskalliga reaktion [...] på de emergenta principer, som är potentiellt närvarande i livet” (173). (Emergens = framkomsten av något kvalitativt nytt utan att detta kunnat förutses utifrån egenskaperna hos de delar, som kommit till användning i tillkomstprocessen.)

I sitt komplex av sidor på internet, <http://www.prototista.org/E-Zine/E-Zine.htm>, gör Alder Stone Fuller en viktig distinktion: ”I det mekanistiskt-reduktionistiska paradigmet, som utvecklades som ett resultat av Isaac Newtons och René Descartes arbeten och som inkluderade det neodarwinistiska biologiska perspektivet, tänktes spontan självorganisation [...] ICKE förekomma.” (Versalerna tillhör originalet; se närmare *Världen underbarare än vi tror*, s 80.) Det är ett häpnadsväckande men icke desto mindre sant konstaterande om en naturvetenskap, som sysslade med uppkomsten av universum, galaxer, stjärnor, planeter; bildning av kristaller, kemiska föreningar, vädersystem; utvecklingen av cellen, fostret, livet – allt exempel på naturens egen verksamhet, på hur den skapar (sig) själv. Ser forskarna inte vad de har för ögonen?

Alla dessa begränsningar innebär, menar jag, att den etablerade naturvetenskapen, liksom vi alla, har en *blind fläck*. Och här finns förklaringen till denna vetenskaps tillkortakommanden.

Det första i denna vetenskap är dess *metod*. Den stora upptäckten under 1600-talet, då den moderna naturvetenskapen växte fram, var alltså metoden att förstå genom att sönderdela och reducera, att förstå komplexa sammanhang genom att dela upp dem i deras beståndsdelar och reducera dessa till lägre nivåer: biologi till kemi och fysik o s v. Och därefter sätta samman dem igen till en helhet. På så sätt har naturvetenskapen och tekniken kunnat skapa en helt ny värld, den artificiella, tekniska värld som vi i dag lever större delen av våra liv i och njuter gott av. Det är den mänskliga andens kanske största triumf, men en triumf på gott och ont, eftersom den kanske till sist bryter ner och förstör den naturliga ordning, som vi ytterst bygger på och är beroende av.

*Metoden* är inte allt, kan man säga, men den har nära nog blivit det genom att denna metod att sönderdela och reducera med nästan oemotståndlig logik har lett till en *världsbild*, en atomistisk världsbild, där allt kan reduceras till atomer. Vi får en värld, där delarna och deras egenskaper träder i förgrunden och sammanhangen förloras ur sikte, en värld av statiska delar och lagbundna rörelser. Men det är en synvilla beroende på att metoden är det första, dess föremål blott det andra.

Metoden är det första – och ändå inte. För det första är ju den som tillämpar metoden: *forskaren själv*. Det är han som driver vetenskapen, han är den aktive, *subjektet* som genomför undersökningen. Naturen, det som undersöks, är *objektet*, och därmed, i förhållande till forskaren, ett passivt föremål. Detta är lika viktigt som metoden och den därav härledda världsbilden. För det passiva objektet låter sig inte tänkas aktivt skapande, inte inom ramen för denna metod och världsbild.

Bäst förstås detta kanske, om man jämför med några andra liknande förhållanden, nämligen mellan patienten och läkaren och mellan de koloniserade folken och de västerländska kolonisatörerna. Också patienten och ”infödingarna” är blott objekt för dem som har initiativet, kunskapen och makten.

Metod, världsbild och förhållandet subjekt-objekt konstituerar tillsammans naturvetenskapens *blinda fläck*, den som alltså ligger inbäddad i själva förutsättningarna för verksamheten. Det är den som hindrar den traditionella vetenskapen att tänka och tala om *självorganisation och emergens* i naturen, fastän dessa fenomen är lika väl belagda som några andra. Det är alltså fråga om en natur som skapar nytt genom att överskrida sig själv på sätt som inte låter sig förutses utifrån egenskaperna hos delarna som ingår i processen (emergens).

Ja, om vi med en kraftansträngning lyckas se utanför den blinda fläcken, är det ju i grunden en självklarhet att världen, naturen, *skapar sig själv* och *överskrider sig själv* i ständigt förnyande emergenser, alltifrån bildandet av stjärnor, galaxer och solsystem, kristaller och kemiska föreningar, klimat-, väder- och ekologiska system, till uppkomsten av livet och medvetandet. Såvida vi inte alltjämt tänker oss att det finns en gud som sitter och pysslar med allt detta. Naturen skapar, reglerar och överskrider sig själv och fungerar alltså i hög grad som subjekt.

En anledning till att den traditionella vetenskapen haft så svårt att acceptera självorganisation och emergens kan vara att det kan bjuda emot att se t ex natrium och klor, som subjekt när koksalt bildas, och stort bättre är det inte med saltet självt som subjekt, eftersom det inte finns, när processen börjar. Inte heller den energi, som är inblandad, tycks lämpa sig som subjekt. Men som så ofta annars är det *helheten* det är fråga om: *naturen*, i detta fall i form av natrium, klor *och* energi, organiserar sig själv. Vem skulle annars göra det?

En sådan syn på naturen gör det möjligt att övervinna en annan begränsning i den klassiska naturvetenskapen. Dess metod fungerade väl så länge man höll sig till natur i jämvikt som solsystemet och statiska förhållanden på jorden, Men världen och naturen befinner sig inte alltid i jämvikt, tvärtom jämvikt är i själva verket ett ytterlighetstillstånd. Den natur som inte befinner sig i jämvikt och därför, med hjälp av tillgänglig energi, kan skapa, fungerar icke-lineärt, som processer och system med återkoppling, feed back, vilkas vidare utveckling inte kan förutsägas. Den mänskliga tanken, däremot, fungerar lineärt, i en rak följd av orsak-verkan, och har därför mycket svårt att följa ett sådant förlopp.

En konsekvens av upptäckten av naturen som ett subjekt, som skapar och organiserar sig själv, är att det viktigaste inte är beståndsdelarna, som den klassiska naturvetenskapen förutsatte, utan *organisationsprinciperna*. Det är i första hand organisationsprinciper som konstituerar världen, inte beståndsdelar. Det är dem forskningen gäller nu, den forskning som i dag ofta går under namnet ”komplexitet”. ”Vad vi ser är en världsbildens förvandling, där målet att förstå naturen genom att bryta ner den i allt mindre delar ersätts av målet att förstå hur naturen organiserar sig själv” (Robert B Laughlin, *A Different Universe*, 2005, s 76).

När John Horgan i *The End of Science* hävdar att vetenskapen står inför sitt slut, gäller det alltså bara den analytisk-reduktionistiska vetenskapen. Den har kommit till vägs ände och där – i kvantmekaniken – visat att världen i grunden ser annorlunda ut än denna vetenskap förutsätter. ”Förmågan att reducera allt till enkla, fundamentala lagar innebär inte förmåga att starta med dessa lagar och rekonstruera universum.” För ”det hela blir inte bara mer än summan av delarna utan mycket olikt denna summa”. Så skrev Philip W Anderson redan

1972 i en artikel i *Science* med den signifikativa titeln: ”More is different” – något som dock inte hindrade honom att få Nobelpriset i fysik 1977.

Mot ovanstående resonemang brukar invändas att naturvetenskapen inte *enbart* fungerar genom analys och reduktion. Och så är det naturligtvis, men jag har tagit fasta på dess första och därför också mest grundläggande förutsättning. Och som synes av det föregående är jag inte ensam om att göra så.

Jag är medveten om att jag med detta resonemang begår en synd, inte mot den helige ande, men mot dess efterföljare i våra dagar: naturvetenskapens heliga trossatser, knäsatta sedan 1600-talet. Jag söker komma en helig ko till livs, och det gör man inte ostraffat – det minsta straffet är publiceringsförbud, något som i det längsta har drabbat denna artikel.

[www.lagerroth.com](http://www.lagerroth.com) Erland Lagerroth har nyligen kommit ut med en bok: *Världen underbarare än vi tror*, som behandlar självorganisation och emergens.