



Perkel

Per Bak

8. december 1947 – 16. oktober 2002

Af Mogens Høgh Jensen

Per Bak blev født i Brønderslev i december 1947. Han var som student særdeles hurtig og blev cand.polyt. allerede i 1972. Han skrev sit speciale om magnetiske strukturer på Forskningscenter Risø. Der går mange historier om Per Bak, også en om hans første møde med sin vejleder. Han sagde: »Jeg har kun 10 min., min bus venter. Så stik mig en stak papers, så læser jeg dem!« Efter sit speciale blev han lic.polyt. på kun to år, ligeledes med emner inden for magnetiske strukturer.

Efter sit licentiatstudium kom han til Brookhaven National Laboratory i New York som postdoc. Det blev begyndelsen til et livslangt »partnerskab« mellem Per Bak og Brookhaven. Her var han i sit es og var fra starten meget aktiv og produktiv. Han blev hurtigt internationalt kendt for sit arbejde med Victor Emery om faseovergange i en-dimensionale ledere baseret på symmetriargumenter. Dette arbejde var fra starten meget højt citeret, og Per Bak er stadig en af de højest citerede danske forskere; han er medlem af den eksklusive klub »Highly cited scientists«.

Lad det være sagt med det samme, at Per Bak havde af en skandinav at være et utroligt iltet temperament. Han kunne være barsk mod en foredragsholder, men hans indvendinger blev altid fremført med et glimt i øjet (»stort set altid« ville de fleste måske sige, også ham selv!).

Efter en strålende postdoc-periode var det klart, at her var et usædvanligt talent. Per Bak tænkte altid nye tanker og var utrolig kreativ. Han sagde tit: »Vi gider ikke lave det, andre laver; vi må finde på noget nyt, så kan andre rydde op i det senere.« Han kom herefter til Nordita (Nordisk Institut for Teoretisk Fysik) i København, både som postdoc og som assistant professor. Han fortsatte sine elegante arbejder om faseovergange og kritiske fænomener og var en af de første i Danmark til at bruge renormalisationsgruppeteorier. Dette førte til et gennembrud med et arbejde om

kommensurable og inkommensurable faser i samarbejde med von Boehm. Dette arbejde viser forskellen på rationale og irrationale tal i fysikken og er ligeledes meget citeret. Mange vægge står sikkert stadig og vibrerer på Nordita nu 30 år efter de mange ophevede videnskabelige diskussioner, som Per Bak engagerede sig i. Han var ikke altid enig i de lidt mere konservative synspunkter, at alle felter skulle tilgodeses, og ønskede i stedet altid at gå ad nye veje.

Efter tiden på Nordita kom han tilbage til USA ved IBM-forskningslaboratoriet for et år. Dernæst fik han sin første ansættelse som lektor ved Københavns Universitet, H.C. Ørsted Institutet i 1979. Der blev han et par år, og mange vurderer det som måske hans mest produktive periode. Han præsenterede det ene elegante og banebrydende arbejde efter det andet i samarbejde med nogle af de mest ledende fysikere i verden inden for statistisk fysik, og hvad der nu kaldes komplekse systemers fysik.

Mit første møde med Per Bak var i efteråret 1979. Han skulle give en forelæsning i faststoffysik og var aldeles uforberedt, hvilket egentlig ofte skete til forelæsninger, men absolut ikke til foredrag. Han følte det ganske enkelt som kolossalt tidsspilde at forelæse om ting, »der står i en bog«, som han sagde. Per Bak kunne være meget hård og krævende over for studenter, og det kunne tage nogen tid at vænne sig til det. Man kom kun til ham, hvis man havde noget nyt at sige, ellers var han ret fraværende. Men hans direkte facon fik studenter til at arbejde virkelig hårdt, og mange af hans studenter sidder nu som professorer over hele verden.

Per Bak begyndte meget tidligt at arbejde på moderne emner inden for fysikken, såsom fraktal- og kaos-teorier. Han sad hver eftermiddag med sine unge medarbejdere i kaffestuen på H.C. Ørsted Institutet og diskuterede fysik, så det bragede. Han talte meget højt, og døren blev af og til bestemt lukket af andre medarbejdere! Per Bak havde på det tidspunkt ganske små bevillinger, men verdens bedste fysikere kom til stadighed forbi og besøgte ham alligevel.

Per Bak opnåede sin doktorgrad i 1982, på en afhandling om *Kommensurable og inkommensurable faser*. Afhandlingen havde en indledning (abstract) på to linjer, men var utroligt velskrevet og interessant. Per Bak havde en meget speciel stil, men hvis folk troede, han ikke var grundig med at skrive, tog de fejl. Han kunne ar-

bejde i ugevis på at gøre en indledning til en artikel, kort som lang, bedre og bedre.

Efter et par år i Danmark blev landet for »lille« for Per Bak. Han fik et fantastisk tilbud fra Brookhaven, lønmæssigt såvel som videnskabeligt, og han kunne ikke sige nej til det. Han smækkede absolut ikke med døren, men kiggede nu heller ikke tilbage over skulderen. Han skulle videre. Per Bak følte sig utroligt godt hjemme på Brookhaven; det var hans sted, han var totalt fri og kunne være hvor i verden, han ville, og kunne komme på arbejde, når han ville. Ingen spurgte efter ham, hvis han ikke var der, og der var ingen komiteer! Han var dog Department Chairman et stykke tid, men alle, der oplevede det, ville sige, det ikke var den store succes, hvilket dog på ingen måde generede ham. Per Bak skulle bare forske, intet andet.

I den periode lavede han et elegant arbejde om kvasikrystaller, dvs. strukturer, der aldrig gentager sig selv. I 1987 kom så den opdagelse, som de fleste anser for Per Baks vigtigste arbejde, nemlig teorien for »selv-organiserende kritikalitet«, også kaldet SOC. Per Bak havde i årevis spurgt sig selv, hvordan det kunne være, at der er så mange fraktaler i naturen. Med denne teori bragte han en banebrydende ide på banen, nemlig at dynamikken i fysikkens love bringer systemet hen imod fraktale strukturer. Det var en virkelig god og flot ide, som var typisk for Per Bak. SOC har fået en fantastisk gennemslagskraft og betydning overalt i verden, og på alle mulige felter fra fysik, biologi, kemi og geologi til økonomi og sociologi. Tidligere vicepræsident i USA, Al Gore, tilegner et helt et kapitel til SOC i sin bog *Earth in Balance*.

Alle, der kendte Per Bak, vidste, at han havde det svært med administratorer, og da et panel på Niels Bohr Institutet ville lave en forskningskortlægning og således spurgte Per Bak om, hvad han planlagde at lave de næste år, var svaret: »Jeg håber aldeles ikke, jeg ved, hvad jeg laver om tre måneder!« Han var seriøst bekymret over den frie forsknings trange kår og mente, at planlægning og programforskning tager kreativiteten ud af forskerne. I disse forskningsplanlægningstider fandt mange hans synspunkter særdeles forfriskende.

Per Bak blev i 1996 kaldet hjem til et professorat på Niels Bohr Institutet, og det var han meget stolt over. Han fandt sig dog ikke rigtigt til rette igen i Danmark; han følte, han rådede over for små

bevillinger. Objektivt må man sige, at han fagligt, og måske også personligt, var i sit rette element i USA.

I 2000 tog han imod et meget attraktivt tilbud fra Imperial College, London. Han sagde tit, at han var mere kendt i udlandet end i Danmark, og var det i Singapore, Taiwan, Brasilien osv., blev han nærmest mødt af delegationer i lufthavnen. Han var hovedtaler til et utal af de største konferencer inden for statistisk og komplekse systemers fysik. Under sine indlæg havde som regel hele salen i sin hule hånd, og på meget afslappet vis fortalte han om sammenhængen mellem økonomi og sandbunker f.eks.

Per Bak fik tre børn med sin første kone, som han havde den ulykke at miste, nogle år efter familien var flyttet til USA. Med sin anden kone fik han en søn. I 2001 blev han pludselig meget syg. Trods en succesfuld knoglemarvstransplantation kom han sig aldrig rigtig. Han kom tilbage til Danmark i april 2002 og blev indlagt på Rigshospitalet, hvor han dagligt fik besøg af kolleger, og til det sidste vedblev han med at engagere sig med stor entusiasme i diskussioner og fysik.

Æret være Per Baks minde.