

Niels Bohr og internationalt videnskabeligt samarbejde

Af Viktor F. Weisskopf

Naturvidenskab er søgen efter det absolutte, efter fundamentale love, efter de grundlæggende sandheder i naturen. Den søger at udtrykke dem i matematisk formulering, på en måde, der er uafhængig af den enkelte videnskabsmands personlige karakter, i absolutte vendinger, der rækker udover den personlige indstilling hos de bestemte mennesker, der skabte den. Dette er naturvidenskabens mål, og sådan bør det være. Det er imidlertid tillige grunden til, at fysikere ofte ikke er tilstrækkelig opmærksomme på selve personlighedernes rolle og indflydelse i deres liv og virke. I ethvert menneskeligt foretagende er der store personligheder, som giver arbejdet mening, retning og formål. Hvis der er nogen personlighed, der har tilført naturvidenskaben disse væsentlige elementer, så er det Niels Bohr.

Andre afsnit af denne bog er helliget skildringen af Bohrs arbejde og Bohrs indflydelse i verden. Her vil jeg gerne skitsere karakteren af Bohrs forhold til sine medarbejdere, som genspejlede så meget af hans personlighed, og som havde en så afgørende indflydelse på den yngre generation af fysikere.

Han arbejdede ikke alene som et individ, han arbejdede sammen med andre. Det var netop hans store styrke at samle om sig de mest aktive, de mest talentfulde, de mest modtagelige fysikere i verden. I årene fra 1923 til 1930 finder vi hos Bohr på hans berømte Institut for Teoretisk Fysik i København folk som Klein, Kramers, Pauli, Heisenberg, Ehrenfest, Gamow, Bloch, Casimir, Landau og mange andre. Det var på den tid og med de mennesker, at grundlaget for kvantebegrebet blev skabt, at ubestemthedsrelationen først blev udtænkt og diskuteret, at bølge-partikel-dualismen for første gang blev forstået. I livlige diskussioner inden for grupper af to eller flere blev de dybeste problemer vedrørende materiens struktur bragt for dagen. Man kan forestille sig hvilken atmosfære, hvilket liv, hvilken intellektuel aktivitet, der dengang herskede i København. Her kom Bohrs indflydelse til sin ret. Her var det, han skabte sin stil, »Københavnerånden« (»der Kopenhagener Geist«), denne ganske specielle stil, som han

gav fysikken. Vi ser ham for os, den største blandt sine kolleger, handle, tale, leve på lige fod med en gruppe unge, optimistiske, spøgefulde, begejstrede mennesker, der nærmede sig naturens dybeste gåder med en kampånd, i en ånd af frigjorthed fra konventionelle bånd og i en ånd af glæde, som næppe kan beskrives. Blandt disse unge videnskabsmænd, der var i færd med at skabe en ny videnskab, herskede der en speciel livsstil, fri for konventioner og fuld af humor og ikke uden en vis foragt for den øvrige verden, men gennemtrængt af dyb respekt for storheden af de problemer, som de var stillet overfor. Bohr sagde tit: »Der er ting, der er så alvorlige, at man kun kan spøge med dem.«

Det internationale samfund af mennesker omkring Bohr blev dengang holdt sammen af hans personlighed og af en fælles trang til at trænge ind i naturens hemmeligheder. Indtil begyndelsen af trediverne taltes der ikke i kredsen om meget andet end fysik, filosofi og kunst og litteratur. Ikke desto mindre skabtes en fælles måde at tænke og føle på, som dannede grundlaget for fremtidige menneskelige kampe, større og mere tragiske end nogen kunne have forudset. Uden nogen bevidst hensigt blev der skabt en lille gruppe mennesker, en gruppe der omfattede folk fra mange europæiske lande inklusive Sovjetunionen samt japanere, indere og amerikanere. Ingen verdenskrig, ingen politisk kløft, intet kunne røkke den grundlæggende enhed af denne gruppe, hvis medlemmer altid følte sig som »præster af en kirke«.

Da omvæltningerne i de følgende årtier spredte dem over hele verden, arbejdede hver af dem på sin egen måde hårdt på at hele krigens sår og opbygge en bedre verden. De blev alle drevet af den samme ånd, uden nogen forudgående aftale. Denne ånd groede frem af den rene videnskab selv, når videnskab forstås i den dybe betydning, hvori Bohr efterlevede den med sine venner.

Bohr var jo ikke blot en stor videnskabsmand, han var også et menneske med en usædvanlig modtagelighed og følelse for den verden, han levede i. Forholdet mellem videnskaben og menneskenes verden var for ham et vigtigt spørgsmål. Tidligere end mange andre var han klar over, at atomfysikken er og vil vedblive at være en afgørende del af civilisationen og af menneskehedens skæbne – at videnskaben ikke kan adskilles fra den øvrige verden. Verdenshistoriens begivenheder gav ham medhold, førend man havde kunnet vente det. I trediverne var den rene videnskabs elfenbenstårn allerede brudt sammen. Naziregimet var ved magten i Tyskland, og

en strøm af videnskabsmænd kom til København som flygtninge og fandt hjælp og støtte hos Bohr. Han indbød nogle af dem til at blive der. James Franck, Hevesy, Placzek, Frisch og mange andre fandt et tilflugtssted i København, hvor de kunne fortsætte deres videnskabelige arbejde. Men ikke nok med det; Bohrs institut blev centret for alle i videnskaben, der trængte til hjælp, og mangen en videnskabsmand fandt et nyt sted at være – i England eller i De Forenede Stater – takket være Bohrs personlige indsats. Så kom krigens år. Det var slut med den rene videnskab. Danmark blev besat af nazisterne i april 1940. I 1943 måtte Bohr forlade Danmark og flygte til Sverige, hvorfra han via England kom til U.S.A. Dér sluttede han sig til den store gruppe af videnskabsmænd i Los Alamos, som dengang arbejdede på udnyttelsen af kerneenergi til militære formål.

Han veg ikke tilbage for denne overmåde problematiske side af videnskabelig virksomhed. Han så den i øjnene som en nødvendighed, men samtidig var det hans idealisme, hans fremsyn og hans håb om fred, der inspirerede så mange mennesker på dette krigens sted til at tænke over fremtiden og forberede sig til opgaverne forude. Han hjalp os til at se, at der trods død og ødelæggelse er en positiv fremtid for denne verden, således som den er omskabt gennem videnskabelig erkendelse. Han gav os den optimisme, den tro, den dybe overbevisning, at der til sidst ville komme noget storslået ud af det. Vi bør være klar over, at det var den indstilling og de diskussioner og handlinger, der fødtes af disse tanker, som bidrog så meget til, hvad der i dag er en realitet. Han var en af de drivende kræfter i skabelsen af videnskabsmændenes politiske bevægelse. Han inspirerede den gruppe mennesker, der hvad enten de ønskede det eller ej, blev anbragt i meget betydningsfulde stillinger i denne verden. I ikke ringe grad har hans indflydelse bidraget til den kendsgerning, at vi endnu er i live, og at vi endnu kan se fremtiden i møde med nogen tillid.

I efterkrigsårene fik fysikken nye sider. Krigen havde med det grusomste af alle argumenter gjort det klart, at videnskaben er af den mest afgørende og direkte betydning for alle. Dette havde ændret fysikkens karakter. Fysik blev et stort foretagende. Der krævedes et stort antal mennesker og store maskiner for at drive fysisk forskning. Bohr erkendte denne udvikling som en logisk videreførelse af det, han og hans venner havde sat i gang. Den nye indsigt, der var vundet, var stærkere end universiteternes elfenbenstårn, hvori nogle havde ønsket at spærre den inde. Han så, at der ud af disse ideer ville vokse en ånd, der kunne omspænde alle områder af menne-



Instituttet for teoretisk fysik, som det så ud i 1921



Instituttet i dag. Billedet giver kun delvis begreb om Instituttets størrelse. Bag ved den 5-etagers høje bygning til højre i baggrunden ligger en 90 meter lang forsøgshal. Under hele Instituttets areal strækker sig en kælderetage med mange laboratorier



I leg med børnebørnene i opholdsstuen og i den pompejanske sal i boligen på Carlsberg

skelig virksomhed, og således så han nødvendigheden af at drive fysik i stor målestok, i international målestok. Der er ingen menneskelige bestræbelser, hvor de snævre nationale og politiske grænser er mere forældede og meningsløse end inden for videnskaben.

Derfor var Bohr altid opmærksom på den ledende rolle, videnskaben må spille ved at skabe varige bånd tværs over nationale og politiske skel og skabe begyndelsen til et overnationalt samfund af alle mennesker på jorden. Det var grunden til, at han så aktivt virkede for oprettelsen af internationale videnskabelige centre: det skandinaviske institut NORDITA i København, der drives i tilknytning til Niels Bohrs Institut for Teoretisk Fysik, og CERN, organisationen for europæisk kerneforskning. Inden for NORDITA er det skandinaviske samarbejde realiseret i fuldeste omfang, og dette områdes ledende stilling inden for atomfysikken opretholdes. Men ikke blot det: sammen med Institutet for Teoretisk Fysik blev NORDITA et af verdens førende centre for udforskningen af atomkernernes struktur. Institutet huser gæster fra alle egne af verden, fra øst såvel som fra vest. Det var på Niels Bohrs institut, at en russisk og en amerikansk fysiker for første gang publicerede en afhandling i fælleskab; det er kun på Niels Bohrs institut, at fysikere fra Peking arbejder sammen med amerikanske fysikere.

CERN er et internationalt forskningslaboratorium, beliggende i Genève og helliget den rent videnskabelige forskning af elementarpartiklernes struktur. Der findes en af verdens største proton-acceleratorer. CERN repræsenterer på mange måder nogle af Bohrs store ideer: her har tretten europæiske lande sluttet sig sammen for at yde stor økonomisk støtte til et i sandhed internationalt foretagende, som udelukkende er helliget udforskningen af naturen uden noget kommercielt eller militært formål. Det var Niels Bohrs personlighed, Niels Bohrs indflydelse og Niels Bohrs arbejde, der gjorde dette foretagende muligt. Andre fik ideen til CERN og udviklede den, men disse folks begejstring og ideer havde ikke været tilstrækkeligt, hvis ikke en mand af Bohrs format havde støttet dem, hvis han ikke havde taget så aktivt del i grundlæggelsen såvel som i ethvert videre betydningsfuldt skridt, hvis han ikke havde sat sig ned sammen med de andre og gennemtænkt hver eneste detalje.

Hvad er arven efter Niels Bohr? Den kan udtrykkes på to måder. Vi kan tale om den videnskabelige arv: vor nuværende viden om materiens struktur. Denne viden, måske vor tids største kulturelle bedrift, er et

åndeligt bygningsværk, som vi skylder ham. Bohr lagde fundamentet til denne bygning med sin atomteori. Han udformede denne bygnings struktur, da han formulerede kvantemekanikkens begreber. Han overvågede bygningsarbejdet som grundlægger af det berømte institut i København med kredsen af studerende og elever, der spredtes over hele verden.

Vi kan også tale om arven efter Niels Bohr udtrykt ved menneskelige forhold; det er en komplementær form af det samme ideal. Vi har i de sidste århundreder oplevet en umådelig forøgelse af vor viden og magt: viden om naturen og magt over naturen. Denne voldsomme vækst, hvoraf Niels Bohrs værk er del, er en kilde til mange af vor tids konflikter. Grunden er taget bort under de stadfæstede måder at leve og tænke på, og dermed skabtes store problemer for vort liv, for vor verden og fremtid. Mange mennesker er overvældet af disse farer, de er modløse og frygter det værste for verden. Men aldrig Niels Bohr. For ham indebar enhver vanskelighed, enhver konflikt sin egen løsning. Jo større vanskelighed, jo større skridt må der tages for at overvinde den, og jo større er den løn, der følger. Når de simple løsninger kom til kort, hvad enten det var i menneskelige eller videnskabelige forhold, så han den store fordel ved at være tvunget til at angribe et mere omfattende problem. For ham ikke blot skabte naturvidenskaben problemerne, den viste også vej til deres løsning. Videnskab var for ham en af de højest udviklede former for menneskeligt samarbejde. Derfor må den også vise vej til et bedre forhold mellem mennesker.