

Fysikerne mellem videnskab og politik

Henry Nielsen, Center for Videnskabsstudier, Matematisk Institut, Aarhus Universitet, og Casper Andersen, Institut for Kultur og Samfund, Aarhus Universitet

Mange af de fysikere, der gennem det amerikanske Manhattanprojekt havde været med til at udvikle atombomben i årene 1942-45, forsøgte efter krigen at påvirke atomkapløbet mellem Øst og Vest. I denne artikel, som er et bearbejdet uddrag af kapitel 5 i vores bog *Minutter i midnat. En global historie om kernevåben* [1], beskriver vi, hvordan en række af de mest kendte vestlige fysikere og en enkelt russer greb problemet an på hver deres måde.

Manhattanprojektet og det efterfølgende kernevåbenkapløb mellem USA og Sovjetunionen skabte en helt ny situation for videnskaben og i særdeleshed for mange fysikere. De kom til at bevæge sig i en verden af store organisationer med interdisciplinær, projektorienteret forskning baseret på arbejde i store teams. Modsat den klassiske akademiske forskning var det en organisatorisk virkelighed med nærmest ubegrænsede ressourcer, men med modsvarende stort tidspres. De fik også meget tættere forbindelser til kommercielle, militære og politiske magtcirkler. Kernefysik og atomteknologi var blevet *big science*, en ramme og form for videnskab, som videnskabshistorikeren Jon Agar karakteriserer med de fem M'er: Money, Machines, Men, Military, Media. Store budgetter, gigantiske instrumenter og maskiner, tusindvis af mennesker organiseret hierarkisk, massiv militærbevågenhed og omfattende mediestrategier var centrale komponenter i de ændrede vilkår.



Figur 1. Manhattan-projektet var Big Science. På billedet ses en del af det gigantiske Hanfordanlæg ved Columbia River i Washington State. Det var i disse reaktorer, der blev produceret plutonium til bl.a. Trinity-bomben og bomben over Nagasaki. Foto: Wikimedia Commons.

Førende videnskabsfolk forholdt sig forskelligt til den nye situation. Fysikeren og nobelpristageren Arthur Compton, som havde været med til at rådgive præsident Truman om, hvordan atombomben skulle bruges i krigen mod Japan, og som efter krigen blev USA's repræsentant i UNESCO, mente, at kernevåben var så ødelæggende, at de ville forhindre nye verdenskrige. Han forfægtede også idéen om, at videnskaben trods den hastige vækst i regeringsfinansierede *big science*-projekter inkarnerede

en særlig etos, der gav håb om fred og sameksistens. Det lignede på nogle punkter den idealistiske internationalisme, der kom til udtryk i Niels Bohrs åbne brev til FN i juni 1950. Bohrs udgangspunkt var dog et andet. Hans internationalisme var et resultat af de erfaringer, han havde fået i sine bestræbelser på at gøre sit institut på Blegdamsvej i København til et verdenscenter for atom- og kernefysikere fra begge sider af de gamle frontlinjer i mellemkrigstidens splittede Europa. For Bohr krævede videnskabelig internationalisme omfattende åbenhed og en vedvarende diplomatisk indsats drevet af forskerne selv [2].



Figur 2. Fysiker Robert Oppenheimer og General Leslie Groves m.fl. ved resterne af tårnet, hvor Trinity, verdens første atomprøvesprængning, fandt sted om morgenen den 16. juli 1945. Foto: Wikimedia Commons.

Kampen mod atomvåbenkapløbet

De amerikanske videnskabsfolk, der op gennem Den Kolde Krig engagerede sig aktivt i kampen mod atomkapløbet, gjorde det på forskellige måder. Nogle afviste kompromisløst enhver omgang med kernevåben. Den nobelprisvindende kemiker Linus Pauling hørte til den gruppe. Han udgav i 1958 bogen *No more war!* og argumenterede i aviser, radio og TV for, at enhver udvikling og test af kernevåben var en forbrydelse både mod videnskabens moralske principper og mod de kommende generationer, der måtte leve med de sundhedsmæssige konsekvenser af våbenfremstilling og prøvesprængninger [3]. Pauling fungerede også som ekspertvidne i retssager anlagt af individer eller deres pårørende i forbindelse med sygdom og død, der

kunne knyttes til radioaktive udslip fra amerikansk kernevåbenproduktion og kernevåbenforsøg. Paulings videnskabelige aktivisme var græsrodsbaseret og rettet mod offentligheden.

Andre kritiske videnskabsfolk forsøgte at opnå mere direkte indflydelse ved at komme tættere på den politiske magt og regeringskontorerne. I en interessant bog fra 2017 har videnskabshistorikeren Paul Rubinson påvist, hvordan disse kernevåbenskeptikere måtte acceptere at arbejde inden for rammer, der var knæsat af præsidenten, militæret og statsapparatet [4]. Konkret betød det en accept af afskrækkelsesrationalet i forholdet mellem supermagterne og dermed af, at kernevåben i en eller anden form måtte indgå i den langsigtede forsvarsstrategi. Inden for den ramme kunne forskerne forsøge at påvirke udviklingen i en i deres øjne lidt bedre retning – fx ved at arbejde for et atomprøvestop, for at forhindre spredning af atomvåben og for at begrænse tilførslen af midler til udviklingen af nye offensive og defensive kernevåben. Det betød i praksis, at fremtrædende videnskabsfolk med en moderat kritisk indstilling til kernevåben (som Robert Oppenheimer, Leo Szilard og Hans Bethe) fik en indskrænket rolle som sikkerhedsstatens tekniske eksperter – et problem de selv erkendte, men som de havde svært ved at undslippe.



Figur 3. Edward Teller møder Præsident Reagan i det ovale værelse den 14. september 1982. Foto: Wikimedia Commons.

Splittede videnskabsfolk i Vesten

Kontrasten var stor i forhold til fx Edward Teller, der ofte kaldes brintbombens fader. Teller blev i sin samtid kritiseret for kynisme, men han opfattede sig selv som fortaler for en realisme, der i hans øjne gav den bedste mulighed for at undgå krig: “Jeg kan ikke lide våben. Jeg ønsker fred. Men for at have fred må vi have våben”, skrev han i 1954 [5]. Teller advarede desuden mod det, han opfattede som kollegernes misforståede moralisme, og han fastholdt, at de politiske beslutninger lå hos demokratisk valgte ledere, hvor de også rettelig burde ligge fremover. Det afholdt dog ikke Teller fra at være særdeles aktiv som politiserende videnskabsmand igennem en lang karriere, der varede helt frem til slutningen af Den Kolde Krig. Teller havde stærke allierede i det republikanske parti og var en hovedkraft i det store Lawrence Livermore-våbenlaboratorium, der blev grundlagt i Californien i 1952. Hans støtter talte

blandt andre Lewis Strauss, der i 1954 blev leder af den amerikanske atomenergikommission (AEC). De to bekæmpede i mange tilfælde – og ofte med succes – testforbud, ikke-spredningsaftaler og andre nedrustnings-tiltag med henvisning til, at Sovjetunionen alligevel ikke ville overholde aftalerne, hvorfor aftalernes eneste effekt ville være at sætte USA tilbage i våbenkapløbet. I modsætning til den venstreorienterede Pauling talte Teller og hans støtter koldkrigsstatens sprog, og der er ingen tvivl om, at deres indsats medvirkede til at forhindre diverse nedrustningsaftaler og gøre dem mere tandløse. Desuden betød det forhold, at videnskabsfolk i Vesten ofte fremstod splittede i tekniske spørgsmål af vital betydning for deres nation, at det var muligt og bekvemt for politikerne at ignorere videnskabsfolk, som de ikke var enige med eller ikke brød sig om.

Et ikon for fredsbevægelsen

Generelt ved vi mindre om, hvad de sovjetiske forskere tænkte og mente, men Andrej Sakharov er et godt eksempel på det modsatte. Han opnåede i 1950'erne heltestatus i sit hjemland for sit store bidrag til at udstyre “sovjetmennesket” med brintbomben. I sin selvbiografi skrev han, at den ubetinget vigtigste grund til, at han og hans fysikkolleger arbejdede vanvittigt hårdt på bombeprojektet i begyndelsen af 1950'erne, var, at de anså dette arbejde som nødvendigt for at sikre, at ingen fjende ville vove at angribe Sovjetunionen. Og han fortsatte:

“Jeg kunne ikke undgå at erkende, hvilke frygtelige, umenneskelige sager, vi beskæftigede os med. [...] Med tiden hørte eller tænkte vi os frem til begreber som strategisk ligevægt, gensidig termonuklear afskrækkelse osv. Også i dag mener jeg, at der i disse globale ideer virkelig findes en vis (måske ikke fuldstændig og ikke helt tilfredsstillende) intellektuel retfærdiggørelse af udviklingen af termonukleare våben og vores personlige deltagelse heri. Dengang følte vi det dog snarest på det emotionelle plan. Den uhyrlige ødelæggende kraft, de enorme anstrengelser, der skulle til for at udvikle dem, de summer der blev taget fra det fattige, sultne og krigsødelagte land, de menneskelige ofre for den sundhedsfarlige produktion i minerne og straffelejrenes tvangsarbejde – alt dette forstærkede vores oplevelse af den tragiske dimension og fik os til at tænke og arbejde så intenst, for at de store ofre (der blev opfattet som uundgåelige) ikke skulle være forgæves” [6].

I løbet af 1970'erne blev Sakharov dog en stadig mere højlydt kritiker af det sovjetiske system. Han fik påbud om at afholde sig fra politisk virksomhed, men da han i 1980 tillod sig at protestere mod Sovjetunionens krig i Afghanistan, blev det for meget for de sovjetiske magthavere. Han kom for retten, som dømte ham til at leve i internt eksil i den lukkede by Gorkij [i dag Nisnij

Novgorod] nogle hundrede kilometer øst for Moskva. Et eksil, der varede frem til 1986, hvor Sovjetunionens nyvalgte ministerpræsident Mikhail Gorbatsjov endelig gav Sakharov lov til at komme tilbage til Moskva.



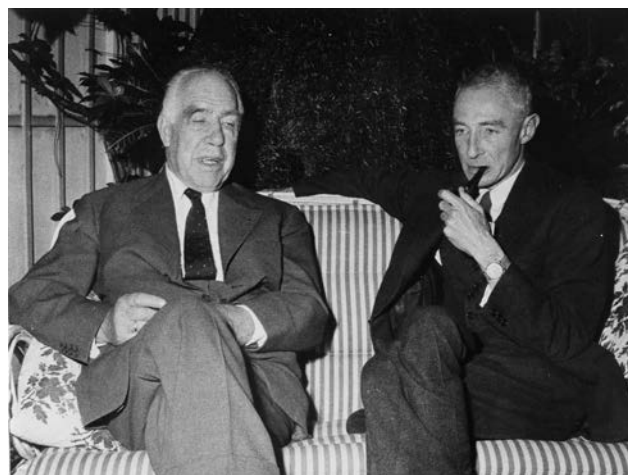
Figur 4. Andrej Sakharov og Jelena Bonner modtages med blomster i Amsterdams Lufthavn den 15. juni 1989. Foto: Wikimedia Commons.

Sakharov blev tildelt Nobels Fredspris i 1975, men da han var afskåret fra selv at hente prisen i Oslo den 10. december samme år, måtte hans kone Jelena Bonner gøre det. På det tidspunkt havde han for længst fuldført sin lange rejse fra rollen som hovedperson i udviklingen af den sovjetiske brintbombe til rollen som ikon for den internationale fredsbevægelse på begge sider af jerntæppet. Han døde i 1989.

Oppenheimers historie

Oppenheimers historie, som mange kender dele af fra Christopher Nolans fremragende film fra 2023, har visse lighedstræk med Sakharovs. Plaget af samvittighedskvaler efter at atombomberne var blevet kastet over Hiroshima og Nagasaki i august 1945, blev atombombens fader tvunget til at se på 1950'ernes dramatiske atomkapløb mellem USA og Sovjetunionen fra sidelinjen. Som offentligt kendt videnskabsmand, der sad i et utal af regeringsudpegede komiteer vedrørende atomspørgsmål i sidste halvdel af 1940'erne, og som alligevel tillod sig at have kommunistiske venner og luften venstreorienterede synspunkter, måtte han før eller siden komme i sikkerhedsapparatets søgelys. Det havde han egentlig været længe, men takket være uforbeholden støtte fra general Groves (den militære leder af Manhattanprojektet), var han sikret arbejdsro, indtil han i 1950 direkte modarbejdede udviklingen af den amerikanske brintbombe. Dette forhold og en stadig tykkere FBI-sagsmappe med navnet Oppenheimer udenpå bevirkede, at han i 1954 blev indkaldt til en høring i et sikkerhedspanel, som var nedsat af en af hans fjender, den magtfulde formand for AEC Lewis Strauss. Efter en langvarig proces, som vi i dag kan følge i detaljer i et dokument med titlen *J. Robert Oppenheimer Personnel Hearings Transcripts* [7], blev Oppenheimer frataget adgang til alle fortrolige dokumenter og medlemskab af de mange komiteer, hvori han indtil da havde spillet en hovedrolle. Et utroligt fald fra magtens tinder, som mange af hans venner og kolleger begræd, men som blev hyldet fra den anden side af det politiske spektrum,

ikke mindst de mange, der var under indflydelse af den berygtede senator Joseph McCarthy, formanden for Komiteen for Uamerikansk Virksomhed, som så kommunister og landsforrædere alle vegne.



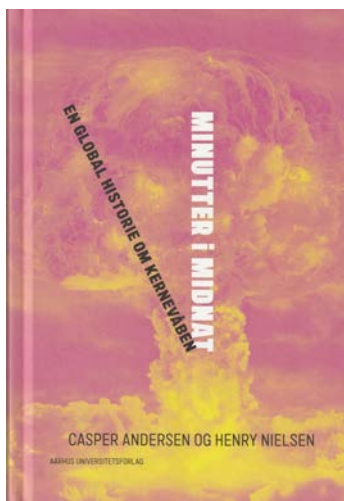
Figur 5. Niels Bohr og Robert Oppenheimer i samtale i København i 1958. Foto: Niels Bohr Arkivet.

Oppenheimer fungerede de næste mange år som direktør for Institute of Advanced Studies ved Princeton University, hvor han fortsat havde bestyrelsens opbakning, selv om Lewis Strauss flere gange prøvede at få ham afsat. Han blandede sig ikke længere i sikkerhedspolitiske spørgsmål, men kunne glæde sig over, at den amerikanske opinion efterhånden kom over på hans side – i Europa havde han hele tiden været helten, der blev uretfærdigt behandlet af skingre amerikanske antikommunister. I det sidste år af John F. Kennedys præsidentperiode fik han tildelt den ærefulde Enrico Fermi-pris som bevis på, at hans tid som paria i det amerikanske politiske establishment var endegyldigt forbi. Prisen på 50.000 dollars fik han dog først overrakt den 4. december 1963. Da var Kennedy lige blevet myrdet, og derfor var det afløseren, præsident Lyndon Johnson, der stod for overrækkelsen i Det Hvide Hus. Strauss, der ikke havde glemt sit gamle had til Oppenheimer, boykottede ceremonien, hvorimod Teller faktisk var til stede og ovenikøbet vekslede håndtryk med dagens hovedperson [8].

I 1965 var det tyve år siden, atombomberne detonerede over Hiroshima og Nagasaki, og i den anledning lavede TV-selskabet NBC en dokumentar med titlen *The Decision to Use the Atomic Bomb* om denne skelsættende begivenhed. Heri medvirkede en række af de personer, der havde haft afgørende indflydelse på beslutningen, og det gjaldt naturligvis også Robert Oppenheimer. Han fortalte bl.a. om Trinity-testen, og om hvordan han umiddelbart efter eksplosionen havde reciteret *Bhagavadgita*-citater: “Now I am become Death, the Destroyer of Worlds”. Og da interviewer spurgte ham, hvad han mente om senator Robert Kennedys nylige forslag om, at præsident Johnson burde indlede forhandlinger med Sovjetunionen om at stoppe spredningen af atomvåben, svarede han kort og klart: “Det er tyve år for sent – det skulle have været gjort dagen efter Trinity” [9]. Ikke mindst inspireret af Niels Bohr havde Oppenheimer da også siden 1945 argumenteret for nødvendigheden af international åbenhed

og kontrol med atomteknologi som den eneste vej til at undgå et kostbart og dødsensfarligt rustningskapløb mellem verdens lande.

I februar 1966 fik Oppenheimer, der havde været storryger hele sit voksne liv, stillet diagnosen strube-kræft. Selv om han straks kom under behandling, gik det hurtigt ned ad bakke med hans helbred. Han døde den 18. februar 1967. På det tidspunkt var Bohr, Einstein og de fleste andre ikoniske fysikere, der skabte det teoretiske grundlag for kernefysikken og atomteknologien, også gået bort. I kraft af deres personligheder og historie havde de en særlig gennemslagskraft, også i det offentlige rum. Generationens indflydelse aftog i sagens natur over tid, men den satte dog også varige spor, blandt andet i form af talrige Pugwash-konferencer, hvor videnskabsmænd fra Øst og Vest mødtes for at diskutere atomar nedrustning og andre fredsbevarende foranstaltninger. Pugwash-konferencerne var det mest synlige resultat af Einstein-Russell-manifestet fra 1955, hvori de to verdensberømte personligheder, filosofen Bertrand Russell og fysikeren Albert Einstein, advarede menneskeheden mod den overhængende fare for total udslættelse af arten homo sapiens, hvis det kom til en kernevåbenkrig.



Figur 6. “Minutter i midnat. En global historie om kernevåben”, Aarhus Universitetsforlag, 270 sider, udgivet juni 2022.

Pugwashorganisationen

Det længstvarende aftryk på nedrustningsbestræbelserne satte den polsk-britiske fysiker Joseph Rotblat. Rotblat var med i Manhattanprojektet, som han – i øvrigt som den eneste videnskabsmand – forlod i slutningen af 1944, da det stod klart, at atombomben ikke længere var nødvendig for at nedkæmpe Nazityskland. Han var medunderskriver af Einstein-Russell-manifestet fra 1955, og han fungerede i en årrække som sekretær for Pugwash-organisationen. Han fortsatte sit omfattende virke for nuklear nedrustning helt frem til sin død i 2005. Indsatsen i nedrustningens tjeneste var yderst relevant igennem disse årtier, der blandt andet er kendetegnet ved opsigtsvækkende nedrustningsaftaler mellem USA's Ronald Reagan og Sovjetunionens Mikhail Gorbatsjov i årene kort før Den Kolde Krigs ophør i 1989, men

også – og ironisk nok i endnu højere grad – af fortsat voksende kernevåbenarsenaler i de nye atommagter: Israel, Indien, Pakistan og Nordkorea. I 1995 delte Pugwash-organisationen og den da 87-årige Joseph Rotblat Nobels Fredspris “for deres indsats for at mindske den rolle, kernevåben spiller i international politik, og for i det lange løb at eliminere sådanne våben”[10].

Litteratur

- [1] C. Andersen og H. Nielsen (2022) “Minutter i midnat. En global historie om kernevåben”, Aarhus Universitetsforlag, side 133-139.
- [2] H. Knudsen og H. Nielsen (2012) “Pursuing common cultural ideals: Niels Bohr, neutrality, and international scientific collaboration during the interwar period”. Fra R. Lettevall, G. Somsen og S. Widmalm (red.) “Neutrality in Twentieth Century Europe: Intersections of Science, Culture and Politics after the First World War”, Routledge, side 115-139.
- [3] L. Pauling (1983) “No more war!” 25th anniversary edition, Dodd Mead.
- [4] P. Rubinson (2017) “Redefining Science: Scientists, the National Security State, and Nuclear Weapons in Cold War America”, University of Massachusetts Press.
- [5] Teller citeret efter G. DeGroot (2005) “The Bomb. A History of Hell on Earth”, Pimlico, side 185.
- [6] A. Sakharov (1990) “Erindringer”, Forlaget Centrum, side 109-110.
- [7] www.osti.gov/opennet/hearing.
- [8] K. Bird og M.J. Sherwin (2005) “American Prometheus. The Triumph and Tragedy of J. Robert Oppenheimer”, Alfred A. Knopf, side 575-576.
- [9] Oppenheimer citeret efter K. Bird og M.J. Sherwin (2005) side 579.
- [10] nobelprize.org/prizes/peace/1995/rotblat/facts/



Henry Nielsen er lektor emeritus ved Center for Videnskabsstudier, Aarhus Universitet. Hans forskning har især været fokuseret omkring atomteknologi og dennes samfundsmæssige betydning..



Casper Andersen er lektor i idéhistorie ved Institut for Kultur og Samfund, Aarhus Universitet, hvor han forsker og underviser i videnskabens og teknologiens globale historie fra ca. 1850 til i dag.