
11

EN ÅBEN VERDEN:

VIDENSKAB, TEKNOLOGI OG SAMFUND
I LYSET AF NIELS BOHRS TANKER

Af

OLE WÆVER

PROFESSOR I INTERNATIONAL POLITIK VED KØBENHAVNS UNIVERSITET, INSTITUT FOR STATSKUNDSKAB, STIFTER AF CENTRE FOR ADVANCED SECURITY THEORY (CAST) OG LEDER AF FORSKNINGSCENTER FOR LØSNING AF INTERNATIONALE KONFLIKTER (CRIC). HAN VAR FORMAND FOR ARRANGEMENTSKOMITÉEN FOR KONFERENCEN *EN ÅBEN VERDEN*

2013 var Niels Bohr-år: 100-året for Bohrs tre afgørende videnskabelige artikler, der fremsatte hans teori om atomets struktur. I den anledning blev den politiske dimension af forskningen debatteret på en konference på Københavns Universitet. Konferencedeltagerne pegede på tre paralleller mellem Bohrs initiativ for åbenhed og situationen i dag.



Niels Bohr viede en stor del af sit virke i de sidste 20 år af sit liv til ideen om en åben verden som det nødvendige svar på den helt nye udfordring, verden stod overfor med atomvåbnets udvikling. Med inspiration herfra konfronterede konferencen de politiske udfordringer, som vor tids videnskab og teknologi giver os. Løsningen er næppe den samme, som Bohr (med begrænset held) foreslog den gang, men udfordringerne i dag er så store, at de kræver Bohrsk *tænkning* for at blive imødegået. Konferencen blev muliggjort af støtte fra Carlsbergfondet, Villumfondet og Københavns Universitet.

Niels Bohr, atomvåbnet og den åbne verden

Da Niels Bohr i 1943 blev orienteret om det britisk-amerikanske atomvåbenprojekt, var han straks mere optaget af de politiske konsekvenser end af de naturvidenskabelige indsigter. Mens han bidrog til bombens realisering, foretog Bohr diplomatiske henvendelser i USA og England i et forsøg på at få Vestens statsmænd til at orientere de russiske allierede om det nye våben og gennemtænke den politiske håndtering af dets fremtidige militære rolle.

Efter krigen intensiverede han arbejdet med dette politiske projekt, der kulminerede i et åbent brev til FN i 1950.

Niels Bohrs analyse af den nye teknologis implikationer tog meget hurtigt form: Atomkapløb med konkurrerende, hemmelige forskningsmiljøer og frygt for nye teknologiske gennembrud ville komme til at forme relationerne mellem stormagterne. Hans anbefaling begyndte også straks at tage form – og blev udfoldet gradvist mere over de kommende årtier: Den nye teknologi rummede også løsningen. Åbenhed – en åben verden – var den positive side af læren fra atomvåbnet. Åbenhed kan både fjerne den frygt, der driver et rustningskapløb, og åbne for positive gevinster, hvor samfundene bedre udnytter videnskabens positive potentialer. Bohr forsøgte at overføre til den politiske verden en tilgang, der i princippet er definerende for den videnskabelige verden i almindelighed, og som i praksis kendetegnede hans eget institut i København i særdeleshed.

Med hensyn til advarslerne må historisk og samfundsvidenskabelig atomstrategisk forskning entydigt give Bohr ret. Han hævdede, at atomvåben

Militære droner er eksempler på teknologi, der aktualiserer samfundsmæssig stillingtagen.

“

**Åbenhed
– en åben verden –
var den positive side af
læren fra atom-
våbnet.**

”



Niels Bohr præsenterer det åbne brev til FN ved en pressekonference i 1950.

gjorde en dramatisk forskel, og han advarede om, at atomvåben ville ændre krig og stormagternes relationer fundamentalt. At det ikke var en selvfølgelig konklusion dengang, kan ses af reaktionen hos en så krigshistorisk kyndig person som Winston Churchill. Churchill afviste Bohr med ordene "I sidste ende bliver den nye bombe bare større end vores nuværende bomber. Den gør ingen forskel for krigens principper". Men det var Bohr, der skulle få ret.

Hans fremadrettede forslag blev ikke afprøvet, og vi kan derfor ikke i dag afgøre, om *åbenhed* ville have haft den ønskede effekt. Hans tanker fik dog en indirekte betydning, idet de gled ind i den proces, der senere førte til det internationale atomenergiagentur (IAEA), der både har fremmet den civile udnyttelse af kernekraft og har begrænset spredningen af militær anvendelse til nye stater. Åbenhed blev mere generelt et centralt led i militær tillidskabelse og våbenkontrolaftaler under den kolde krig og er stadig helt aktuell, som tildelingen af Nobels fredspris i 2013 til Organisationen for forbud mod kemiske våben bevidner.

Verden i dag

I dag præges samfund og storpolitik endnu mere intenst af videnskab og teknologi, men vi mangler

en seriøs diskussion af, hvordan vi håndterer de konstante dramatiske forandringer. Den store konference i december 2013 var derfor opbygget omkring tre paralleller mellem Bohrs initiativ og situationen i dag.

1. Vi må gøre det samme med tidens videnskabelige nybrud, som Bohr gjorde med sit forskningsfelt. Gennembrud i videnskab og teknologi er til tider af så radikal karakter, at vores vanter måder at organisere vigtige samfundsspørgsmål kommer til kort, og helt nye principper og procedurer skal udtænkes. Bohr skar ind til benet af den nukleare teknologis politiske betydning — hvad kan vi i dag på tilsvarende måde udlede om de politiske vilkår, der gælder for samfund med vor tids og fremtidens videnskab og teknologi? Det kræver, at man involverer grundvidenskabelige forskere, der kan se, hvor der kan ske principielle skift — og så tænker igen, hvordan det kan ændre dynamikkerne på et samfundsmæssigt område. Som på Bohrs tid er der i dag militære eksempler — rumvåben, droner og cyberkrig — men nu også ikke-militære eksempler som energi- og klimateknologier, medicin for global sundhed og bioetik.

Konferencen pegede især på kunstige virus og robotvåben som felter, hvor den aktuelle håndtering



Samtidig med at åbenhed er blevet hjulpet af nye teknologier som internettet, er det blevet synligt, at det ikke er et naturgivet vilkår.



slet ikke forholder sig til de sandsynlige perspektiver. Klima og energi er derimod et område, hvor implikationerne af "business as usual" er ved at være kendte, men der er problemer med såvel de politiske reguleringsmuligheder som den teknologiske innovations- og diffusionskraft. Dette leder over til det andet punkt.

2. Åbenhed er vigtigere end nogensinde — men også et kompliceret og modsætningsfyldt princip. Netop fordi ideer og viden er kernen i mange af tidens største udfordringer, er det afgørende, hvordan ideers frie bevægelse både begrænses eller fremmes, og formes. Hvem får adgang til hvilke informationer, hvem regulerer dette, og kan der formuleres principper som rettesnor à la "en åben verden"?

Bohr fremsatte åbenhed som en nærmest "rabit" ide — i dag er det på mange måder en realitet. I nettets og mobiltelefonens tidsalder flyder data og ideer over grænser, og samarbejde foregår bl.a. inden for forskningen på en skala, der bekræfter Bohrs ide om, at det med åbenhed vil være muligt at udnytte potentialer langt bedre.

Samtidig med at åbenhed er blevet hjulpet af nye teknologier som internettet, er det blevet synligt, at det ikke er et naturgivet vilkår. Nettets fremtid formes af beslutninger på mange områder — juridiske afgørelser om intellektuel ejendomsret, økonomiske strategivalg fra nettets giganter, international kamp om retten til at regulere nettet og ikke mindst den løbende udvikling af de underliggende koder, der på mange måder regulerer, hvilke egenskaber, der kan lægges i data, og hvilke former for samarbejde, de dermed muliggør.

Bølgen af afsløringer gennem 2013 af efterretningstjenesters overvågning har øget opmærksomheden om betydningen af kampen om udformning og kontrol med cyberspace. Konferencen havde derfor en omfattende session med bl.a. Wikipedia-grundlæggeren Jimmy Wales og NSA-kritikeren Caspar Bowden om, hvordan internettets åbenhed forsvares og udbygges. Gennemslaget af "big data" som en ny form for samfundsmæssig gennemsigthed peger på betydningen af at kode data på måder, der maksimerer kvaliteten af disse processer, samtidig med at generel "data literacy" bliver et vigtigt samfundsmål.

3) Hvordan kan indsigter og advarsler fra videnskabens verden finde vej til beslutningstagere? Bohr valgte i første omgang den helt direkte og personlige kontakt til verdens mest magtfulde statsledere — og siden den personlige appel i eget navn til FN. Dette er ikke muligt for enkeltpersoner i dag. Mest tydeligt på klimaområdet har et organiseret system for kondensering af videnskabens resultater til det politiske system i form af IPCC spillet en af-

gørende, men også kontroversiel rolle. Det er en stor udfordring at designe institutioner og procedurer for samspillet mellem videnskab og politik. De mest veludviklede rådgivningsstrukturer findes på de få felter, hvor problemets alvor endelig er blevet anerkendt — ingen eksisterende struktur kan opfange nye problemer, reagere hurtigt på videnskabelige gennembrud og rejse de nødvendige debatter.

Konferencen mundede derfor ud i et nyt åbent brev fra talere og ordstyrere på konferencen, der bl.a. rummede en opfordring til at danne et institut til at forestå sådanne analyser og anbefalinger. Institutet bør være internationalt — gerne med base i Danmark — og bør som sin primære aktivitet arrangere en årlig konference, der går i dybden med ét videnskabeligt og teknologisk gennembrud og dets implikationer. Et sådant interdisciplinært samarbejde, hvor naturvidenskabelig grundforskning samarbejder med samfunds- og humanvidenskaberne, er desværre fraværende fra den aktuelle verden af fremtidsforskning, rådgivning og tænketanke.

Det brasilianske videnskabsakademi overtog stafetten på konferencen i december, så den brede, tværgående konferenzmodel vil blive gentaget i Brasilien i 2016. Dette vil understøtte arbejdet med at få etableret et institut, der går i dybden med udfordringerne én efter én. På samme måde som Niels Bohr tog livtag med den, hans egen forskning var sammenknyttet med.

Læs mere om konferencen "En Åben Verden":
www.anopenworld.ku.dk

Konferencen var en fortsættelse af to tilsvarende symposier på Københavns Universitet i 1985 og 1989, som daværende rektor Ove Nathan tog initiativ til. Disse symposier udmøntedes i bøgerne "The Challenge of Nuclear Armaments: Essays Dedicated to Niels Bohr and his Appeal for an Open World" og "The Challenge of an Open World: Essays Dedicated to Niels Bohr". Også 2013-konferencen vil blive udgivet som bog. Det første symposium spillede en betydelig rolle i den begyndende gen-afspænding mellem Øst og Vest, den sovjetiske ledelses skift af militær doktrin og udmøntningen af nye tanker om åbenhed – *Glasnost*. Symposiet i 1989 var markant, fordi det var et af de første internationale møder, hvor man tog udgangspunkt i, at forandringerne nu var definitive, og at man skulle til at tænke en verden efter den kolde krig. Det tog hul på opgaven at tænke nye videnskaber og teknologier igennem med samme alvor, som den kolde krigs trusler tidligere var blevet mødt med af kritiske atomfysikere.



Det er en stor udfordring at designe institutioner og procedurer for samspillet mellem videnskab og politik.



A RENEWED CALL FOR AN OPEN WORLD

THE LEGACY OF NIELS BOHR

Open letter to the People of the World

*The very fact that knowledge is itself the basis
for civilization points directly to openness
as the way to overcome the present crisis.*

Niels Bohr, Open Letter to the UN, June 1950

In the spirit of Niels Bohr — who in 1950 called for an Open World — we, the undersigned, meeting on the occasion of the centennial of Bohr's revolutionary publication in 1913 expounding the quantum nature of the world, call attention to similarly serious challenges today and to the centrality of openness and foresight for the ability of humankind to meet these challenges.

The nuclear revolution constituted a moment of deep rupture both intellectually in our understanding of the world and practically in the conditions for human interaction. Today science and technology develop at an ever-increasing pace, confronting humankind itself at a deep philosophical level: we are at a pivotal point where we are redefining the human being with, e.g. genetics, digital alter egos and attempts to simulate the human brain. At such a juncture it is crucial to foster Bohrian attempts to think basic science through to its radical implications for society. A much wider range of areas than the nuclear bomb warned against by Niels Bohr — from global health and climate change to autonomous lethal weapons and artificial viruses — are leading to changes in the world and the human condition of unforeseen consequences. The world is not presently equipped to translate scientific insights into adequate political and economic changes; science-policy interfaces are insufficient to identify and foresee the decisive changes, and existing international governance is vastly inadequate. The complexity of climate change is but one example; it took an impressive scale of international collection and sharing of data in order to achieve sufficient insight to demonstrate the urgency of this challenge. To find workable solutions, this flow of knowledge must be intensified and extended in three directions: into the social sciences and humanities, globally to regional experts who can

capture specific local dimensions, and into the wider energy field with which solutions are closely connected. Scientific discoveries, engineering innovations and social ingenuity on the scale needed depend on continued expansion of the infrastructure of openness.

Technologies like the Internet and the World Wide Web have enabled unprecedented openness, innovation and collaboration across borders. If future challenges are to be met, it is important to keep developing this information fabric with the principle of openness as guidance.

Inspired by Bohr, we propose that *openness should be the default position*. Exceptions must be made, e.g. for reasons of privacy or security, but these reasons have to be made explicit, so that the principal and general rule is openness. Ultimately, openness is a matter of global security. The serious challenges we now face call for action from many quarters. In particular we call upon scientists themselves to integrate into everyday practice the realization that science plays a key role in all aspects of society.

Openness is not only a precondition for fully realizing the positive potential of new scientific and technological advances; without openness important scientific and technological innovations may become swallowed up in destructive military or commercial competition based on secrecy. More broadly, society benefits from openness, within and across borders in that openness exposes abuse and facilitates fairness.

The series of international conferences devoted to the problem already in store — beginning in Copenhagen in 2013 and continuing in Rio de Janeiro in 2016 — is hardly sufficient to meet the

challenge. We therefore recommend the establishment of an independent global foresight institute (GFI) with the purpose of identifying and assessing emerging scientific and technological challenges and communicating these to policy-makers, deliberative institutions and the general public. The involvement of those working on the research frontier is necessary in order to facilitate the early identification of radically new possibilities and dangers for humankind. By drawing on the forefront of science, the new institute will be able to notify humanity of emerging breakthroughs with serious implications for society.

Existing organs such as the International Panel on Climate Change (IPCC) serve to condense mature analysis derived from established bodies of scientific advice only within specific fields. The proposed institute, in its ambition to cover the entire research frontier of socio-political implications, will work closely with such more specialized institutions, and with UNESCO and the UN Scientific Advisory Board.

In consequence, we, the undersigned, recommend that:

An independent global institute be established with the purpose of identifying and assessing emerging scientific and technological challenges for society and communicating these to policy-makers and to the general public. This proposed Global Foresight Institute (GFI) should be open, independent and international, and it should be recognized by the relevant world organizations and governments.

The GFI could base its initial operations on a series of international conferences addressing each year a challenging issue which has not yet led to a global plan of action.

The institute would need a small secretariat to organize, together with an outstanding internation-

al advisory board, these conferences and to ensure that a report with recommendations for a plan of action is produced. Each thematic conference should be prepared by select visiting scholars collaborating at the institute. A major task for the GFI would be to engage the key people in the specialist communities, the decision makers and the world press and to establish a broad network of partnerships.

This kind of institute fills a gap in the current global infrastructure of science-policy interfaces. Advice from science is condensed on specific issues where the urgency of a challenge has already been established — not in relation to novel problems. Foresight is mostly done by institutions that either develop general scenarios or focus on the prospects for a specific policy area. Both approaches have their value, but they tend to come too late, when science and technology turns a corner and radical new capabilities emerge for humankind — typically with both malign and benign potentials. The proposed institute will follow Niels Bohr's approach and involve natural science at the research frontier in one specific field with the social sciences and humanities as well as policy makers to identify implications and decision points at an early stage.

Both openness and foresight are concepts intimately tied to Niels Bohr's thinking. We address this letter not only to the global organization that represents humankind, the United Nations, but to all the people of the world, as we believe that the great challenges that we now face call for concerted action from all sides.

Endorsed by contributors to the international conference on an "open world" in Copenhagen 4-6 December 2013

Corresponding authors:

Finn Aaserud, Jens Jørgen Gaardhøje, Helle Porsdam and Ole Wæver

References:

- 1) Niels Bohr, Open Letter to the United Nations, June 9, 1950; published in Copenhagen by J.H. Schultz Forlag; reprinted in the *Bulletin of the Atomic Scientists* Volume 6, Number 7 (June 1950): 213-17, 219. <http://www.atomicarchive.com/Docs/Deterrence/BohrUN.shtml>
- 2) <http://bohr-conference2013.ku.dk/>