
En osäker värld

**KÄRNVAPNENS KONSEKVENSER OCH
NEDRUSTNINGENS FRAMGÅNGAR**

En osäker värld

**KÄRNVAPNENS KONSEKVENSER OCH
NEDRUSTNINGENS FRAMGÅNGAR**



SVENSKA LÄKARE MOT KÄRNVAPEN

Nobels fredspris 1985

Svenska Läkare mot Kärnvapen bildades 1981 och är en ideell och politiskt oberoende organisation med närmare 2500 läkare och medicinstudenter som medlemmar. Svenska Läkare mot Kärnvapen ingår i världsfederationen International Physicians for the Prevention of Nuclear War, IPPNW, som fick Nobels fredspris 1985.

© Svenska Läkare mot Kärnvapen, 2016

Första tryckningen.

www.slmk.org

Omslagsbild: Satellite Photo of Earth From Space by NASA

Public Domain © United States Government Works

Redaktörer: Clara Levin och Jan Larsson

Medredaktörer: Ulf König, Leonore Wide, Andreas Tolf och Josefin Lind

Omslag: Pernilla Lundmark

Tryck: Danagård Litho, Stockholm, 2016.

ISBN: 978-91-639-2675-4

INNEHÅLL

Förord ANDREAS TOLF	1
Hiroshima och Nagasaki 1945 YUKIKO DUKE	3
Kärnvapen ger osäkerhet, inte fred PETER WALLENSTEEN	11
Medicinska effekter av kärnvapen JOHN GUNNAR MÆLAND OCH KIRSTEN OSEN	23
Kärnvapen och radioaktivitet MARTIN TONDEL	37
Kärnvapens inverkan på barn och ungdomar INGE AXELSSON	43
Klimatmässiga konsekvenser av ett regionalt kärnvapenkrig JENNY LINDVALL	47
Nukleär exit: länder som avskaffat eller avstätt från kärnvapen GUNNAR WESTBERG	55
Juridiska aspekter på ett kärnvapenförbud HANS CORELL	63
En kärnvapenfri värld GUNNAR WESTBERG	77
En historisk möjlighet – kärnvapen kan snart vara förbjudna BEATRICE FIHN	88

REDAKTÖRERNAS ANMÄRKNING

Arbetet med denna skrift har pågått under 2016, ett år under vilket flera internationella beslut i kärnvapenfrågan fattats. I augusti avslutade en »Open-ended Working Group« inom FN sitt arbete genom att lägga fram ett förslag om kärnvapenedrustning. Resultatet av gruppens arbete kan sammanfattas med att majoriteten av de deltagande staterna rekommenderade att förhandlingar om ett kärnvapenförbud startas 2017.

I oktober 2016 antog FN:s generalförsamlings första utskott en resolution med denna innebörd, vilken förväntas gå igenom även i den andra omröstningen i generalförsamlingen, i december 2016¹. Förhandlingarna kommer att äga rum i FN i New York 27-31 mars samt 15 juni-7 juli nästa år. De flesta texterna i denna skrift är skrivna före debatten och omröstningen i första utskottet 2016, och texterna bör läsas utifrån denna förutsättning.

Stockholm i november 2016,

Clara Levin och Jan Larsson

1. L.41 Taking forward multilateral nuclear disarmament negotiations

FÖRKORTNINGAR

CD	<i>Conference on Disarmament</i> , Nedrustningskonferensen
CTBT	<i>Comprehensive Test Ban Treaty</i> , fullständiga provstoppsavtalet
CTBTO	<i>Comprehensive Test Ban Treaty Organization</i> , organisationen för det fullständiga provstoppsavtalet
ICAN	<i>International Campaign to Abolish Nuclear Weapons</i> , Internationella kampanjen för ett kärnvapenförbud
IPPNW	<i>International Physicians for the Prevention of Nuclear War</i> , Internationella läkarrörelsen för en kärnvapenfri värld
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NPT	<i>Nuclear Non-Proliferation Treaty</i> , icke-spridningsavtalet
PTBT	<i>Partial Test Ban Treaty</i> , partiella provstoppsavtalet
SALT	<i>Strategic Arms Limitation Treaty</i>
START I & II	<i>Strategic Arms Reduction Treaty 1 och 2</i>

Förord

Allt sedan Svenska Läkare mot Kärnvapen grundades 1981 har föreningen spridit kunskap om kärnvapens medicinska och humanitära konsekvenser. För det är just vad kärnvapenfrågan handlar om – den enskilda människans fasansfulla lidande. Med insikt om det mänskliga lidande ett kärnvapenkrig skulle vålla, borde ingen kunna fortsätta förespråka dessa vapens fortbestånd.

Som läkare arbetar vi varje dag för att trösta, lindra och i bästa fall bota våra patienter, men vid ett kärnvapenkrig skulle sjukvården stå maktlös, vilket blir skrämmande uppenbart när man läser bidragen i denna skrift. Existensen av kärnvapen är ett hån mot allt mänskligt liv, kultur och moral. Därför arbetar vi varje dag för att förhindra att ett kärnvapenkrig någonsin ska utbryta, och den enda räddningen är en total eliminering av dessa massförstörelsevapen.

De senaste åren har kunskapen om kärnvapenkrigets humanitära konsekvenser kommit att omdefiniera hela kärnvapendiskursen. Med utgångspunkt i dessa fakta har de kärnvapenfria länderna samlat sig för att opponera mot kärnvapenhotets tyranni med siktet inställt på ett globalt förbud. Att kärnvapen redan är illegitima

vet vi i kraft av deras ojämförliga grymhet, vilket vi formaliserar genom att förklara dem illegala. Detta kommer sätta en stor press på det fåtal länder som tar sig rätten att hota hela mänskligheten med undergång i ett kärnvapenkrig.

Denna skrift syftar till att belysa olika aspekter av de konsekvenser användning av kärnvapen skulle få för oss människor – i en tid när denna kunskap är vårt viktigaste vapen i kampen för en kärnvapenfri värld. Skriften hade inte varit möjlig utan ett stort antal personers generösa bidrag i form av tid, kunskap och pengar. Tack alla ni som gjort detta möjligt – och tack alla ni som läser den och som använder er kunskap för att göra vår jord till en säkrare plats, fri från kärnvapen.

Uppsala i november 2016,

Andreas Tolf

Ordförande, Svenska Läkare mot Kärnvapen

YUKIKO DUKE

Hiroshima och Nagasaki 1945

YUKIKO DUKE ÄR KULTURJOURNALIST OCH ÖVERSÄTTARE AV JAPANSK LITTERATUR TILL SVENSKA. BLAND DE FÖRFATTARE HON HAR ÖVERSATT ÅTERFINNS NOBELPRISTAGAREN KENZABURO OE OCH HARUKI MURAKAMI. HENNES JAPANSKA FAMILJ ÄR EN AV MÅNGA, MÅNGA SOM ÄN IDAG BERÖRS AV ATOMBOMBERNA SOM FÄLLDES ÖVER NAGASAKI OCH HIROSHIMA 1945.

I augusti 1945 var de flesta japaner väl medvetna om att Japan skulle förlora kriget. Krigslyckan hade vänt, ö efter ö i Stilla Havet föll i de allierades händer och fienden ryckte allt närmare Japan. Från januari 1944 hade amerikanerna fällt 157 000 ton brandbomber över Japan, landets 67 största städer låg i ruiner. Bombningarna hade gjort 15 av de 72 miljoner japanerna hemlösa.

Hösten 1945 var japanerna därför väl bekanta med hur amerikanska bombningar gick till: först kom några få spaningsplan, därefter en större grupp B-29:or med brandbomber. Planen dök, släppte sina bomber, och begav sig åter upp på hög höjd. Minsta barn visste hur amerikanernas bombflygplan, B-29:orna, såg ut och vad man skulle göra när luftvärnssirenerna tjöt: det var bara att springa

till närmaste skyddsrum.

Vid sjutiden på morgonen den 6 augusti upptäcktes fiendeplan på väg in mot södra Japan. Men när den militäre radaroperatören i Hiroshima konstaterade att det bara rörde sig om tre plan på hög höjd, utgick militärledningen ifrån att det var spaningsflyg. Men de tre planen var inga spaningsplan. Klockan 8.15 fälldes världens första atombomb, mitt i morgonrusningen när flest människor var ute på stadens gator.

Någon minut senare upptäckte den statliga radion att den lokala sändaren i Hiroshima inte längre sände. En halvtimme därefter kom märkliga rapporter från lokala småstationer utanför Hiroshima till järnvägsbolagets huvudkontor: allt pekade på att något fruktansvärt hade hänt i staden. Men vad? Krigsministeriet skickade ett plan från Tokyo för att undersöka saken, men när det kom fram tre timmar senare trodde officerarna ombord inte sina ögon. Hiroshima var helt utplånat. Ingen förstod riktigt vad som hade hänt. Det var först när kommunikén från Vita huset gick ut sexton timmar efter bombningen som japanerna började inse att de hade utsatts för ett helt nytt massförstörelsevapen. De japanska radionyheterna talade om en ny bomb med fruktansvärd sprängkraft, men det var svårt för människor utanför Hiroshima att förstå vidden av katastrofen.

Min släkt kommer från Nagasaki, där bodde min mormor, släktens matriark, på 1940-talet. Men

studier och arbeten hade gjort att mamma och hennes sju syskon hade skingrats över hela landet. I början av augusti 1945 hade min släkt dock börjat samlas i hamnstaden Fukuoka, halvvägs mellan Hiroshima och Nagasaki. Där bodde min mormor, mamma och fyra av mammas syskon med familjer – och fler skulle ansluta. Tanken var enkel, skulle de dö kunde de lika gärna dö tillsammans.

Min äldsta moster var änka och hade ett fiskeri. Det fanns alltid mat och på så vis var mina släktingar privilegierade i ett land där det blev knappare och knappare tillgång på olika matvaror. Huset var stort och därför hade vår släkt av militären beordrats att inackordera några officerare på övervåningen.

Den 7 augusti kom en av dem tillbaka till Fukuoka efter att ha befunnit sig i utkanten av Hiroshima. Han var påtagligt skakad över vad han hade fått se och sade: »Det där som hände i Hiroshima är inte krigföring, det är folkmord.« Han berättade om en stad som var helt uttraderad, om människor som fått ansiktena intryckta och andra som huden hade lossnat på. När han skulle berätta om den lilla flickan, hon som sprungit naken med mönstret från sin kimono för alltid inbränt på ryggen, brast det för honom: han grät som ett barn.

Livet fortsätter, även i krig. Den 8 augusti reste min mormor tillbaka till släkthuset i Nagasaki för att hämta magasinerade saker. Alla tillresta släktingar och alltfler inackorderade militärer hade

gjort att det var ont om täcken.

Kvart i elva på förmiddagen den 9:e augusti stod hon vid invägningen på Nagasaki centralstation. Vid den här tiden fanns det viktbegränsningar på tågen och mormor hade för mycket med sig. Hon höll precis på att uppbåda all sin charm för att försöka övertala järnvägstjänstemannen att släppa igenom henne, när någon plötsligt började skrika:

»B-29:or, B-29:or«.

Mormor hukade sig instinktivt ner vid pelaren hon stod bredvid. Reflexmässigt höll hon händerna för ansiktet och såg plötsligt ett intensivt ljus – så intensivt att hon såg benen i händerna. Sedan hördes ett dån och hon kastades till marken. När hon väl satte sig upp igen, var världen helt förändrad. Stationsbyggnaden hade fått omfattande skador, men inte bara det. De flesta byggnaderna runt stationen var jämnade med marken.

Bombens epicentrum låg en halvmil norrut, i stadsdelen Urakami. Hela den norra delen av Nagasaki var utplånad. De vanligtvis intensivt gröna bergssidorna bakom staden var helt svart- eller brunbrända. Mormor tyckte sig även kunna urskilja att bergen hade ändrat form. Det kom fram blödande och illa brända människor och tog fetvadd ur mormors täcken. Snart stod hon där själv och slet sönder sina täcken och gav de förbipasserande vadd att lägga mot sina sår. Hon såg helvetet på jorden passera förbi: kvinnan med ryggen täckt av glassplitter, mannen vars

halva ansikte var bortbränt, den lille pojken med intryckt ansikte, kvinnan som bar på sitt döda barn. Mormor stod där en god stund innan hon tog vad som var kvar av täckena och gick söderut i staden, mot den väninnas hus där hon hade magasinerat sina saker.

I Fukuoka satt resten av släkten i ett tillstånd av tilltagande panik. All kommunikation med Nagasaki var bruten och på radionyhetererna talades det om att Nagasaki bombats, troligtvis med en bomb liknande den som några dagar tidigare orsakat stor förödelse i Hiroshima. Hade mormor lyckats överleva? Var befann hon sig i sådana fall? Min morbror, som var ung student, satte sig på första bästa tåg som gick söderut mot Nagasaki. Tåget stannade en bra bit norr om staden, alla passagerare fick stiga av och gå till fots i någon mil.

Morbror passerade Urakami och bombens epicentrum och fortsatte sedan söderut. Han letade efter mormor på olika tänkbara adresser och hittade henne till slut i väninnans hus. Mormor låg till sängs: hon hade drabbats av lättare symtom på strålsjuka. Men hon var vid liv och skulle leva i ytterligare tjugo år, innan hon dog av den aggressiva leukemi som så många strålskadade fick i Hiroshima och Nagasaki.

Jag fick aldrig träffa min mormor, som dog innan jag föddes. Min morbror lärde jag däremot känna väl. Många, många gånger försökte jag få honom att berätta om hur han hade upplevt dagarna i

Nagasaki efter bomben. Han tittade bara lugnt på mig och sade: »Det finns saker som är så fasansfulla att det inte går att sätta ord på dem.«

Men i själva verket hade lidandet bara börjat för dem som överlevde.

Efter den japanska kapituleringen och krigsslutet inleddes sju år av amerikansk ockupation. Under denna period skapades ett undersökningscentrum, ABCC Atomic Bomb Casualty Commission, för att studera atombombens verkningar. Det var en forskningsinstitution och inte en vårdinrättning. Forskarna hade rätt att när som helst ta in människor för undersökningar som ansågs förnedrande. De inkallade japanerna fick klä av sig och undersöktes ingående utan närmare förklaringar. Men någon vård fick de inte. Den fick de söka vid vanliga sjukhus, där läkarna kämpade för att försöka förstå hur de skulle kunna ge de skadade adekvat vård. Många människor fick avstå vård eftersom den blev för dyr för dem. Det skulle dröja ända fram till 1957 innan de atombombsskadade fick fri läkarvård.



Efter kriget hände något märkligt. Människor från andra delar av Japan kände en tacksamhet blandad med dåligt samvete mot Hiroshima- och Nagasaki-bornas, de människor som sonat Japans krigsskuld i blod. Hur skulle de hantera dem? Och så var det detta med strålningen. Hur var det egentligen med

den? Smittade den? Ingen kunde ge svar. Andra japaner var djupt tacksamma emot Hiroshima- och Nagasakiborna, men man ville inte ha med dem att göra.

Än idag lever den här diskrimineringen kvar mot människor bördiga från de två atombombade städerna. Det vet alla vi som har våra rötter där. Man träffar någon och berättar varifrån man kommer – och då finns den alltid där, den där tiondels sekunden av granskning. När den andra tittar på en och tänker: »Andra- eller tredjegerationens överlevare?«

Diskrimineringen är dold, men slår hårt. Rädslan för hur strålskador slår i andra och tredje-generationen är utbredd. Det spelar ingen roll vad Socialdepartementets experter och forskare säger: japaner har en skeptisk inställning till myndigheter. En arbetsgivare som ska anställa någon och väljer mellan två likvärdiga kandidater från Tokyo och Nagasaki kommer garanterat att välja den från Tokyo. För säkerhets skull. För tänk om den Nagasakifödde utvecklar någon sorts cancer och ställer till det för företaget?

För några år sedan skulle en kollega till mig på det statliga TV-bolaget NHK gifta sig och ville att jag skulle komma från Sverige och vara med på bröllopet. Jag svarade att jag självklart skulle komma och bad henne skicka en inbjudan. Men det kom aldrig någon. När jag frågade en gemensam vän vad som hade hänt, berättade han att föräldrarna

till min kollegas fästman hade tvingat honom att göra slut. Min kollega var ju tredjegerationens atombombsöverlevare och det kunde ju resultera i missbildade barn.

I sjuttio år har människor i Nagasaki och Hiroshima lidit – kroppsligt och själsligt – av atombomberna som fälldes över deras städer i augusti 1945. Det är allas vårt medmänniskliga ansvar att se till att ingen någonsin ska behöva uppleva samma smärta igen.

PETER WALLENSTEEN

Kärnvapen ger osäkerhet, inte fred

PETER WALLENSTEEN ÄR PROFESSOR I FREDS- OCH KONFLIKTFORSKNING VID UPPSALA UNIVERSITET OCH VID UNIVERSITY OF NOTRE DAME I USA. HAN ÄR MEDLEM I LÄKARE MOT KÄRNVAPENS VETENSKAPLIGA RÅD.

Kärnvapnen togs fram under det andra världskriget för att användas. Bomberna mot Hiroshima och Nagasaki oroade inte beslutsfattarna i Washington. Ur deras perspektiv var kriget redan hemskt, de amerikanska offren höga och syftet det rätta. Den amerikanske presidenten, Harry S. Truman var tydlig när han kommenterade bombningen av Nagasaki den 9 augusti 1945:

Having found the bomb we have used it. We have used it against those who attacked us without warning at Pearl Harbor, against those who have starved and beaten and executed American prisoners of war, against those who have abandoned all pretense of obeying international laws of warfare. We have used it in order to shorten the agony of war, in order to save the lives of thousands and thousands of young Americans.¹

Truman motiverade sina åtgärder med Japans attack på den amerikanska örlogsbasen i Pearl Harbor 1941 och det plågsamma kriget i Stilla

havet. Det yttrades inte heller någon kritik vid denna tidpunkt. Det dröjde ett år innan den inträngande skildringen av bombens effekter skrevs av John Hersey i den amerikanska tidskriften *The New Yorker*². Den gav för första gången den amerikanska allmänheten insikt i kärnvapnens oerhörda effekter. De psykologiska och politiska hindren mot användning av dessa vapen har ökat markant under de 70 år som gått. USA anser sig dock fortfarande ha rätt att vara först att använda dem i en konflikt som bedöms vara av vitalt säkerhetsintresse. Det är sannolikt att andra statsledningar i stater med kärnvapen i praktiken anser det samma för egen del, även om de officiellt kan säga något annat.

Det är således inte oväntat att möjligheten att ta till kärnvapen funnits med som ett tänkbart alternativ i ett antal kriser. Det kan dokumenteras från åtminstone fyra eller fem konflikter. Listan innehåller bland annat USA:s hot mot Nordkorea för att avsluta Koreakriget 1953, Vietnamkriget (i olika faser) och Sovjetunionens hot mot Kina i slutet av 1960-talet som en del av konflikten mellan de två stora kommunistiska staterna under den så kallade sino-sovjetiska konflikten³. Det är svårt att bedöma hur sannolikt det var att vapnen verkligen skulle komma till användning. Det räcker dock för att klargöra att de vapen ett land har i sin arsenal kommer att finnas med som tänkbara handlingsalternativ i en allvarlig konfliktsituation.

AVSKRÄCKNING GER OSÄKERHET, INTE FRED

Hotet om kärnvapen var en integrerad del av det kalla kriget. Avskräckningsstrategin beskrevs träffande som »terrorbalans«. Om sovjetiska styrkor anföll Västeuropa skulle USA svara med kärnvapen mot Sovjetunionen. Om NATO anföll Sovjetunionen skulle Sovjet svara med att förstöra Västeuropa och USA. Det var terror: tydligt uttalade hot mot den andra sidans oförsvarade civilbefolkning skulle få den sidan att avstå från att agera.

En debatt fördes om vilken typ av mål som skulle vara mest effektiva för avskräckning: skulle man hota att direkt slå ut befolkningen på den andra sidan (det vill säga stora städer, den så kallade countervalue-strategin) eller skulle man rikta dem mot den andra sidans vapen (counterforce)? Vilken strategi skulle skapa mest osäkerhet? Ju högre precisionen i vapen och vapenbärare desto mer fokus blev det på den senare strategin.

Därmed tillfördes ytterligare en osäkerhet: tänk om den andra sidan har så många och träffsäkra vapen att den kan slå ut alla våra vapen innan vi hunnit aktivera våra? Det skulle innebära att avskräckningen sattes ur spel och att den andra sidan fick ett överläge. Möjligheten och risken av denna så kallade förstaslagsförmåga drev rustningarna uppåt (för att motverka detta ansåg sig vardera stormakten till exempel behöva ha många, rörliga och oåtkomliga system). Resultatet blev en veritabel

kapprustning mellan stormakterna.

Rustningskostnaderna blev allt mer orimliga och protesterna ökade inför förslag om nya vapensystem. Utplaceringen av nya robotar i Europa utlöste stora motdemonstrationer. En av de största var i New York 1982 med cirka en miljon deltagare och där kravet var att frysa kärnvapenarsenalerna på dåvarande nivå, inte öka dem. Denna rörelse bidrog till att dämpa upprustningsfebern. I kombination med en ny ledning i Sovjetunionen skapades i stället ett exempel på hur dynamiken kunde brytas. Med avrustningsavtalet för medeldistansmissiler (INF-avtalet 1988) bestämde sig USA och Sovjet för första gången att gemensamt avveckla ett helt vapensystem. Det kalla krigets kärnvapendynamik bröts och det blev möjligt att vända den till nedrustningsengagemang. Dessvärre har detta engagemang ebbat ut.

*

Avskräckningsteorin var central under det kalla kriget. Den skapade ständig osäkerhet mellan parterna. Kanske kan den ha bidragit till återhållsamhet hos några beslutsfattare, men världen var långt ifrån ett fredssystem värt namnet. Åtgärder som den ena sidan såg som defensiva, uppfattades av den andra som offensiva. Det påverkade förmågan att hantera konflikter och kriser.

Det tydligaste exemplet är Kubakrisen 1962. Den

handlade – ur amerikanskt perspektiv – helt om att sovjetiska kärnvapen på Kuba skulle underminera USA:s avskräckningsförmåga. På några minuter skulle sovjetiska missiler kunna nå och förstöra de amerikanska styrkorna, innan USA hunnit reagera. Sovjet såg i stället missilerna på Kuba som ett sätt att avskräcka en amerikansk invasion av Kuba, det vill säga som något defensivt. Det faktum att USA hade kärnvapen i Turkiet som kunde nå Sovjets installationer vägdes säkert in i beslutet. Kubakrisen blev det mest dramatiska ögonblicket i det kalla krigets historia. Under krisens dagar kunde hela världen följa ett drama av global räckvidd. De kärnvapen som skulle avskräcka motsidan, visade i stället hur maktlös mänskligheten var över sitt eget öde. Beslut om planetens framtid vilade i händerna på två ledare som bara träffats en enda gång och då inte förstod sig på varandra.

ILLUSORISK SÄKERHET

Sedan 1945 har kärnvapen inte kommit till användning i en krigssituation. Handlingsalternativ har dock tagits fram, till exempel för taktiska kärnvapen som skulle kunna användas i en lokal sammandrabbning. Simuleringar tycks dock visa att de även är militärt svåra att använda. Hela områden kan kontamineras, radioaktiva moln kan dra in över de egna trupperna, det går inte att skilja på

civila och militära personer i ett område. Det gör att kärnvapen egentligen bara kan användas som avskräckningsvapen, med all den osäkerhet som omgärdar dem.

Resonemanget om att ifall A hotar använda kärnvapen kommer B inte att gå till angrepp vare sig med konventionella eller nukleära metoder tilltalar en del stater. Länder som känner sig utsatta för existentiella hot från omvärlden anser detta vara skäl att skaffa dessa vapen. Det ger mer säkerhet, säger de. Som vi just sett från det kalla krigets historia är det en illusorisk säkerhet. I själva verket ökar det misstänksamheten mellan parterna, olika handlingar kan lättare misstolkas, behovet av information (spioner, satelliter, infiltration) blir närmast omätligt (ju mindre man finner desto mer övertygad blir man om att något verkligt stort är på gång eftersom det är så hemligt), rustningarna intensifieras för att skydda de egna vapnen och göra avskräckningen trovärdig för att möta den andra sidans motåtgärder.

Indien och Pakistan har nu haft kärnvapen i mer än 15 år. Relationen har inte blivit bättre, Kashmir-frågan har inte lösts och olika terrordåd ökar lätt spänningen mellan staterna. Snarare har nervositeten ökat, till exempel kring frågan om Pakistans arsenal verkligen är ordentligt kontrollerad av de legala myndigheterna. Ett scenario med ett fundamentalistiskt maktövertagande i landet oroar liksom risken för att regeringen tappar kontroll över

någon av de baser som härbärgerar dessa vapen. Risken kan illustreras med kupp försöket i Turkiet i juli 2016 då just detta var en oroande fråga eftersom USA stationerat kärnvapen i landet och kontrollen över en av dessa baser var ifrågasatt.

Israel har – sannolikt – haft tillgång till kärnvapen under en längre tid. Inte desto mindre har landet sett både icke-våldsliga och våldsamma palestinska revolter och varit inblandat i flera krig (Libanon 2006, Gaza såg mer än 100 dödade årligen under tiden 2006-09 och mer än 1600 dödades i strid under 2014)⁴ samt utsatts för raketbeskjutningar och självmordsattacker. Innehav av kärnvapen har inte fört landet närmare en önskvärd fredsordning i Mellanöstern. Snarare har det stimulerat andra länder att också utveckla kärnforskningsprogram: Irak, Iran, Libyen, Syrien. Möjligheten att kärnvapen produceras i någon av dessa stater är idag begränsad. Regeringarna i Irak och Syrien befinner sig i ett konventionellt krig med inhemsk opposition och mot den så kallade islamiska staten. Libyens förra regim lade ner kärnvapenambitionen och den nuvarande regeringen behärskar inte hela landet. Iran har ingått ett avtal som avsevärt försvårar landets eventuella planer.

Intressant nog var USA:s officiella motiv för invasionen av Irak 2003 att undanröja det möjliga hotet av att landet skaffade sig en arsenal av massförstörelsevapen. Detta preventiva krig mot kärnvapenspridning förblir förhoppningsvis ett

undantag, men det demonstrerar återigen kärnvapnens konfliktskapande förmåga. Osäkerheten kring dessa vapen kan få stormakter att agera kortsiktigt och bortse från rimliga fredliga alternativ. I fallet Irak fanns ju redan en övervakningsmission i landet (ledd av Hans Blix) och den visade redan före kriget att Irak sannolikt inte hade den kapacitet USA:s och Storbritanniens regeringar påstod.

Det finns ett mönster som säger att länder som inte ingår i försvarspakter, som uppfattar sig själva som annorlunda än omgivningen, som anser sig utsatta för stormaktshot och som dessutom ifrågasätts av omvärlden är de som med störst sannolikhet kan komma att satsa på ett eget kärnvapenprogram. Nordkorea stämmer med denna karakteristik och det gör också islamiska republiken Iran. I utbyte mot en inträngande inspektion av Irans kärnenergiprogram upphävdes de internationella sanktionerna mot Iran. Sydafrika under apartheidregimen befann sig i samma kategori och landets återinträde i världssamfundet i början av 1990-talet sammanföll med att man avvecklade kärnvapnen, parallellt med intern demokratisering och ett upphävande av sanktioner. Ländernas isolering bröts och därmed blev kärnvapenambitionerna mindre viktiga.

Dagens och morgondagens möjliga kärnvapenmakter måste sökas i samma grupp. Förutom fallen Nordkorea och Iran fanns tidigare också militärregimen Burma/Myanmar i denna kategori men den

pågående demokratiseringen har brutit landets isolering och minskat utrymmet för att skaffa kärnvapen. Syrien har också funnits i denna grupp men landets anläggningar förefaller helt ha förstörts vid en israelisk flygattack 2007. Som en följd av det nu pågående inbördeskriget eliminerades landets ansevliga innehav av kemiska vapen 2013-14. Regeringens allians med Ryssland och Iran ger den nu tillgång till externa militära resurser.

Givetvis finns det skäl att spekulera om andra länder i konflikt med stormakter och med ekonomiska resurser kan överväga ett kärnvapenprogram. Historien visar emellertid att varje gång en stat planerar för eller faktiskt anskaffar kärnvapen leder detta till än starkare kris med omvärlden. Det var vad som skedde 1949 när Sovjet sprängde sin första bomb, när Kina gjorde samma sak 1964 och det erfor också Indien och Pakistan efter sina första tester 1998. Kärnvapnen ger inte ökad säkerhet, än mindre fred.

AVVECKLING GER MER FRED

Lärdomen från dessa kärnvapensituationer är att chansen till fred ökar i det ögonblick kärnvapenarsenalerna minskas eller avlägsnas, inte då de anskaffas. Kärnvapnen är kopplade till osäkerhet. De avtal som slutits mellan stormakterna under det kalla kriget gick i huvudsak ut på att hantera

de spänningar som vapnen åstadkommit, inte att lösa de grundläggande konflikter som drev fram rustningarna. Kärnvapen tar med andra ord bort fokus från de problem som egentligen behöver lösas. När hotet om ett kärnvapenkrig i Europa minskade genom att provokativa vapen avskaffades förelåg inte längre samma behov av sovjetisk kontroll över Östeuropa. När Libyen signalerat sitt intresse av att avveckla sitt kärnprogram kunde västvärlden också få till stånd ett erkännande för Lockerbiebombningen. Idag erbjuds Iran en positiv relation med väst i utbyte mot IAEA:s inspektioner.

De stora innehaven av kärnvapen finns dock hos två stater: USA och Ryssland. Även om arsenalerna har krympt förfogar de två fortfarande över mer än 90 procent av alla vapen. Det kan svårligen motiveras av behovet av avskräckning. Sedan avtalet *New START* från 2011 har emellertid mycket lite hänt som kan bidra till att ändra på detta förhållande. Snarare ger avtalet (som nu gäller till 2021) utrymme för all den modernisering som anses nödvändig. Av historien kan vi lära att detta kommer att skapa nya komplikationer för nedrustning. Det leder inte världen bort från avskräckningspolitiken.

Kärnvapen och avskräckningspolitik har inte förmått bygga en varaktig och konstruktiv fred. Idag är dessutom avskräckningens effektivitet ifrågasatt på ett nytt och än mer oroande sätt: det politiska självmordet. Om det finns personer som

inte hålls tillbaka av att mängder av oskyldiga människor dör till följd av deras dåd undermineras grundtanken med avskräckning. Om förövaren och beslutsfattaren inte anser sig ha ett ansvar inför människorna, hur kan han eller hon då avskräckas? Det finns därför en befogad diskussion om faran av att kärnvapen kommer under terrorgruppers kontroll.

Det är endast en avveckling av dessa vapen som kan lägga grunden för en bestående fredsordning byggd på gemensam säkerhet.

SINO-SOVJETISKA KONFLIKTEN

Konflikten mellan Kina och Sovjetunionen under slutet av 1960-talet handlade om både ideologiska motsättningar och en gränskonflikt. Vid konfliktens slut hade över 1000 personer dött på båda sidorna.

-
1. Doug Long *Hiroshima: Was it necessary?* President Harry S. Truman www.doug-long.com/truman.
 2. BBC News »How John Hersey's Hiroshima revealed the horror of the bomb«, www.bbc.com/news/magazine-37131894. Se även John Herseys artikel Hiroshima i *The New Yorker* 31 augusti 1946, www.newyorker.com/magazine/1946/08/31/hiroshima.
 3. Bolton, K., Sino-Soviet-US relations and the 1969 Nuclear Threat, *Foreign Policy Journal* 17 maj 2010, www.foreignpolicyjournal.com/2010/05/17/sino-soviet-us-relations-and-the-1969-nuclear-threat.
 4. Se Uppsala Conflict Data Program, ucdp.uu.se.

JOHN GUNNAR MÆLAND OCH KIRSTEN OSEN

ÖVERSÄTTNING FRÅN NORSKA*: JAN LARSSON OCH ULF KÖNIG

Medicinska effekter av kärnvapen

JOHN GUNNAR MÆLAND VAR MED OCH STARTADE NORSKA LÄKARE MOT KÄRNVAPEN (NORSKE LEGER MOT ATOMVÅPEN, NLA) 1982 OCH HAR VARIT ORDFÖRANDE I FÖRENINGEN SEDAN 2009. HAN VAR PROFESSOR I SOCIALMEDICIN VID UNIVERSITETET I BERGEN FRAM TILL 2012 OCH HAR SENARE ENGAGERAT SIG MER I INTERNATIONAL PHYSICIANS FOR THE PREVENTION OF NUCLEAR WAR, IPPNW, OCH ICAN, KAMPANJEN FÖR ETT INTERNATIONELLT KÄRNVAPENFÖRBUD. HAN INSPIRERAS SPECIELLT AV RUDOLF VIRCHOWS ORD: »DIE MEDIZIN IST EINE SOZIALE WISSENSCHAFT, UND DIE POLITIK IST NICHTS WEITER ALS MEDIZIN IM GROBEN.«.

KIRSTEN KJELSBERG OSEN ÄR NORGES FÖRSTA KVINNLIGA PROFESSOR I MEDICIN (ANATOMI) OCH VAR MED OCH BYGGDE UPP MEDICINUTBILDNINGEN I TROMSØ PÅ 1970-TALET. HON HAR VARIT AKTIV I NLA FRÅN STARTEN, SOM BÅDE STYRELSEMEDLEM OCH RÅDSMEDLEM OCH HAR I MÅNGA ÅR VARIT SEKRETERARE I FÖRENINGEN. DET ÄR SÄRSKILT ALBERT SCHWEITZERS ORD »VÖRDNAD FÖR LIVET« SOM HAR INSPIRERAT HENNE TILL ATT ÄGNA SITT LIV ÅT KAMPEN MOT KÄRNVAPEN.

Kärnvapen är massförstörelsevapen som i första hand har storstäder som mål. I denna artikel beskriver vi de medicinska skadeeffekterna av den värme och det tryck som blir effekten av en kärnvapendetonation. Vi redovisar också siffror på antalet dödade och skadade vid fyra olika tänkbara scenarier för kärnvapenanvändning.

Dagens kärnvapenarsenaler är betydligt mindre vad gäller antalet stridsspetsar än de var toppåret 1986. Då fanns det cirka 70 000 kärnvapen och siffran idag är cirka 15 000.² Men den totala sprängkraften av dagens kärnvapen motsvarar ändå ett halvt ton trotyl per människa på jorden³, och i varje ögonblick står 1800 kärnvapen klara för avfyrning med kort varsel. En enda kärnvapenbestyckad ubåt kan skicka iväg upp till 100 kärnvapenförsedda raketer med en total sprängkraft tusen gånger större än bomberna över Hiroshima och Nagasaki.

Denna enorma förstörelsekraft kan i värsta fall hota allt liv på jorden. Även ett geografiskt begränsat kärnvapenkrig kan få globala konsekvenser med spridning av radioaktivitet och med långvariga klimateffekter, ledande till missväxt och omfattande hungersnöd. Användning av ett eller ett fåtal kärnvapen mot tätbefolkade områden kommer att leda till en humanitär katastrof som vida överstiger det man kan se vid naturkatastrofer, med hundratusen- eller miljontals döda och ännu flera skadade, utslagen sjukvård och socialt kaos.⁴

Kärnvapen skiljer sig från konventionella vapen genom att sprängkraften är av en helt annan storleksordning och genom att de sprider radioaktivitet, både omedelbart och på sikt, med speciella medicinska problem som följd. Denna artikel handlar främst om de skador som orsakas av sprängkraften – tryck och värme.

VAD ÄR KÄRNVAPEN?

Vid klyvning av tunga atomkärnor (fission) eller sammansmältning av lätta atomkärnor (fusion) frigörs en stor mängd energi. Detta är den fysikaliska grunden för kärnvapen. Massa omvandlas till energi i enlighet med formeln $E=mc^2$. E står för energi, m för massa och c är ljusets hastighet. I fissionsvapen (atombomber) används uran-235 eller plutonium-239 och i fusionsvapen (vätebomber) väteisotoperna deuterium och tritium.

Storleken av ett kärnvapen anges efter sprängkraften, uttryckt som den mängd av trotyl (ett konventionellt sprängämne) som ger samma energifrisättning. Fissionsbomberna som användes i Hiroshima och Nagasaki motsvarade 15 respektive 21 kiloton trotyl (1 kiloton = 1000 ton). För vätebomber finns i princip ingen övre gräns för hur stora de kan göras, men idag är de oftast på 100 – 300 kiloton trotyl.

En så kallad neutronbomb är i princip en mindre vätebomb, tillverkad för att avge så mycket neutronstrålning som möjligt och så lite energi i form av tryck och värme som möjligt. Avsikten är att döda med strålning, men minska omfattningen av de materiella skadorna.

Under senare år har många oroat sig för att icke-statliga grupper skulle kunna bygga eller skaffa kärnvapen. En betydande mängd höganriktat uran är på avvägar. Vidare är tekniken för att tillverka

kärnvapen numera allmänt känd. En annan risk är att sådana grupper skulle kunna tillverka så kallade smutsiga bomber: konventionella sprängladdningar omgivna av radioaktivt material. Dessa skulle ge begränsade direkta effekter men sprida radioaktiva partiklar i omgivningen.

MEDICINSKA EFFEKTER

Den frigjorda energin i en atombomb utgörs till 50 procent av tryck, 35 procent av termisk strålning (ljus och värme) och 15 procent av joniserande strålning (radioaktivitet). Vilka effekterna av en kärnsprängning blir beror på flera faktorer:

- bombens sprängkraft
- typ av kärnvapen
- detonation på marken eller i luften
- befolkningskoncentration
- typ av bebyggelse
- meteorologiska faktorer
- om förvarning funnits

Vid detonation i luften blir resultatet huvudsakligen tryck- och termiska effekter, medan detonation på marken ger mer radioaktivt nedfall. Platsen för detonationen kallas för *epicentrum*, medan platsen på marken under detonationen vid luftsprängning kallas för *hypocentrum*.

TERMISK STRÅLNING

Vid detonation av en kärnvapenladdning bildas omedelbart ett stort eldklot med lika hög temperatur som inne i solen, flera hundratusen grader Celsius. Den termiska strålningen från eldklotet, det vill säga den elektromagnetiska strålning som avges på grund av klotets höga temperatur, sprider sig lineärt och med ljusets hastighet. En del av denna strålning är intensivt synligt ljus och kvarstår i flera sekunder (tidslängden beror på bombens sprängkraft). Det kan ge övergående blindhet eller bestående skador på näthinnan för den som tittat direkt mot eldklotet. Vid detonation av en bomb på 1 megaton (är lika med 1000 kiloton) kan övergående blindhet förekomma på över tre miles avstånd från epicentrum.

Den intensiva värmen får allt material att förångas inom en given radie, medan den längre ut smälter metall och sätter eld på brännbart material. Värmestrålningen leder till omfattande brännskador på exponerad hud. Omfattningen av sådana skador beror på bombens storlek, avståndet från epicentrum och eventuellt skydd. Dessa brännskador kallas *flash burns*. Omkring 90 procent av alla brännskador på initialt överlevande i Hiroshima var av den typen. Eftersom den termiska strålningen utbreder sig rätlinjigt, kan man skyddas av byggnader och kläder.

En viktig effekt av värmestrålningen är att den

orsakar bränder som flyter samman till eldstormar, vilka dödar ett stort antal människor i ett inferno av eld. Av dem som överlever initialt kommer många att ha *flame burns*, brännskador orsakade av kontakt med brinnande föremål. Vidare förbrukar eldstormarna syre, vilket innebär att människor i skyddsrum riskerar att kvävas.

I Hiroshima var brännskador den vanligaste dödsorsaken för dem som överlevde själva explosionen för att sedan dö under loppet av några timmar eller dagar. Det rapporterades om 42 000 brännskador, av vilka 25 000 var svåra.

TRYCKVÅGEN

Värmeutvecklingen i eldklotet skapar omedelbart ett enormt lufttryck, en tryckvåg som brer ut sig i alla riktningar med mer än ljudets hastighet. Den krossar byggnader i närområdet men tappar gradvis hastighet och energi. Efter 11 sekunder har tryckvågen nått ut till drygt 5 km och efter 37 sekunder till 15 km från hypocentrum/epicentrum.

Människor tål tryckändringar relativt väl, men nära epicentrum kan trycket ge skador på inre organ, speciellt i gränsskiktet mellan luft och vävnad, som i lungor och öron. Det kan uppstå blödningar och trumhinnorna kan spricka. Men den dominerande effekten av tryckvågen är att människor omkommer eller skadas i

brinnande sammanfallande byggnader, som vid en jordbävning.

STORMVINDAR

Det höga lufttrycket och uppvärmningen av luften vid platsen för explosionen skapar stormvindar som kraftig bidrar till materiella och mänskliga skador. Byggnader raderas, träd knäcks och människor och föremål kastas omkring. Samtidigt underblåser vinden bränderna.

När eldklotet slocknar uppstår ett undertryck som suger tillbaka luften med nästan lika hög hastighet. Vinden tar med sig stora mängder partiklar som sugs upp i atmosfären, där de kontamineras med radioaktiva rester av bomben i det karakteristiska svampmolnet.

Människor skadas när de kolliderar med fasta strukturer eller när de träffas av flygande föremål, såsom glassplitter, delar av byggnader och annat. Detta leder till alla tänkbara frakturer, sårskador, krosskador, inre och yttre blödningar. Många av dessa skador leder till döden, direkt eller i efterförloppet. I Hiroshima hade omkring 70 procent av dem som överlevde initialt sådana mekaniska skador.

KOMBINERADE SKADOR

Människor som befinner sig nära hypo- eller epicentrum dödas omedelbart; de som befinner sig längre bort eller bakom skydd kan överleva initialt. Många kommer att ha kombinerade och omfattande skador med frakturer, brännskador och skador på inre organ. Till detta kommer akut strålsjuka. Kombinationen brännskada och akut strålsjuka är speciellt farlig. Många människor behöver omfattande sjukvårdsinsatser för att överleva, men sådana resurser kommer inte att finnas. Därför kommer många att dö dagar eller veckor efter explosionen.

KÄRNVAPENANVÄNDNING – OLIKA SCENARIER

Våra empiriska kunskaper om medicinska effekter av kärnvapen användning inskränker sig till atombombarna över Hiroshima och Nagasaki, där relativt sett små kärnvapen användes. Man beräknar att 140 000 respektive 70 000 människor dog av akuta skador, varav hälften under första dygnet.

Våra beräkningar av vilka effekter moderna kärnvapen kommer att ha på människor baseras på dessa erfarenheter och de förutsättningar som ligger till grund för de olika scenarierna. I militära sammanhang har man ofta utgått från tryckvågseffekten för uträkning av skadetal, eftersom det är

denna effekt som enklast går att beräkna, utifrån detonationshöjd och bombens sprängkraft. Antalet döda och skadade beräknas utifrån det maximala lufttryck som bomben skapar inom vissa givna avstånd från hypocentrum och mot bakgrund av kunskaperna från Hiroshima. En nackdel i denna modell är förstås att den inte tar hänsyn till den termiska strålningen och de eldstormar som kommer att uppstå, och därmed underskattas de medicinska effekterna av stora kärnvapen över storstäder. Vidare bortser den från effekterna av det radioaktiva nedfallet.

I Hiroshima uppstod en sammanhängande brand inom en radie av två kilometer från hypocentrum, 20 minuter efter explosionen. Som jämförelse har beräkningar visat att luftsprängning av en vätebomb på 1 megaton över en storstad skulle leda till ett sammanhängande brandområde inom en radie av 8-15 km från hypocentrum⁵. De flesta av dem som här överlevt initialt kommer att dö av hetta och syrebrist. Det är bara i områdets utkant som det blir möjligt att överleva genom att snabbt ta sig ut från brandområdet.

Enligt en mer realistisk modell kommer därför alla inom de innersta 2 km att dö, medan hälften av dem som befinner sig längre ut, mellan 2 och 4 km från epicentrum, kommer att överleva initialt, de flesta dock med allvarliga skador. Utanför området med sammanhängande bränder kommer dödstalen och antal skadade att bero på effekten av tryckvågen.

För att illustrera de omedelbara medicinska effekterna av kärnvapen kommer vi nu att beskriva fyra tänkbara scenarier.

1.

MARKDETONATION AV ETT MINDRE KÄRNVAPEN I EN STORSTAD

Idag anses det vara fullt möjligt för en terroristorganisation att tillverka och låta detonera en kärnladdning av Hiroshimastorlek i en storstad, till exempel från en varubil. En sådan detonation ger mindre termisk strålning men omfattande materiella skador och stor radioaktiv nedsmutsning i närområdet.

Antalet omedelbara dödsfall kommer vara starkt avhängigt av befolkningstätheten, men kommer att ligga mellan 50 000 och 500 000. Cirka 300 000 människor kommer att få mekaniska skador och brännskador och upp till 200 000 får strålskador.

Detta stämmer väl med en studie från 2002⁷, där man fann att över 50 000 människor skulle dödas direkt och 200 000 skulle dö av strålsjuka om en atombomb på 12,5 kiloton skulle bringas att explodera på marken i New Yorks hamnområde.

2.

LUFTSPRÄNGNING AV ETT ENSTAKA
KÄRNVAPEN ÖVER EN STORSTAD

Baserat på brandstormsmodellen kommer en detonation av en vätebomb på 1 megaton över Washington DC att leda till att 700 000 människor dör direkt och nästan 300 000 skadas, av knappt 3 miljoner, som bor inom en radie på 18 kilometer från hypocentrum.⁷ Efter 20 dagar kommer dödsiffran att ha stigit till över 800 000 och antalet överlevande skadade kommer att vara strax under 200 000.

3.

ETT REGIONALT KÄRNVAPENKRIG

Ett tänkt kärnvapenkrig mellan Indien och Pakistan med användning av 10 atombomber av Hiroshimastorlek mot större städer kommer att döda över 4 miljoner människor direkt, och skada ytterligare 1,5 miljoner.⁸ Om 100 sådana vapen används kommer antalet direkt döda att stiga till 20 miljoner.⁹

4.

ETT OMFATTANDE KÄRNVAPENKRIG
MELLAN STORMAKTERNA

Ett sådant krig skulle innebära att man använder hundra- eller tusentals kärnvapen riktade mot städer och militära mål. Dödstaten kommer att bli enorma på båda sidor, i storleksordningen 100 till

300 miljoner människor.

En beräkning av antalet döda och skadade efter ett angrepp mot 100 amerikanska städer med bomber på 1 megaton gav som resultat 14 miljoner döda om man använde tryckvågsmodellen enbart jämfört med 23-56 miljoner döda om man också tog hänsyn till förväntad effekt av eldstormar¹⁰. Totalt antal skadade var 32 miljoner respektive 40-61 miljoner för de två prognosmodellerna. När beräkningarna gjordes på 1980-talet utgjorde dessa 100 vapen bara en procent av Sovjetunionens samlade arsenal.

I en nyare studie uppskattade man att 180 miljoner människor skulle dö under den första halvtimmen om USA och Ryssland angrep varandra med en tredjedel av ländernas strategiska arsener.¹¹ Den enorma förstörelsen av ett så massivt angrepp skulle förstöra livsbetingelserna för resten av befolkningen, med massdöd i sjukdom och svält under de påföljande månaderna.

SLUTSATS

Även konventionella bomber skadar genom tryck och värmeenergi, men inte alls i samma storleksordning som kärnvapen. De våldsamma energimängder som frigörs i en kärnreaktion kan bara jämföras med svåra vulkanutbrott eller nedslag av stora meteoriter. Riktade mot storstäder kommer kärnvapen att förorsaka enorma materi-

ella skador genom en kombination av tryck- och värmeverkan. Därtill kommer den radioaktiva strålningen. De mänskliga skadorna blir ofattbart stora med hundratusentals eller miljontals dödade eller skadade. De flesta skadade kommer att ha omfattande, kombinerade skador och många kommer att dö under dagarna och veckorna efter anfallet, efter ett plågsamt förlopp. Någon medicinsk hjälp kommer inte att finnas.

-
1. Osen, K., og Maeland, J G., *Humanitære konsekvenser av atomvåpen*, artikkel 1: Varme og trykk. Medlemsblad for Norske leger mot atomvåpen, nr. 1 2013.
 2. Kristensen, H. M., och Norris, R. S., *Status of World Nuclear Forces*, Federation of American Scientists, FAS, fas.org/issues/nuclear-weapons/status-world-nuclear-forces 2016.
 3. Ploughshares Fund, www.ploughshares.org.
 4. Helfand, I., *Nuclear Famine: Two Billion at Risk? Global Impacts of Limited Nuclear War on Agriculture, Food Suppliers, and Human Nutrition*, andra upplagan, 2013.
 5. Daugherty, W., Levi, B., von Hippel, F., »The Consequences of 'Limited' Nuclear Attacks on the United States« *International Security* vol. 10 1986
 6. McKinzie, M., Mian, Z., Nayyar, A.H., Ramana, M.V., »The Risks and Consequences of Nuclear War in South Asia«, i S. Kothari and Z. Mian (eds.), *Out of the Nuclear Shadow*, Lokayan and Rainbow Publishers, New Delhi: 2001.
 7. Helfand I., Forrow L., Tiwari J., Nuclear terrorism BMJ; 324(7333):356-9, 2002.
 8. McKenzie, 2001.
 9. Nuclear Darkness, *Global Climate Change & Nuclear Famine – The Deadly Consequences of Nuclear War*, www.nucleardarkness.org.
 10. Daugherty, 1986.
 11. Helfand, I., Forrow, L., McCally, M., Musil, K. R., »Projected US Casualties and Destruction of US Medical Services from Attacks by Russian Nuclear Forces« *Medicine and Global Survival* vol. 7, nr. 2, februari 2002.

MARTIN TONDEL

Kärnvapen och radioaktivitet

Akuta och långsiktiga effekter av joniserande strålning på människan

MARTIN TONDEL ÄR ÖVERLÄKARE PÅ ARBETS- OCH MILJÖMEDICINSKA KLINIKEN, AKADEMISKA SJUKHUSET I UPPSALA. HANS FORSKNING HANDLAR OM LÅGDOSSTRÅLNINGENS EFFEKTER OCH HAN HAR PUBLICERAT EPIDEMIOLOGISKA STUDIER PÅ CANCER I SVERIGE EFTER TJERNOBYLOLYCKAN RESPEKTIVE FRÅN MARKGAMMASTRÅLNING. MARTIN UNDERVISAR OM STRÅLNINGENS MEDICINSKA EFFEKTER PÅ UPPSALA UNIVERSITET. HAN ÄR MEDLEM I SVENSKA LÄKARE MOT KÄRNVAPEN SEDAN 1983, STYRELSEMEDLEM SEDAN 1995 OCH VICE ORDFÖRANDE SEDAN 2012.

Joniserande strålning (radioaktivitet) skadar arvmassan och kan orsaka cancer. Vid hög stråldos dör de celler som träffas av strålningen och vid lägre doser skadas DNA. I bästa fall reparerar kroppen de skador som uppkommer av strålningen och cellerna behöver inte utvecklas till cancerceller¹.

Det finns olika sorters strålning: partikelstrålning (alfa, beta, neutroner) och fotonstrålning (gamma, röntgen). Partikelstrålningen har större biologisk effekt, men kortare räckvidd, medan fotonstrålningen tränger genom kroppen, men kan orsaka skada på vägen genom olika vävnader.

Radioaktiva ämnen är sådana ämnen som sönderfaller spontant med utsändande av olika slags strålning beroende på vilket ämnet är².

Cesium-137 sönderfaller med gammastrålning, strontium-90 med betasönderfall och radon avger alfastrålning. Det radioaktiva ämnets aktivitet beskriver antalet sönderfall per sekund och anges i enheten Becquerel (Bq). Halveringstiden är den tid det tar för ämnet att minska sin aktivitet till hälften. Absorberad dos är den mängd energi som strålningen avger i kroppen och mäts i enheten Gray (Gy). Ekvivalent dos mäts i Sievert (Sv) och är den absorberade dosen multiplicerad med en viktfaktor för stråltypen. Alfastrålning har störst biologisk effekt och har därför en relativ viktfaktor 20 jämfört med fotonstrålning som har en relativ biologisk effekt av 1.³

Olika organ är olika känsliga för cancerutveckling där benmärgen är känsligast. Effektiv dos, som också mäts i Sievert, tar hänsyn till detta. Samma effektiva dos antas därmed ge samma sannolikhet för cancer oavsett vilket organ som bestrålats mest.

När man i dagligt tal säger stråldos menas oftast effektiv dos. Vi utsätts dagligen för strålning från olika källor. I Sverige kommer de största bidragen till stråldosen från radon och gammastrålning i byggnader, men även röntgenundersökningar i sjukvården och flygresor bidrar. I genomsnitt får vi i Sverige ungefär 3 millisievert (mSv) per år (bakgrundsstrålning).⁴

AKUT STRÅLSJUKA

Tröskeldos är den lägsta dos där akuta effekter uppkommer. Tröskeldosen för akut strålsjuka anges till 0,5-1 Gy och yttrar sig som illamående, kräkningar och diarré. Vid doser över 3 Gy, motsvarande 1 000 gånger högre stråldos än bakgrundsstrålningen, kan benmärgen sluta att producera livsnödvändiga blodceller (vita och röda blodkroppar, samt blodplättar). Resultatet blir blodbrist, svåra infektioner och blödningar.

Vid stråldoser över 10 Gy skadas tarmsystemet vilket leder till allvarliga vätskeförluster genom diarréer⁵. Akut strålsjuka inträffar alltså bara vid så höga stråldoser som uppkommer vid allvarliga kärnkraftsolyckor och användandet av atom-bomber.

Patienter med akut strålsjuka måste vårdas på sjukhus och ju högre stråldos desto större vårdinsatser krävs. Dödsorsaken är ofta allvarliga infektioner och blödningar. Symptomförloppet behöver övervakas, blodcellernas antal i blodet måste följas regelbundet och benmärgens tillstånd kontrolleras genom provtagning. Blodtransfusioner och tillförsel av blodplättar kan bli nödvändigt. Vid tecken på benmärgspåverkan ges tillväxt-faktorer för att få igång produktionen av blodceller. Om det inte lyckas kan benmärgstransplantation bli aktuell. Svåra infektioner behöver ofta

behandlas med intravenös antibiotika och vid riktigt höga stråldoser krävs intensivvård när flera organ i kroppen sviktar i sin funktion.⁶

STRÅLNING OCH ANDRA SKADOR

När det gäller cancer, fosterskador och genetiska skador anses det inte föreligga en tröskeldos utan risken ökar istället med strålningens intensitet.⁷ Vi utsätts för strålning på olika sätt, genom inandning, via maten eller yttre bestrålning.

Radon är en gas som sönderfaller med alfa-strålning och finns i vissa av våra bostäder. Radon kan komma från byggnadsmaterial (blå lättbetong) och via marken, så kallad markradon. Radon kan ge lungcancer då vi inandas det, men stoppas annars av huden och tränger inte in i kroppen.

I närheten av ett detonerat kärnvapen är det, efter de omedelbara effekterna av tryckvågen och eldklotet, främst den yttre bestrålningen som orsakar de kort- och långsiktiga skadorna till följd av exponering för gamma- och neutronstrålning.⁸

Efter de atmosfäriska kärnvapentesterna på 1950-talet spreds radioaktiva ämnen över hela klotet. Det var framför allt det långlivade cesium-137 (halveringstid 30 år) som bidrog till förhöjda stråldoser till befolkningen genom att det togs upp i livsmedelskedjan och gav oss en intern bestrålning. Det är den sammanlagda stråldosen

från olika källor som avgör riskförhöjningens storlek för cancer av joniserande strålning.

-
1. Mettler FA., Upton AC., *Medical effects of ionizing radiation* 3rd ed. Pa.:Saunders, Philadelphia: 2008.
 2. Mettler 2008. Källström H., Runesson T., *Räddningstjänst vid olyckor med radioaktivämnen* Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB): 2013, www.msb.se/RibData/Filer/pdf/26423.pdf.
 3. Mettler 2008.
 4. Källström 2013. Andersson P. *Strålmiljön i Sverige, SSI-rapport 2007:02* Stockholm: Statens strålskyddsinstitut; 2007.
 5. Källström 2013. Gahrton G, Juliusson G, editors. *Blodets sjukdomar: lärobok i hematologi* 1.uppl. Studentlitteratur; Lund: 2012.
 6. Gahrton 2012.
 7. Mettler, 2008. Seong KM., Seo S., Lee D., Kim MJ., Lee SS, Park S., Jin YW., Is the Linear No-Threshold Dose-Response Paradigm Still Necessary for the Assessment of Health Effects of Low Dose Radiation? *Journal of Korean Medical Science*, 2016 Feb; 31Suppl 1: S10-S23.
 8. Tondel M., *Ett halvt sekel efter atombomberna Läkare mot Kärnvapen* 2013 nummer 134.

INGE AXELSSON

Kärnvapens inverkan på barn och ungdomar

INGE AXELSSON ÄR SENIORLÄKARE PÅ BARNKLINIKEN, ÖSTERSUNDS SJUKHUS, PROFESSOR EMERITUS I MEDICINSK VETENSKAP VID MITTUNIVERSITETET OCH DOCENT I MEDICINSK KEMI VID LUNDS UNIVERSITET. HAN HAR ARBETAT I ÖVER 30 ÅR SOM BARNLÄKARE I ÖSTERSUND MEN HAR OCKSÅ ARBETAT I USA, NORGE, SUDAN OCH UNGERN. HAN VAR MED OCH GRUNDADE SVENSKA LÄKARE MOT KÄRNVAPEN 1981.

JAPAN 1945 OCH DÄREFTER

I augusti 1945 atombombades de japanska städerna Hiroshima och Nagasaki. Bland dem som dödades omedelbart eller skadades allvarligt var många barn. De överlevande barnen fick samma skador som vuxna: brännskador, krosskador och så småningom infektioner och strålningsskador i blod och benmärg. De som överlevde kom att kallas hibakushas och några få lever än idag. Barnen till gravida kvinnor som överlevt bombningarna var ofta försenade i sin utveckling, särskilt om de var i graviditetsvecka 8-15 när bomben föll. Onormalt många av de som då var foster eller barn utvecklade leukemi eller cancer.¹

Barn är betydligt känsligare för radioaktivt

nedfall än vuxna genom att de befinner sig närmare markytan eller golvet, de sticker ofta händerna i munnen, suger på olika föremål, andas snabbare och lever mer på mjölkprodukter som ofta kontamineras. Samma dos radioaktivitet ger en 2-3 gånger högre livstidsrisk för cancer hos barn jämfört med vuxna.²

När vuxna upplever något skrämmande, till exempel TV-sända krigsbilder, försöker de ofta glömma vad de sett och fortsätta livet som vanligt. De underskattar då ofta våldsbildernas effekt på barnens emotionella och psykosociala status³. I Tyskland har man följt den mentala hälsan hos människor från barn- och ungdomsåren till medelåldern. Unga som arbetade aktivt mot kärnvapen på 1980-talet mådde i medelåldern bättre än de som kände till hotet från kärnvapnen men inte försökt göra något åt det. Det går inte att säga vad som är orsak och verkan, men forskningen tyder på att fredsarbete åtminstone inte ökar ungdomarnas ångest utan kanske främjar den psykiska hälsan⁴. Den egna aktiviteten verkar vara ett motgift mot vanmakten. Barn och unga mår ofta bra av att få ventilera sina känslor och prata om sina tankar kring kärnvapenhotet.⁵

FRAMTIDEN

Historien visar att framgång i fredsarbete, till exempel eliminering av kärnvapnen, kräver att många gräsrotter mobiliseras till aktiva insatser. Vi bör alltså engagera unga och vuxna i kampen mot kärnvapnen. Barn före tonåren bör däremot skonas från påtvingad information om kärnvapen. Föräldrar och lärare bör istället visa lyhördhet, svara omsorgsfullt och trösta barn som ställer frågor om kärnvapen eller krig.

-
1. Svenska Läkare mot Kärnvapen *Lär om kärnvapen*: Medicinska konsekvenser, 2015.
 2. Bartenfeld, MT., Peacock, G., Griese, SE., *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science*. Public Health Emergency Planning for Children in Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Disasters. Volym: 12 Nummer: 4, 2014.
 3. Leiner, M., Peinado, J., Villanos, MTM Lopez, J., Uribe, R. och Pathak, I., *Frontiers in Pediatrics*, Mental and Emotional Health of Children Exposed to News Media of Threats and Acts of Terrorism: The Cumulative and Pervasive Effects. Volym 4, 2016.
 4. Boehnke., K, Wong, B., *Personality and Social Psychology Bulletin* Adolescent Political Activism and Long-Term Happiness: A 21-Year Longitudinal Study on the Development of Micro- and Macrosocial Worries. Mars, 2011.
 5. Svenska Läkare mot Kärnvapen *Lär om kärnvapen*: Medicinska konsekvenser, 2015.

JENNY LINDVALL

Klimatmässiga konsekvenser av ett regionalt kärnvapenkrig

JENNY LINDVALL ARBETAR SOM FORSKARE VID METEOROLOGISKA INSTITUTIONEN, STOCKHOLMS UNIVERSITET. HENNES ARBETE INRIKTAR SIG FRAMFÖRALLT PÅ ATT UTVÄRDERA GLOBALA KLIMATMODELLER. HON DISPUTERADE I ATMOSFÄRSVETENSKAP VID STOCKHOLMS UNIVERSITET ÅR 2014.

Ett kärnvapenkrig – även ett mindre sådant – skulle självklart vara en humanitär katastrof till direkt följd av explosionerna och strålningen. Utöver detta befaras att det dessutom kan få konsekvenser för klimatet, något som potentiellt skulle kunna drabba en ännu större del av jordens befolkning. Svenska Läkare mot Kärnvapen gav 2014 ekonomiskt stöd till en ny studie som har genomförts på meteorologiska institutionen, Stockholms universitet, av de effekter en regional kärnvapenkonflikt riskerar att få på klimatet¹.

Påverkan på klimatet av ett kärnvapenkrig var något som diskuterades flitigt redan på 1980-talet. Paul Crutzen och John Birks påpekade i sin artikel »Twilight at Noon« att röken från de bränder

som följer på ett kärnvapenkrig skulle kunna få betydande climateffekter. Året därpå myntades begreppet atomvinter i en artikel av en grupp amerikanska klimatforskare³. Enligt deras enkla modell skulle ett fullskaligt krig mellan USA och Sovjetunionen sänka temperaturen med uppemot 40 grader – en katastrof för mänskligheten. Efterföljande studier har visserligen tonat ner storleken på climateffekterna, men ändå bekräftat bilden av betydande konsekvenser för klimatet vid en sådan konflikt.

Sedan 1980-talet har kalla kriget tagit slut, men risken för ett kärnvapenkrig lever kvar. De senaste åren har flera studier fokuserat på climateffekterna av ett regionalt kärnvapenkrig. Man har använt globala numeriska modeller av samma typ som används för att studera klimatet och klimatförändringar för att studera en hypotetisk kärnvapenkonflikt mellan Indien och Pakistan. Studierna visar att om dessa länder skulle använda 100 bomber av Hiroshimastorlek (en mycket liten andel av världens totala kärnvapenarsenal) så skulle det kunna få effekter på jordens klimat som sträcker sig åtminstone tiotals år framåt. Det handlar om en sänkning av jordens medeltemperatur med som mest 1-1,5 grader. Något som kanske inte låter så skrämmande, men nedkylningen under första året är koncentrerad till de nordliga mellanbredderna, områden som står för en stor del av jordens matproduktion.

Modellresultaten visar på uppemot en månads kortare odlingssäsong, och skulle studiernas slutsatser stämma, riskeras global matbrist.

Det råder dock stor osäkerhet i hur länge bränderna kan pågå, hur mycket rök som de genererar, vad den består av och till vilken höjd rökpelaren når. En svaghet i dessa studier är att de alla gör exakt samma antaganden om detta. Tack och lov har vi inte observationer av kärnvapenkonflikter att utgå ifrån och det gör att vi faktiskt inte vet hur en konflikt skulle se ut eller vilka utsläpp av stoftpartiklar som faktiskt hamnar i atmosfären. Vi vet inte hur utdragen konflikten kan tänkas bli, hur stor utbredning bränderna får eller hur länge de pågår. Inte heller vet vi precis vilka partiklar som släpps ut och var de hamnar. Visserligen finns det en hel del data från skogsbränder och mindre bränder i städer att utgå ifrån, men dessa scenarier skiljer sig väsentligt från en kärnvapenexplosion. Det är därför intressant att se hur känsliga resultaten från klimatmodellerna är för vad vi antar om dessa okända faktorer.

Vid större bränder hindrar röken solstrålning från att nå jordytan. Men vid en typisk skogsbrand är den effekten kortvarig eftersom rökpartiklarna inte når högre än den nedre delen av atmosfären (troposfären) där det mesta faller till marken eller regnar ut inom kort. Det som kan ge långsiktiga effekter på klimatet är om partiklarna tar sig upp i stratosfären, det vill säga

högre än cirka 10-12 mil. Vid de allra kraftigaste vulkanutbrotten har reflekterande svavelpartiklar slungats upp i stratosfären och då sänkt jordens medeltemperatur. Efter Mount Pinatubos stora utbrott 1991 sjönk temperaturen med cirka 0,5 grader under drygt ett års tid.

Den sotiga röken från bränder består bland annat av svart kol som effektivt absorberar solstrålning och värmer upp den omgivande luften som därmed stiger uppåt och tar med sig partiklarna. Ju högre upp partiklarna kommer desto längre kan de stanna kvar i atmosfären. Därför kan det svarta kolet få en betydande och långvarig effekt på klimatet. Samtidigt som den omgivande luften värms upp så hindras solstrålningen från att nå atmosfären längre ner, vilket ger en avkylning vid ytan. Partiklarna kan också reagera med sin omgivning och bryta ner ozonlagret samt påverka moln och nederbörd.

NY FORSKNING MED TVÅ ANTAGANDEN

Vår grupp, bestående av Jenny Lindvall, Francesco Pausata, Gunilla Svensson och Annica Ekman, alla forskare vid Stockholms universitet, ville därför undersöka hur robusta resultaten är, det vill säga påverkas modellresultaten av de antaganden kring utsläppen som görs?

Vi har fokuserat på två osäkra antaganden. Det

ena handlar om vilken typ av partiklar som släpps ut i samband med bränderna efter en kärnvapenexplosion. Samtidigt med det svarta kolet i röken bildas det också organiskt kol. Organiskt kol absorberar inte så bra, men är effektivt på att sprida solstrålning och kylvärme därför atmosfären under sig. När organiskt kol släpps ut samtidigt med svart kol så stiger de organiska partiklarna uppåt tillsammans med det svarta kolet och kan därför också stanna länge i atmosfären och bidra till minskningen av solstrålningen som når jordytan under en lång tid.

Effekten från det organiska kolet har man valt att bortse ifrån i tidigare studier, kanske eftersom det är osäkert hur stora mängder organiskt kol som släpps ut. Vid skogsbränder kan det vara tio gånger så mycket organiskt kol som svart kol, medan vid urbana bränder så är det troligen betydligt mindre. I vår studie undersöktes därför olika andelar organiskt kol och vi kan dra slutsatsen att nedkylningen av klimatet tyvärr kan bli värre än tidigare resultat visat. Om man tar hänsyn till att det även släpps ut organiskt kol så kan vi få temperatureffekter som är uppemot 2-3 gånger så stora.



Det andra antagandet rör hur länge konflikten och bränderna pågår. I tidigare studier har man antagit att utsläppet sker vid en enda tidpunkt. Ett så koncentrerat utsläpp skulle medföra en väldigt stor

koncentration av partiklar i ett begränsat område och därmed lokalt en väldigt kraftig uppvärmning av atmosfären. Denna kraftiga uppvärmning gör att partiklarna snabbt skulle stiga uppåt och ta sig mycket högt upp i atmosfären. Även om det inte är omöjligt att hela kärnvapenarsenalen skulle användas vid en och samma tidpunkt så är det mindre troligt att även bränderna skulle ha brunnit ut efter en dag och ännu mindre en halvtimme. Vi undersökte därför hur känsliga de tidigare resultaten är för detta osannolika antagande. Vi testade tre alternativ: 1 dag, 1 vecka och en månad. Om utsläppen antas pågå under en längre tid så blir koncentrationen mindre eftersom partiklarna hinner spridas ut mer. Uppvärmningen av atmosfären blir då svagare och partiklarna lyckas inte ta sig lika högt upp. Det ger en betydligt mindre och mer kortvarig nedkylning av jordytan. Däremot ser vi att åtminstone under det första året efter konflikten så påverkas nederbörden istället mer eftersom fler partiklar återfinns i den lägre delen av atmosfären där moln och nederbörd bildas.

I vår studie ser vi att det allvarligaste scenariot (kort utsläppstid och stor mängd organiskt kol) ger en sänkning av den globala medeltemperaturen med 0,9 grader. Nedkylningen sker framförallt över land och är som kraftigast över mellanbredderna. Odlingssäsongen beräknas bli 20-60 dagar kortare över stora delar av de nordliga mellanbredderna om man följer ett »mellanscenario« (organiskt kol är

inkluderat i liten mängd, utsläppstid på en vecka). Det vi också ser är att den indiska monsunen påverkas och ger mindre nederbörd i regionen.

Sammanfattningsvis är tidigare studier osäkra, men den viktigaste slutsatsen består: *det finns en betydande risk att även en regional konflikt kan få konsekvenser för klimatet, inte bara regionalt utan globalt. Det innebär dock inte att vi med säkerhet vet att så kommer ske, det är fullt möjligt att påverkan på temperaturen blir obetydlig, men i flertalet av de scenarier som vi undersökte så blir påverkan lika stor eller större än med de antaganden som gjorts i tidigare studier.*

MOUNT PINATUBO

Pinatubo är en vulkan på ön Luzon i Filippinerna som hade ett av 1900-talets kraftigaste utbrott. Utbrottet medförde stora mängder svaveldioxid som påverkade solstrålningen och klimatet.

-
1. Pausata, F., Lindvall, J., Svensson, G. och Ekman, A. (2016). *Climate effects of a hypothetical regional nuclear war: Sensitivity to emission, duration and particle composition*. Earth's Future (in press).
 2. Crutzen, P., och Birks, J., *Nuclear War: The Aftermath The Atmosphere after a Nuclear War: Twilight at Noon*, Pergamon Press: 1983.
 3. Turco, R.P., Toon, O.B., Ackerman, T.P., Pollack, J.B. och Sagan, C., Nuclear Winter: Global Consequences of Multiple Nuclear Explosions *Science* Volym: 222, Nummer: 4630, 1983.
 4. Turco, 1983.

GUNNAR WESTBERG

Nukleär exit: länder som avskaffat eller avstått från kärnvapen

GUNNAR WESTBERG ÄR PROFESSOR EMERITUS I MEDICIN VID SAHLGRENSKA AKADEMIN OCH SITTER I SVENSKA LÄKARE MOT KÄRNVAPENS STYRELSE. HAN HAR VARIT CO-PRESIDENT I DEN INTERNATIONELLA LÄKARRÖRELSEN FÖR EN KÄRNVAPENFRI VÄRLD, IPPNW. HAN FUNDERAR OFTA ÖVER FRÅGAN: VARFÖR ÄLSKAR DOM BOMBEN?

Kärnvapen är starkt vanebildande och det är inte lätt att göra sig av med dem. De skäl man hade för att skaffa dem kan ha upphört, men nya motiv går alltid få fram. USA byggde sina kärnvapen därför att Tyskland under 1930-talet höll på att utveckla dem, det handlade om att vara den som var först. När det blev klart att Hitler lagt ner atombombsprojektet vände man vapnen mot Japan, men det handlade framför allt om att USA ville visa sin styrka inför Sovjetunionen, som snabbt smittades av kärnvapenberoendet. Det blev uppenbart att de båda bältespännarna inte ville släppa sina vapen. Anden hade sluppit ur flaskan och tagit befälet.

LÄNDER SOM AVSKAFFAT KÄRNVAPEN: SOVJETS ARVTAGARE

När Sovjetunionen föll sönder år 1991 fanns kärnvapen, förutom i Ryssland, i Kazakstan, Ukraina och Belarus.

Kazakstan var under en kort tid världens i ordningen tredje största kärnvapenmakt med 1 410 strategiska och ett okänt antal mindre kärnladdningar. I Kazakstan fanns en stark och väletablerad rörelse för kärnvapnens avskaffande. Skadorna på människor och natur i det testområde i östra delarna av landet, där hundratals kärnvapentester utförts gjorde kärnvapnen avskydda. Man var glad att bli av med dem.

I Ukraina hade katastrofen i Tjernobyl medfört en »nukleär allergi« och folket och parlamentet ville bli av med allt nukleärt.

I Belarus fanns en opinion mot kärnvapen av samma orsak som i Ukraina, men inte lika stark. Överlämnandet av kärnvapnen fördröjdes av president Lukasjenko, men vapnen demonterades och sändes till slut till Ryssland.

Insamlande och transport av de kärnvapen som fanns i de tre forna sovjetrepublikerna skedde i samarbete mellan USA och Ryssland. Även Sverige deltog i ringa omfattning med transport av kärnladdningar. USA betalade viss ersättning till de tre republikerna

SYDAFRIKA

– LANDET SOM AVRUSTADE KÄRNVAPNEN

Sydafrikas utveckling var speciell. Vid ett möte som den finska avdelningen av International Physicians for the Prevention of Nuclear War, IPPNW, arrangerade i Helsingfors 2011 berättade Sydafrikas forne president F W de Klerk om de sydafrikanska atomvapnens historia. de Klerk var landets president 1989-94 och efterträddes av Nelson Mandela, tillsammans mottog de Nobels fredspris 1993.

Sedan 1974 hade landet haft ett kärnvapenprogram. Detta var mycket hemligt och känt endast av en handfull ministrar. Avsikten var att bygga sex laddningar av Hiroshimastorlek för att »skydda landet mot Sovjet och kommunisterna«. Kärnvapnen skulle aldrig användas, men om landet angreps skulle man meddela USA att man tänkte använda sina atombomber och därigenom skulle man tvinga USA att ingripa.

Sydafrikas atombomber var med andra ord inte militärt motiverade. Med Sovjetimperiets fall och kubanernas uttåg från Angola försvann även de politiska motiven. Trycket från USA att avskaffa kärnvapnen var starkt.²

Det har ofta påståtts att man avskaffade kärnvapnen för att de inte skulle falla i händerna på en ANC-regering. Det var inte alls skälet, framhöll de Klerk.

LÄNDER SOM TVINGATS AVBRYTA SINA KÄRNVAPENPROGRAM

Många länder har övervägt att skaffa kärnvapen. En del av dessa, till exempel Irak, Iran och Libyen utvecklade sina kärnvapenprogram i hemlighet.

Iraks nukleära program avbröts först genom Israels bombning av anläggningen 1981 och senare genom amerikanska militära åtgärder under och efter Kuwaitkriget 1990-94.

Libyens ledare hade under många år velat få tillgång till kärnvapen. Efter starka internationella påtryckningar avslutade man programmet. När Libyen senare angreps och dess ledare dödades drog en del stater, till exempel Nordkorea, den slutsatsen att det är bäst att behålla sina kärnvapen, enligt vad nordkoreanska politiker sagt oss vid våra besök i landet.

Irans kärnvapenprogram utvecklades 2003 sedan det upptäckts av en organisation som fungerade som »whistle blower«. Påtryckningar och sanktioner ledde fram till ett avtal 2016 med bland andra USA där Iran avstår från kärnvapen och att de låter sig inspekteras under internationell kontroll av IAEA.

LÄNDER SOM FRIVILLIGT AVBRUTIT SINA KÄRNVAPENPROGRAM

Anledningarna till att man avstått har i övrigt varierat och området är otillräckligt undersökt.³ Avtalet mot spridning av kärnvapen, NPT, som trädde i kraft 1970, blev en stor framgång. Endast Nordkorea har lämnat regimen 2003.

Sverige nämns ofta som ett viktigt exempel på ett land som avstått från kärnvapen.

Det svenska kärnvapenprogrammets historia har studerats noggrant under senare år. Flera krafter samarbetade för att stoppa programmet. En stark opinion, bland annat i Socialdemokratiska kvinnoförbundet, var mycket viktig. Slutligen ingrep USA och lovade Sverige kärnkraft och kärnbränsle till rimligt pris om man lade ner programmet.⁴

Schweiz hade ett liknande program som Sverige. Här var den inhemska opinionen och kvinnoförbundens inflytande svagt. I stället blev det troligen en allvarlig olycka och USA:s löfte om hjälp med reaktorteknologi och bränsle som avgjorde.⁵

Många andra länder övergav sina kärnvapenplaner av varierande orsaker. Australien hade kommit ganska långt i sitt arbete för kärnvapentillverkning. Man valde i stället det amerikanska »kärnvapenparaplyet«, som man ansåg sig kunna acceptera trots att landet officiellt låg inom en kärnvapenfri zon.

Nya Zeeland var initialt en »kärnvapenkramande

nation« som inte hade resurser för att tillverka egna kärnvapen, men gärna ville skyddas av de amerikanska. Den franska attacken på Greenpeace fartyg *Rainbow Warrior* och kärnvapenmakternas arroganta attityd till offren för kärnvapentesterna förändrade opinionen starkt och varaktigt. Idag är Nya Zeeland en stark röst för nedrustning internationellt.⁶

Både Argentina och Brasilien hade kärnvapenplaner och hade till och med startat tillverkning av vapenuran i egna centrifuger under militärregimernas tid. När demokrati återinfördes började man energiskt, särskilt i Brasilien, att arbeta för att avskaffa kärnvapen. Tillkomsten av avtalet i Tlatelolco om en kärnvapenfri zon innefattande hela Sydamerika blev ett viktigt verktyg. Brasilien är idag ett av de länder som är drivande för att kärnvapen ska förbjudas.⁷

SLUTSATS

En faktor som ledde till att länder avstod från att utveckla egna kärnvapen var förvisso USA:s löfte om att ge landet skydd, avskräckning, med amerikanska kärnvapen. Detta var viktigt när man övertalade Sydkorea – som dock fortsatte sina kärnvapenplaner under sjuttioalet – och när, Japan, Australien och naturligtvis Nato-länderna avstod. För Schweiz och Sverige var tillgången till ameri-

kansk kärnkraftteknologi viktig.

För de länder som avbröt sina kärnvapenprogram var den inhemska opinionen av stor betydelse i till exempel Sverige, Brasilien, Nya Zeeland samt i viss mån Schweiz och Argentina. USA:s ingripande där man utlovade stöd till kärnkraftens utveckling om landet avstod från kärnvapen var viktig. Även att kärnvapen är dyra kan ha spelat en roll när små länder som Sverige eller Schweiz avslutade sina program, men troligtvis har kostnaden inte ha varit en avgörande faktor.

En intressant fotnot kan vara att i inget enda av de nio länder som idag har kärnvapen – Ryssland, USA, Kina, Frankrike, Storbritannien, Israel, Indien, Pakistan eller Nordkorea – togs någonsin ett beslut i parlamentet eller motsvarande att landet skulle skaffa kärnvapen. För att avskaffa kärnvapnen behövs däremot politiska beslut.

-
1. de Klerk, F.W., The importance of rejecting the Gollum's ring of nuclear power, *Medicine, Conflict and Survival* 30:1, 2014.
 2. Rautajävi, J., Initial inventory investigations between the IAEA and the Republic of South Africa, 1991.
 3. Se bland annat: Hymans, J. E. C., *The psychology of nuclear proliferation* Cambridge University Press: 2009.
 4. Jonter, T., Rosengren, E., From nuclear acquisition to nuclear disarmament . the Swedish case, *Medicine, Conflict and Survival* 30:1, 2014.
Cole, P., *Sweden Without the Bomb – The Conduct of a Nuclear-Capable Nation Without Nuclear Weapons* www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR460.html.
 5. Nidecker, A: The Swiss nuclear bomb dream *Medicine, Conflict and Survival* 30:1, 2014.
 6. Hymans, 2009.
 7. Rublee, M.R., The Nuclear Threshold States: Challenges and Opportunities posed by Brazil and Japan, *Nonproliferation Review* 17 (1).

HANS CORELL

Juridiska aspekter på ett kärnvapenförbud

HANS CORELL VAR FN:S RÄTTSCHEF 1994–2004. EFTER JUR. KAND. I UPPSALA 1962 TJÄNSTGJORDE HAN I OLIKA DOMSTOLAR OCH UTNÄMNDES TILL HOVRÄTTSRÅD 1980. MELLAN 1972–1984 TJÄNSTGJORDE HAN I JUSTITIEDEPARTEMENTET, DE TRE SISTA ÅREN SOM RÄTTSCHEF. HAN VAR AMBASSADÖR OCH CHEF FÖR UD:S RÄTTSAVDELNING 1984–94. HEMSIDA: WWW.HAVC.SE

I ett temanummer av tidningen Läkare mot Kärnvapen år 2010 bidrog jag med en artikel under rubriken »Kan man förbjuda kärnvapen?«. Jag redovisade då den senaste utvecklingen i ett juridiskt och politiskt perspektiv. Av naturliga skäl fokuserade jag särskilt på den oberoende internationella kommissionen om massförstörelsevapen, *The Weapons of Mass Destruction Commission*, som under ledning av Hans Blix år 2006 hade avlämnat sin rapport *Weapons of Terror: Freeing the World of Nuclear, Biological and Chemical Arms*.

I artikeln redogjorde jag inledningsvis för Internationella domstolens rådgivande yttrande av den 8 juli 1996, som svar på den fråga som FN:s generalförsamling hade ställt till domstolen: »Är det under några omständigheter enligt internationell rätt

tillåtet att hota med eller använda kärnvapen?«.

När det gäller detaljerna hänvisas till vad som sägs i artikeln.¹ Här ska endast återges domstolens avslutande resonemang:

Men med tanke på vad som idag gäller enligt folkrätten och de faktiska omständigheter som är tillgängliga för domstolen, så kan den inte slutgiltigt avgöra huruvida hot om eller användning av kärnvapen skulle vara lagligt eller olagligt i en extrem självförsvarssituation, i vilken en stats överlevnad står på spel.

I sammanhanget hänvisade jag också till domstolens enhälliga uttalande att det finns »en skyldighet att i god anda bedriva och slutföra förhandlingar som leder till kärnvapennedrustning i alla dess aspekter under strikt och effektiv internationell kontroll.«

Mot bakgrund av redovisningen i artikeln ställde jag avslutningsvis frågan varför det är så svårt att skapa det momentum som gör det möjligt för stater att komma samman och förhandla fram ett avtal som förbjuder kärnvapen.

Många av de aktörer som nämnts i artikeln tycks instämma i den åsikt som så klart formulerats av Weapons of Mass Destruction Commission, nämligen att nedrustning och icke-spridning kommer säkrast till stånd genom ett gemensamt internationellt regelverk, tillämpat och genomdrivet via effektiva multilaterala institutioner, med FN:s säkerhetsråd som

den yttersta globala auktoriteten. Mot den bakgrunden uttryckte jag förhoppningen att 2010 års översynskonferens för det *nukleära icke-spridningsavtalet* (*Nuclear Non-Proliferation Treaty, NPT*) skulle bli ett steg i rätt riktning.

NPT baseras som bekant på en överenskommelse där kärnvapenstaterna enligt avtalet (Frankrike, Kina, Ryssland, Storbritannien och USA) åtar sig att nedrusta sina kärnvapen och inte överlåta kärnvapen till andra stater. Icke-kärnvapenstaterna åtar sig att inte utveckla, anskaffa eller sprida kärnvapen. Men alla stater som är parter i avtalet tillerkänns rätten att fredligt utveckla och använda kärnenergi i enlighet med NPT.

Man talar om NPT:s tre pelare: nedrustning, icke-spridning och fredlig användning av kärnenergi. NPT trädde i kraft år 1970, och idag är alla FN:s medlemsstater utom Indien, Israel, Nordkorea, Pakistan och Sydsudan parter i avtalet. Översynskonferenser av avtalet äger rum vart femte år. Hur gick det då år 2010?

Förhoppningarna inför 2010 års konferens var stora, och den får nog anses ha varit en framgång. Man kom överens om ett slutdokument² som också innehåller en handlingsplan med inte mindre än 64 olika aktiviteter.³ En nyhet var att dokumentet innehåller formuleringar om de humanitära aspekterna av kärnvapen, något som inte förekommit tidigare i NPT-sammanhang. Paragraf 80 i dokumentet förtjänar att citeras här:

Konferensen, som välkomnar framgångar i bilaterala och unilaterala minskningar hos några kärnvapenstater, noterar med oro att det totala uppskattade antalet utplacerade och lagrade kärnvapen fortfarande uppgår till flera tusen. Konferensen uttrycker sin djupa oro över den fortsatta risken för mänskligheten som utgörs av möjligheten att dessa vapen kan komma att användas och de katastrofala humanitära konsekvenser som blir följden av att kärnvapen används.

*

Nästa översynskonferens ägde rum i New York den 27 april-22 maj 2015. Tyvärr skulle den bli ett misslyckande. Staterna lyckades inte ens komma överens om ett ordentligt slutdokument denna gång. En av anledningarna var att det inte gick att nå enighet i frågan om hur arbetet för en massförstörelsevapenfri zon i Mellanöstern ska föras vidare. USA, Storbritannien och Kanada meddelade att de inte godkände slutdokumentet, som måste antas enhälligt.⁴

Besvikelsen över att konferensen inte lyckades bli enig om ett slutdokument var naturligtvis stor. Detta återspeglas också i många av de resolutioner om kärnvapen och nedrustning som FN:s generalförsamling traditionsenligt antog senare samma år. Den 7 december 2015 antog församlingen närmare 30 resolutioner på området. En förteckning över de i sammanhanget mest relevanta resolutionerna bifogas.

I flera resolutioner erinras om att 2015 års översynskonferens mellan parterna i NPT-fördraget inte kunnat komma överens trots intensiva konsultationer om ett slutdokument.

Generalförsamlingen erkänner att det har saknats konkreta resultat av multilaterala förhandlingar om kärnvapennedrustning i FN:s regi under nästan två årtionden. Den säger också att det nuvarande internationella klimatet gör ökad politisk uppmärksamhet på nedrustning och icke-spridning, främjande av multilateral nedrustning och att gå mot en värld utan kärnvapen ännu mera angelägen.

Vidare betonas det starka stöd som uttrycktes vid församlingens högnivåmöte om kärnvapennedrustning som hölls den 26 september 2013: nödvändigheten att vidta brådskande och effektiva åtgärder för att uppnå ett totalt avskaffande av kärnvapen.⁵

Generalförsamlingen uppmanar också de stater som är parter i NPT-fördraget att fullgöra sina skyldigheter rörande kärnvapennedrustning som man kom överens om vid översynskonferenserna åren 1995, 2000 och 2010. Samtidigt understryker generalförsamlingen betydelsen av att arbetet i *FN:s nedrustningskonferens* kommer igång. Ett positivt inslag mitt i all kritiken är konstaterandet att 115 stater nu är parter i avtal om kärnvapenfria zoner.

När det gäller kärnvapnens humanitära konsekvenser kan särskilt framhållas att generalförsamlingen:

- understryker att det är av intresse för mänsklighetens överlevnad att kärnvapen aldrig används igen under några omständigheter;
- betonar att det enda sättet att garantera att kärnvapen aldrig kommer att användas igen är deras totala eliminering;
- betonar att de katastrofala effekterna av en kärnvapenexplosion, antingen till följd av olyckshändelse, felbedömning eller med avsikt, inte kan hanteras på ett tillfredsställande sätt;
- uttrycker sin bestämda övertygelse att medvetenheten om kärnvapnens katastrofala följder måste stödja alla strategier och insatser för kärnvapenedrustning;
- uppmanar alla stater att ta sin del av ansvaret för att förhindra att kärnvapen används, för att förhindra att de sprids vertikalt och horisontellt och för att leda till kärnvapenedrustning;
- uppmanar medlemsstaterna att göra alla ansträngningar för att helt eliminera hotet från dessa massförstörelsevapen.

Resolutionerna innehåller också flera hänvisningar till Internationella domstolens enhälliga uttalande att det finns en skyldighet att i god anda bedriva och slutföra förhandlingar som leder till kärnvapennedrustning i alla dess aspekter under strikt och effektiv internationell kontroll.

I resolutionerna uttrycks också besvikelse över den fortsatta avsaknaden av framsteg mot multilaterala förhandlingar om kärnvapennedrustning i nedrustningskonferensen, trots ständiga ansträngningar av medlemsstaterna i detta syfte, och bristen på konkreta resultat av de multilaterala förhandlingarna om kärnvapennedrustning inom FN:s ram.

Vidare uttrycks oro för att de långsiktiga planerna med modernisering av kärnvapenarsenaler strider mot åtaganden och skyldigheter när det gäller kärnvapennedrustning och leder till uppfattningen om ett obegränsat innehav av dessa vapen. Kärnvapenstaterna uppmanas att omedelbart upphöra med moderniseringen, utvecklingen, produktionen och lagringen av kärnstridspetsar och deras leveranssystem.

Generalförsamlingen uppprepar också sitt krav på ett tidigt ikraftträdande av det övergripande *fördraget om fullständigt förbud mot kärnsprängningar (Comprehensive Test Ban Treaty, CTBT)*. Vidare uppprepar församlingen sin uppmaning till nedrustningskonferensen så snart som möjligt och som högsta prioritet, inrätta en ad

hoc-kommitté om kärnvapennedrustning och att inleda förhandlingar om ett program för stegvis kärnvapennedrustning som leder till det totala avskaffandet av kärnvapen inom en angiven tidsram. Den begär också att en internationell konferens på hög nivå om kärnvapennedrustning sammankallas av FN senast år 2018 för att granska de framsteg som gjorts i detta avseende.

Av särskilt intresse är resolution 70/57 i vilken generalförsamlingen antar en *Allmän förklaring om att uppnå en kärnvapenfri värld*. Följande punkter kan framhållas särskilt:

4. Vi bekräftar att all användning av kärnvapen kommer att vara i strid med andan i Förenta nationernas stadga och kommer att vara ett brott mot den internationella rätten, särskilt internationell humanitär rätt, och uppregar också att kärnvapen utgör ett allvarligt hot mot mänsklighetens överlevnad.

6. Vi uppregar vår djupa oro över de katastrofala humanitära konsekvenserna av användning av kärnvapen, och uppmanar i detta sammanhang alla stater att hela tiden följa gällande internationell rätt, inklusive internationell humanitär rätt.

11. Vi betonar behovet av effektiva åtgärder för kärnvapennedrustning, vilket har högsta prioritet, och uppmanar alla stater som har kärnvapen att eliminera alla typer av sina kärnvapen och under tiden minska kärnvapens roll i säkerhetspolitiken och undvika aktiviteter som hämmar att vi uppnår en värld fri från kärnvapen.

När det gäller FN:s fördrag om fullständigt förbud mot kärnsprängningar (CTBT), som alltså ännu inte trätt i kraft 20 år efter att det antogs år 1996, är det för närvarande åtta stater på listan i bilaga 2 till fördraget som fortfarande måste ratificera det för att det ska bli rättsligt bindande. Dessa är Kina, Nordkorea, Egypten, Indien, Iran, Israel, Pakistan och USA. Generalförsamlingen uppmanar alla stater som ännu inte har undertecknat fördraget, särskilt de vars ratificering krävs för ikraftträdandet, att underteckna och ratificera det så snart som möjligt.

I detta sammanhang bör särskilt uppmärksammas resultatet av en serie om tre internationella konferenser om de humanitära konsekvenserna av kärnvapen. De hölls i Norge i mars 2013, i Mexiko i februari 2014 och i Österrike i december 2014. Baserat på de övertygande bevis som lagts fram vid dessa konferenser presenterades *Austrian pledge* av Österrike den 9 december 2014. Under 2015 fick denna utfästelse namnet *Humanitarian Pledge* – en humanitär utfästelse – där de stater som stöder och/eller skriver under utfästelsen gör långtgående åtaganden för att lägga fram fakta och arbeta för att kärnvapnen avskaffas.⁶ Det avslutande stycket i utfästelsen förtjänar att citeras här:

Vi förbinder oss att samarbeta med alla berörda parter, stater, internationella organisationer, Internationella Röda Korset och Röda Halvmånen, parlamentariker och det civila samhället, i arbetet med att stigmatisera,

förbjuda och eliminera kärnvapen mot bakgrund av deras oacceptabla humanitära konsekvenser och därmed förbundna risker.

Som framgår av förteckningen i bilagan togs denna fråga upp i generalförsamlingens resolution 70/48. Av de 168 stater som deltog i omröstningen var 139, däribland Sverige, positiva.⁷ Sverige har dock inte formellt anslutit sig till utfästelsen. Folkrätts- och nedrustningsdelegationen som tillsattes i december 2015 har behandlat denna fråga. Den är känslig eftersom många västländer, särskilt NATO-stater, röstade nej till resolutionen. För närvarande har 127 stater skrivit under Humanitarian Pledge.

Genomgången i det föregående visar att inte mycket positivt har hänt på nedrustningsområdet sedan år 2010, varken politiskt eller juridiskt. Ett steg i rätt riktning är naturligtvis Humanitarian Pledge*. Men det motverkas av kärnvapenmakternas negativa attityd mot denna och det faktum att nästan samtliga innehavare av kärnvapen inte bara bibehåller sina arsenaler utan också modifierar och utvecklar dem. I själva verket har utvecklingen på det politiska planet gått i fel riktning.

*

Mot denna bakgrund konstaterar jag att slutsatserna i min artikel från år 2010 alltjämt står sig och att de i själva verket kan upprepas med ännu större eftertryck idag:

Därför måste nu de permanenta medlemmarna visa vägen genom att till fullo leva upp till sina skyldigheter och böja sig för lagen.

För att få detta att ske är det emellertid viktigt att det civila samhället engagerar sig ännu mera aktivt för att övertyga dem som fattar besluten i huvudstäderna om att detta är den enda vägen framåt. Det är i ett sådant sammanhang man ska föra fram argumentet att dagens kärnvapenarsenal utgör ett oerhört hot mot hela mänskligheten.

Efter andra världskriget har stater med kärnvapen än så länge avstått från att använda dem. Men vem vet hur länge detta kommer att vara? Dessutom finns den ytterligare risken att kärnvapen hamnar i händerna på terrorister. Om det sker kan vi inte räkna med den återhållsamhet som stater hittills visat. Terrorister kommer helt enkelt att använda dem.

Sett ur detta perspektiv finns ingen annan väg framåt om vi vill skydda oss själva och vår planet som en boplats för människor än att se till att kärnvapen förbjuds och förstörs.⁸

⁸Sedan texten skrevs har FN:s stater röstat igenom en resolution om att år 2017 starta förhandlingar om att förbjuda kärnvapen.

-
1. Corell, H., Is it Possible to Outlaw Nuclear Arms? *Läkare mot Kärnvapen*, Nummer 120, 2010.
 2. 2010 Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, *Final Document*, Volume I, s. 19-31.
 3. 2010 NPT Review Conference Action Plan.
 4. Rauf, T., *The 2015 NPT Review Conferenc: setting the record straight*, 2015.
 5. A/RES/68/32 *Follow-up to the 2013 high-level meeting of the General Assembly on nuclear disarmament*. I resolutionen bekräftar generalförsamlingen det breda stöd som uttryckts vid högnivåmötet för en allomfattande konvention om kärnvapen. Vidare bestämde generalförsamlingen att den 26 september ska vara Internationella dagen för eliminerandet av kärnvapen.
 6. The Vienna Conference on the Humanitarian Impact of Nuclear Weapons 8-9 December 2014. www.bmeia.gv.at/fileadmin/user_upload/Zentrale/Aussenpolitik/Abruestung/HINW14/HINW14vienna_Pledge_Document.pdf.
 7. Humanitarian Pledge, december 2014. Se www.icanw.org/pledge.
 8. Corell, H., Kan man förbjuda kärnvapen? (Översättning från engelska), *Läkare mot Kärnvapen*, Nummer 119, 2010.

BILAGA

Resolutioner rörande kärnvapennedrustning antagna av FN:s generalförsamling den 7 december 2015

A/RES/70/25

Conclusion of effective international arrangements to assure non-nuclear-weapon States against the use or threat of use of nuclear weapons

A/RES/70/28

2020 Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons and its Preparatory Committee

A/RES/70/33

Taking forward multilateral nuclear disarmament negotiations

A/RES/70/34

Follow-up to the 2013 high-level meeting of the General Assembly on nuclear disarmament

A/RES/70/37

Reducing nuclear danger

A/RES/70/38

Follow-up to nuclear disarmament obligations agreed to at the 1995, 2000 and 2010 Review Conferences of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons

A/RES/70/39

Treaty banning the production of fissile material for nuclear weapons or other nuclear explosive devices

A/RES/70/40

United action with renewed determination towards the total elimination of nuclear weapons

A/RES/70/45

Nuclear-weapon-free southern hemisphere and adjacent areas

A/RES/70/47

Humanitarian consequences of nuclear weapons

A/RES/70/48

Humanitarian pledge for the prohibition and elimination of nuclear weapons

A/RES/70/50

Ethical imperatives for a nuclear-weapon-free world

A/RES/70/51

Towards a nuclear-weapon-free world: accelerating the implementation of nuclear disarmament commitments

A/RES/70/52

Nuclear disarmament

A/RES/70/56

Follow-up to the advisory opinion of the International Court of Justice on the legality of the threat or use of nuclear weapons

A/RES/70/57

Universal Declaration on the Achievement of a Nuclear-Weapon-Free World

A/RES/70/62

Convention on the Prohibition of the Use of Nuclear Weapons

A/RES/70/73

Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty

GUNNAR WESTBERG

En kärnvapenfri värld

*Har folkrörelserna mot kärnvapen
åstadkommit något?*

GUNNAR WESTBERG ÄR PROFESSOR EMERITUS I MEDICIN VID SAHLGRENSKA AKADEMIN OCH SITTER I SVENSKA LÄKARE MOT KÄRNVAPENS STYRELSE. HAN HAR VARIT CO-PRESIDENT I DEN INTERNATIONELLA LÄKARRÖRELSEN FÖR EN KÄRNVAPENFRI VÄRLD, INTERNATIONAL PHYSICIANS FOR THE PREVENTION OF NUCLEAR WAR, IPPNW. HAN FUNDERAR OFTA ÖVER FRÅGAN: VARFÖR ÄLSKAR DOM BOMBEN?

Hur kommer det sig att världen sedan 1945 har undgått kärnvapenkrig? En viktig orsak är den massiva rörelsen för kärnvapenedrustning, en rörelse som mobiliserat miljoner människor från nationer runt hela jorden och därigenom minskat risken för ett kärnvapenkrig.¹

Den amerikanske historikern Lawrence S. Wittner berättar att när han för ett par decennier sedan började sitt arbete med att undersöka den världsomfattande kampen mot kärnvapen förväntade han sig att denna skulle visa sig ha varit utan större resultat. I stället fann han att opinionerna i hög grad påverkade beslutsfattarna som gång på gång tvingades kompromissa med folkrörelser.

I själva verket har alla beslut om nedrustning eller rustningsbegränsningar gjorts efter och ofta på grund av påtryckning från den allmänna opinionen, menar Wittner. Denna påverkade inte bara ledarna i USA men också i Storbritannien, Frankrike och i vissa fall Sovjetunionen.

Wittner har i sina arbeten redovisat sina grundliga forskningar i litteratur och arkiv.² Jonathan Schell kom till liknande slutsatser i sin studie av kärnvapenmotståndet i sin mindre grundliga studie.³

PROTESTER MOT KÄRNVAPENUPPRUSTNINGEN

Först kom kärnfysikerna. »Vi har blod på våra händer« sade Robert Oppenheimer, den man som lett vetenskapsmännen i kärnvapenprojektet »Manhattan« i USA. »Han har blivit en gnällig unge. Jag vill inte se den jäkeln (»son of a bitch«) igen« sade president Truman. Men några av presidentens rådgivare, som påverkats av grupper i den allmänna opinionen, åstadkom en omsvängning i politiken.

Trumans ombud Bernard Baruch föreslog i FN att kärnvapnen skulle avskaffas, men att USA skulle behålla sina kärnvapen tills en effektiv internationell kontroll hade inrättats. Sovjetunionen accepterade inte förslaget och kom med ett motförslag att världens – alltså USA:s – kärnvapen skulle förstöras.

Detta var sista gången som kärnvapenmakterna diskuterade avskaffandet av kärnvapnen. Man tog dock upp frågan, närmast som en utopi, i icke-spridningsavtalet 1968. Under de kommande åren diskuteras kärnvapenbegränsning, inte avskaffande.

Sovjetunionen testade sin första bomb 1949 vilket ledde till att USA beslöt sig för att påskynda utvecklingen av vätebomben. Motståndet från framför allt kärnfysikerna – igen – ledde till att de avskildes från sina rådgivande funktioner och i flera fall förklarades som »opålitliga«. Man gick till och med så långt att man brände en hel upplaga av den respekterade tidskriften *Scientific American* som innehöll en kritisk artikel om vätebomben.

Den rörelse riktad mot kärnvapen som fanns i de flesta länder lyckades tidigt åstadkomma en mycket viktig förändring i attityden mot kärnvapen. Efter atombomberna mot Japan förkunnade president Truman triumferande att detta var »det största som hänt i historien«. Fem år senare såg man kärnvapen som något förfärande och något som inte fick användas.

Denna lärdom, kärnvapen får aldrig användas, består och är kanske det viktigaste resultatet av motståndet mot kärnvapen.

PROVSPRÄNGNINGAR AV KÄRNVAPEN

Kärnvapentesterna blev ett konkret mål för kärnvapenmotståndarna. Det radioaktiva nedfallet innebar en hälsorisk för oss alla. En övertygande demonstration av det globala nedfallet kom med det så kallade »tandfe projektet«, *Tooth fairy project*. Mjölktänder samlades in i USA för att kunna visa på att halten av radioaktivt strontium var mångfalt högre i mjölktänder från barn födda efter det att de atmosfäriska testerna genomförts, jämfört med innan. Detta resultat påverkade bland annat president John F. Kennedy och ett avtal om ett totalt upphörande av de atmosfäriska kärnvapenproven skrevs under 1963, det *partiella provstoppsavtalet*, *PTBT*.

Kärnvapentester under jord fortsatte dock i många år till. Sovjetunionen gjorde sitt sista test 1990 och USA slutade med sina provsprängningar 1992. Arbetet mot provsprängningar var i väsentlig grad ett samarbete mellan kärnvapenmotståndare i USA och i Kazakstan, i den så kallade Nevada-Semipalatinskrörelsen.

Frankrike å andra sidan fortsatte med sina kärnvapenprov. Detta ledde till kraftiga protester i Europa, särskilt i Tyskland, bland annat genom att man bojkottade och hällde ut franskt rödvin i rännstenen. Den franska presidenten Jacques Chirac blev mycket överraskad, och kanske sårad, över denna protest och beslöt att avsluta

proven 1996.⁴ 1996 antogs ett nytt avtal om provsprängningar, *Comprehensive Test Ban Treaty, CTBT, det fullständiga provstoppsavtalet*. Trots att detta avtal mot kärnvapenprov inte ratificerats har alla provsprängningar nu upphört, utom de som utförs av Nordkorea.

Stoppet för kärnvapentester är utan tvekan i hög grad ett resultat av arbetet som folkrörelserna mot kärnvapen utfört.

UPPRUSTNINGEN STOPPAS INTE AV KOSTNADERNA

Kärnvapen kostar mycket pengar. Man skulle förvänta sig att de stora kostnaderna för kärnvapenprogrammen skulle påverka valet mellan nya vapen eller nedrustning, men det är svårt att hitta exempel på detta. Den pakistanske presidenten Zulfikar Ali Bhutto sade »vi kan äta gräs, eller gå hungriga, men inte ge upp vår atombomb«. När valet stått mellan kärnvapen och till exempel sjukvård eller utbildning har kärnvapnen alltid segrat.

I Storbritannien har priset för nya ubåtbaseerade »Trident«-missiler ofta diskuterats, men kostnaden förefaller aldrig ha blivit avskräckande. Under president Obamas tid har USA fattat beslut om en modernisering av USA:s kärnvapenarsenal till en kostnad av tusen miljarder dollar under en trettioårsperiod.

Rysslands satsningar på det militära systemet är

visserligen bara en sjundedel av USA:s, men Rysslands utgifter för kärnvapensystemen ökar snabbt.

Kärnvapenmotståndarna har alltså inte lyckats förhindra kärnvapenupprustning med ekonomiska argument.

UPPRUSTNING SOM STOPPATS: AVTAL

Ronald Reagan förändrades i hög grad under sin tid som president, från en aggressiv »kärnvapenhök« till en person som hävdade att »ett kärnvapenkrig kan aldrig vinnas och får aldrig utkämpas«. En orsak sägs vara filmen *The Day after*, som till stor del avspeglade kärnvapenmotståndarnas argument. Den ryske presidenten Michail Gorbatjov säger i sin bok »Perestrojka« att han i hög grad påverkats av den internationella läkarrörelsen mot kärnvapen, *International Physicians for the Prevention of Nuclear War, IPPNW*. Vid förhandlingar i Reykjavik år 1986 var både Michael Gorbatjov och Ronald Reagan överens om att kärnvapnens skulle avskaffas före år 2000. Man kunde emellertid inte komma överens om »stjärnornas krig«, SDI, vilket orsakade att projektet föll.⁵

Avtal för rustningsbegränsningar – *SALT*, *START I*, *START II* – pågick under långa tider men antalet kärnvapen ökade hela tiden och nådde som mest cirka 70 000 laddningar år 1986. Den opinion som drivit på dessa avtal kände sig förrådd. Folkrorel-

serna åstadkom dock att kortdistanskärnvapnen och de så kallade intermediära »teatervapnen«, avsedda för i första hand den europeiska »teatern«, drogs bort och motståndet i Europa mot neutronbomben var särskilt starkt. Det medförde att europeiska regeringar sade ett tydligt Nej till utplacering.⁶

Den kanske viktigaste överenskommelsen på kärnvapenområdet var *icke-spridningsavtalet*, NPT, som antogs 1970. De fem stater som hade kärnvapen vid denna tid; USA, Sovjetunionen, Storbritannien, Frankrike och Kina, oroade sig för att fler stater skulle skaffa kärnvapen.

De kärnvapenfria stater som är medlemmar i NPT lovar i avtalet att avstå från kärnvapen, medan de kärnvapenbestyckade lovar att avskaffa alla sina. Indien, Pakistan och Israel hade redan kärnvapenprogram i gång när NPT trädde i kraft och fortsatte tillverkningen av kärnvapen efter NPT, dock är dessa tre länder inte medlemmar i NPT. Endast Nordkorea har lämnat NPT och utvecklat kärnvapen. Däremot har de fem kärnvapenstaterna inte hållit sin del av avtalet som de utlovade i förhandlingarna om att nedrusta sina kärnvapen enligt artikel 6.

Kärnvapenmotståndet i befolkningarna hade betydelse för tillkomsten av nedrustningsaspekten i NPT, men kärnvapenmakternas strävan efter ett »oligopol« var mera framgångsrik. Dock inte tillräckligt.

I arbetet för en kärnvapenfri värld har man försökt få till stånd förbud mot kärnvapen. Den internationella domstolen i Haag gav år 1996 ett rådgivande utlåtande till FN som säger att »varje användning eller hot om användning av kärnvapen är i allmänhet förbjudet«.7

Kärnvapenstaterna har ofta menat att kärnvapen inte kan avskaffas därför att ett avtal inte kan övervakas. Läkare och jurister mot kärnvapen tog därför fram ett detaljerat utkast till en avtalstext, »Securing our survival« från 1999, som visade hur kärnvapenedrustningen skulle kunna verifieras. Kärnvapenstaterna vägrade helt att diskutera denna text, de ansåg att de »ägde frågan«.

Sedan några år tillbaka koncentrerar sig kärnvapenmotståndarna åter på arbetet för ett förbud mot kärnvapen. Arbetet har initierats av den internationella kampanjen ICAN, *International Campaign to Abolish Nuclear Weapons*. Utvecklingen har gått snabbt och nu finns förhoppningar om att ett avtal om ett förbud kan komma till stånd inom några år. Det dröjer naturligtvis innan kärnvapenstaterna ställer upp på avtalet, men ett avtal skulle medföra att kärnvapentröskeln väsentligt höjs och att en internationell norm mot kärnvapen förstärks.

Även ett land som inte skriver under ett nedrustningsavtal skulle påverkas av avtalet. USA har till exempel inte accepterat avtalet mot klusterbomber, men tillverkningen har minskat och förväntas upphöra helt inom något år. Även det fullständiga

provstoppsavtalet mot kärnvapenprov efterföljs av alla stater, utom Nordkorea, trots att avtalet inte trätt i kraft.

Sammanfattningsvis har de folkliga rörelserna mot kärnvapen haft stor betydelse för kärnvapenedrustning och kärnvapenbegränsningar. Inriktningen är nu: Förbjud kärnvapnen!

»VARFÖR ÄLSKAR DOM BOMBEN?«

När man nu ser, kanske med förvåning, hur stor inverkan opinionen mot kärnvapen haft under tidigare decennier känns det naturligt att fråga: Varför vill kärnvapenstaterna så starkt behålla sina kärnvapen? Den frågan är svår att besvara och har sällan diskuterats. Under det kalla kriget trodde man att det var fruktan för den andra sidans kärnvapen som var den viktigaste faktorn som hindrade nedrustning. Efter Sovjetunionens fall försvann under en avsevärd period denna rädsla, i vart fall i Väst, men tanken på ett avskaffande av dessa förintelsemedel dök inte upp hos atommakterna. Motståndet mot ett förbud är fortfarande stort hos kärnvapenstaterna.

Men varför »älskar dom bomben«?

Kanske ligger roten till problemet i själens djupaste skrymslen. Den ligger i vår djupaste fruktan – och i vårt atavistiska krav på makt ... Kärnvapen representerar den yttersta militära kraften – så nationer vill äga den – och likt Gollums ring, när vi fått den, kan vi inte ge upp den.

– F W DE KLERK⁸

PROVSTOPPSAVTAL

Det finns två avtal som reglerar kärnvapenprovsprängningar. Det första är det partiella provsprängningsavtalet (PTBT) och det andra är det fullständiga provstoppsavtalet (CTBT). Medan PTBT förbjöd provsprängningar i atmosfären, under vattnet och i rymden så förbjuder CTBT provsprängningar ovan och under mark, under vattnet, i rymden samt provsprängningar för fredliga syften. Det senare avtalet har ännu inte trätt i kraft, men uppehåll i provsprängningar av kärnvapen accepteras av alla kärnvapenstater, förutom Nordkorea.

INTERNATIONAL PHYSICIANS FOR THE PREVENTION OF NUCLEAR WAR (IPPNW)

IPPNW är en politiskt och religiöst obunden organisation med målet att avskaffa kärnvapnen genom att sprida saklig information om kärnvapnens medicinska effekter. År 1985 tilldelades IPPNW Nobels fredspris. Organisationen finns i cirka 64 länder och representerar tiotusentals läkare, läkarstudenter, andra hälsoarbetare och engagerade medborgare som delar det gemensamma målet att skapa en fredligare och säkrare värld befriad från kärnvapenhotet.

-
1. Wittner L., *Confronting the Bomb. A short history of the world Nuclear Disarmament Movement*. Stanford University Press: 2009.
 2. Wittner L., *One world or None: A history of the World Nuclear Disarmament Movement*. Stanford University Press: 1993.
 3. Schell, J, *The unconquerable world*. Metropolitan Books: 2003.
 4. Falco, T., *ICE Case studies*, Case number: 4, Mururoa, French Nuclear Tests in South Pacific.
 5. Perry, W.J., *My journey at the nuclear brink*. Stanford University Press: 2015.
 6. Schell, 2003.
 7. International Court of Justice, *Legality of use or threat of use of nuclear weapons* www.icj-cij.org/docket/index.php?p1=3&p2=4&k=e1&p3=4&case=95.
 8. de Klerk, F.W., The importance of rejecting the Gollum's ring of nuclear power. *Medicine, Conflict and Survival* 30:1, 2014.

BEATRICE FIHN

En historisk möjlighet – kärnvapen kan snart vara förbjudna

BEATRICE FIHN HAR EN BAKGRUND I INTERNATIONELLA RELATIONER OCH FOLKRÄTT. SEDAN 2006 HAR HON BEVAKAT NEDRUSTNINGSFRÅGOR OCH MULTILATERALA FÖRHANDLINGAR. HON ARBETAR I GENÈVE SOM CHEF FÖR THE INTERNATIONAL CAMPAIGN TO ABOLISH NUCLEAR WEAPONS (ICAN), EN GLOBAL KAMPANJ SOM BESTÅR AV MER ÄN 420 CIVILSAMHÄLLESORGANISATIONER SOM ARBETAR TILLSAMMANS FÖR ATT FÅ TILL STÅND ETT FÖRBUD MOT KÄRNVAPEN.

Trots att kärnvapen har funnits i över sjuttio år och FN:s allra första resolution uppmanade till total eliminering av kärnvapen¹ har inte mycket skett på nedrustningsfronten de senaste tjugo åren.

Men just nu arbetas det i FN:s korridorer i New York för ett genombrott i arbetet för kärnvapen-nedrustning – ett globalt avtal som ska förbjuda kärnvapen.

DET HUMANITÄRA INITIATIVET

Under tre konferenser om de humanitära konsekvenserna av kärnvapenanvändning har

övertygande bevis lagts fram om de djupa och delvis oåterkalleliga skador på människors hälsa och miljö som en kärnvapendetonation kan orsaka – både direkt och långsiktigt. Konsekvenserna av kärnvapen användning skulle även leda till stora folkförflyttningar samt starkt påverka social och ekonomisk utveckling. Under konferenserna drogs slutsatsen att ingen stat eller grupp av stater, inte heller någon internationell organisation skulle kunna hantera den omedelbara humanitära nödsituation eller de långsiktiga konsekvenser som skulle bli resultatet om kärnvapen kom till användning.

År 2013 hölls den första konferensen i Oslo, Norge. Presentationerna gavs av experter inom områden som hälsa, utveckling, ekonomi och strålning visade bortom allt tvivel att kärnvapen är urskillningslösa och omänskliga.

Ett år senare, i februari 2014, konstaterade en andra konferens i Nayarit i Mexiko att risken för en kärnvapendetonation idag är oacceptabelt hög – kanske högre än någonsin.

I december 2014, efter den tredje konferensen som hölls i Wien, Österrike, drogs slutsatsen att det juridiska ramverket kring kärnvapen saknar ett förbud. Österrike förband sig att arbeta för att för att fylla de legala tomrum som finns bland regelverken kring kärnvapen så att de på sikt avskaffas. Mellan Wienkonferensen och den stora översynskonferensen för icke-spridningsavtalet

(NPT) i maj 2015 började andra länder skriva på det som man senare kallade *the Humanitarian Pledge*². När NPT-konferensen misslyckades med att anta några rekommendationer för framsteg för kärnvapenedrustning har nu 127 stater skrivit på the Humanitarian Pledge och signalerar därmed att de är redo att börja arbeta för ett kärnvapenförbud.

*

Länderna som stod bakom the Humanitarian Pledge beslutade sig för att sätta upp en arbetsgrupp genom FN:s generalförsamling för att konkret diskutera olika förslag till rättsliga åtgärder om kärnvapenedrustning. I februari 2016 möttes ett antal länder i Genève för att diskutera vad som ska ingå i ett nytt rättsligt instrument, och hur detta instrument ska kunna öka säkerheten för alla folk. I augusti antogs slutrapporten där arbetsgruppen rekommenderar FN att starta förhandlingar om förbud mot kärnvapen.

VARFÖR ETT FÖRBUD BEHÖVS

De kärnvapenprov som gjorts runt om i världen har lämnat ett arv av allvarliga hälso- och miljöeffekter som inte kan repareras fullt ut. Samtidigt ökar riskerna att kärnvapen kommer till användning. Enligt den berömda »Doomsday Clock« som finns

i tidskriften *Atomic Bulletin of Scientists*³ har risken för kärnvapenkrig inte varit så hög sedan kalla kriget tog slut.

Förebyggande är den enda möjliga metoden mot de katastrofala humanitära konsekvenserna av en kärnvapendetonation. Ändå finns det fortfarande inget globalt förbud mot användning och innehav av dessa vapen. Civilsamhället, med International Campaign to Abolish Nuclear Weapons (ICAN) i spetsen har de senaste åren arbetat för att världens länder ska starta förhandlingar om ett sådant avtal.

Att förhandla fram ett förbud mot kärnvapen, som skulle utgöra ett nytt rättsligt instrument, är det bästa sättet att skapa det juridiska ramverk som krävs för en kärnvapenfri värld. Ett sådant förbud skulle sätta kärnvapen i samma kategori som andra massförstörelsevapen.

HUR SKULLE ETT FÖRBUD FUNGERA?

Förhandlingar om ett fördrag om förbud mot kärnvapen bör göras av engagerade stater, även om kärnvapenstaterna inte deltar. Ett kärnvapenförbud skulle göra det möjligt för stater runt om i världen att formellt deklarerera att innehav och användande av kärnvapen är olagligt och det skulle bidra till att skapa en tydligare rättslig norm mot innehav av kärnvapen.

Vi har sedan tidigare förbud mot andra typer av

massförstörelsevapen, som i sin tur har stimulerat till nedrustning av dessa vapen. Till exempel har förbudet mot biologiska och kemiska vapen varit ett viktigt steg i det fortsatta arbetet mot deras eliminering. Oacceptabla humanitära konsekvenser för civila har även lett till förbud mot landminor 1996 och klusterbomber 2008.

På samma sätt som konventionerna om biologiska och kemiska vapen, klusterbomber och anti-personella minor, skulle ett kärnvapenförbud tillåta kärnvapenstaterna att underteckna avtalet, så länge som de är överens om att nedrusta sina lager inom en viss tidsram.

Själva avtalet behöver inte nödvändigtvis ange varje komplext steg mot eliminering av alla kärnvapen, men skulle få på plats en grundläggande princip för hur man på sikt ska nå det slutgiltiga målet.

Bakom det växande kravet på ett förbud finns en övertygelse, i civilsamhället och bland många stater om att det är möjligt att ändra normerna kring kärnvapen. Det finns nämligen fortfarande en utbredd acceptans av de enorma lager av kärnvapen som finns kvar i världen idag. Ett förbud, både det formella avtalet i sig och processen att förhandla fram det, skulle kraftfullt utmana föreställningen att innehav av kärnvapen är legitimt för vissa särskilda länder.

FÖRHANDLINGAR NU?

Vi står nu inför en historisk möjlighet att förbjuda kärnvapen.

I den öppna arbetsgruppen i Genève i år om nedrustning av kärnvapen signalerade en överväldigande majoritet av de deltagande staterna sin tydliga avsikt att ansluta sig till förhandlingarna 2017 om ett avtal som förbjuder kärnvapen (FN:s stater röstade igenom resolutionen om att starta förhandlingar om att förbjuda kärnvapen 2017, reds. anm.).

ICAN har sedan starten varit drivande i sitt opinionsskapande arbete internationellt och i nationella medlemsorganisationer, med mål att få världens länder att förbjuda kärnvapen. Det är idag mer än sjuttio år sedan kärnvapen användes i krig för första gången och nu är det äntligen dags att förbjuda dem.

1. UN General Assembly resolution 1, *Establishment of a commission to deal with the problem raised by the discovery of atomic energy* 24 januari 1946, [www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/1\(I\)](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/1(I))

2. Humanitarian Pledge december 2014 www.icanw.org/wp-content/uploads/2015/03/HINW14vienna_Pledge_Document.pdf

3. Atomic Bulletin of Scientists *Doomsday Clock* 2016 thebulletin.org/timeline



Denna bok syftar till att från olika utgångspunkter belysa de konsekvenser användning av kärnvapen skulle få för oss människor och vår värld.

Alltsedan det första kärnvapnet användes har dessa konsekvenser lyfts fram i ett stort antal rapporter. Ändå finns det idag fortfarande tillräckligt med kärnvapen världen över för att förintamänskligheten flera gånger om.

I boken kommer du att finna ett antal argument för att kärnvapen måste förbjudas och elimineras.