

## Atomer för fred

*Atoms for Peace – Atomer för fred – var budskapet i ett tal Förenta Staternas president höll i FN för drygt femtio år sedan. Det blev bokstavligen epokgörande, och vi lever med dess verkningar.*

*Uppbyggnaden under det gångna halvsekle av den civila kärnkraften i världen och strävandena att förhindra spridning och användning av kärnvapen har båda sin utgångspunkt i Atoms for Peace-talet. Idéerna är fortfarande vägledande.*

*Ännu i dag är det naturligt för ledande politiker att knyta an till detta utspel från 1953.*

Den 11 februari 2004 höll president George W. Bush ett anförande inför nationella försvarshögskolan. Han presenterade ett program för nya åtgärder mot spridning av massförstörelsevapen. Som en av sju punkter i detta program angav presidenten:

– Världen måste skapa ett säkert, regelstyrt system för att förse civila kärnenergianläggningar med bränsle utan att därigenom öka risken för kärnvapenspridning.

Utän uttryckligen nämna det anknöt Bush därmed till det budskap till världen som en av hans företrädare, Dwight D. Eisenhower, framförde i sitt tal till FN:s generalförsamling den 8 december 1953 – det som kommit att kallas Atoms for Peace-talet.

Detta anförande fick historisk betydelse. Det lade grunden för det kommande halvseklets internationella samarbete mot spridning av kärnvapentechnik och för fredlig användning av kärnkraften.

Eisenhower, som hade tillträtt sitt presidentämbete i januari samma år, efter en lysande militär karriär – bland annat som överbefälhavare för de allierade styrkor som besegrade Nazityskland på västfronten – hade blivit förskräckt över den förstörelsekraft som fanns bara i USA:s egen kärnvapenarsenal, inklusive vätebomben.

Han gav uttrycksfulla beskrivningar av denna styrka, t ex att USA:s oavbrutet växande atomvapenförråd många gånger om motsvarade sprängkraften hos alla bomber och granater som detonerat under hela andra världskriget.

### Budskapet

Och USA hade inte längre något atomvapenmonopol. Sovjet hade redan genomfört ett antal kärnvapenprov, samma höst ett med en vätebomb.

Flera andra stater var på gång. Storbritannien hade genomfört kärnvapenprov. Kanada hade kunskapen. Och, sa Eisenhower, kunskapen skulle komma att spridas till fler länder, kanske rentav till alla.

Och på tal om kunskap – och här kom Eisenhowers huvudbudskap – visste USA att om man kunde stoppa den fruktansvärda militära atomupprustningen, så skulle kärntechniken kunna styras över till fredligt bruk och bli till välsignelse för mänskligheten.

Om världens alla naturvetenskapsmän och ingenjörer hade tillgång till klyvbart material för att kunna pröva och utveckla sina idéer, så skulle den fredliga atomenergin snabbt komma i världsomfattande effektiv och ekonomisk användning.

### Dialog i världsfredens intresse

Därför föreslog presidenten att FN skulle inrätta det som senare kom att kallas IAEA, en internationell atomenergi-myndighet. Till denna skulle berörda stater, dvs i första hand USA och Sovjet ur sina lager bidra med klyvbart material.

Myndigheten skulle främja och kontrollera användningen av det klyvbara materialet för fredliga ändamål. Ett centralt sådant ändamål var produktion av elektrisk kraft.

Därigenom skulle forskning och ut-

vecklingsarbete för effektiv fredlig användning av klyvbart material världen över stimuleras. Förstörelsekraften i alla lager av nukleärt material skulle vändas i sin motsats. Världens hela befolkning skulle se att jordens ”stora nationer, både i öst och väst” var mer intresserade av mänsklighetens väl än av att beväpna sig för krig.

Och slutligen skulle man på detta sätt öppna en kanal för dialog i världsfredens intresse.

President Eisenhowers tal kopplade således å ena sidan en mycket mörk bild av de fruktansvärda konsekvenserna av att låta den pågående utvecklingen fortsätta med å andra sidan en mycket optimistisk vision av vad som vore möjligt att uppnå: spridning av fredlig kärnkraftsteknik, kontroll över kärnvapenkapplöpningen och stopp för kärnvapenspridningen.

### Sovjetisk reaktion

Det omedelbara mottagandet av Eisenhowers tal var i alldeles bokstavig mening jublande, men reaktionen från Sovjetunionen var en besvikelse.

Kärnan i Sovjets invändningar var att Eisenhowers förslag var ägnat att bibehålla USA:s försprång i kärnvapenstyrka. Så till vida var detta riktigt som att USA hade råd att dela med sig av både klyvbart material och kärntechnologi utan att riskera sin militära styrka, både i absoluta och relativa termer.

Och Sovjet hade vid denna tid inget intresse av att hejda sin egen kärnvapenutveckling, t ex genom att gå med på provstopp.

## Strategi och genombrott

*Atoms for Peace-talet var bokstavligen epokgörande. Det skapade förutsättningar för det kommande halvsekllets globala utveckling på två centrala områden: fred och energiförsörjning. Utspellet har fortfarande efter femtio år positiva verkningar.*

### IAEA

International Atomic Energy Agency, IAEA, var alltså ett av resultaten av Atoms for Peace-utspellet. Det kom att dröja ett par år och kom inte helt att överensstämma med Eisenhowers intentioner. Inledningsvis deltog inte Sovjet i planeringsarbetet men anslöt sig till detta i början av 1956. IAEA:s stadgar trädde i kraft i juli 1957; dess första generalkonferens ägde rum i oktober samma år med 59 stater deltagande.

Fram till dess hade uppföljningen av Atoms for Peace-talet i praktiskt arbete i hög grad legat i USA:s händer. I själva verket var detta utspel, som hade formen av ett förslag till all världens länder, i hög grad ett enda lands – USA:s – erbjudande och åtagande:

Mot att ett annat land förband sig att avstå från kärnvapen och att underkasta sig kontroll skulle USA understödja uppbyggnad av fredlig kärnkraft i landet genom att tillhandahålla kunskaper, teknik, bränsle, reaktorer och en förpliktelse att återta det använda bränslet.

Eisenhower sade sig se en fara för att tekniken att tillverka kärnvapen skulle komma att spridas till alla världens länder.

En närliggande slutsats – som han dock inte uttryckligen drog – var att åtskilliga av dessa länder också skulle skaffa sig kärnvapen.

Detta var inga lösa spekulationer. Atombombsdetonationerna över Hiroshima och Nagasaki 1945 fick mängder av världens regeringar (och militärer) att starta forskning och annat arbete i syfte att få kunskaper om, och eventuellt även tillgång till, atomvapen. Detta hade pågått i åtta år när Eisenhower höll sitt tal.

Utöver Sovjet och Storbritannien, som redan genomfört bombprov, hade flera andra länder kommit långt på vägen till inträde i det som kom att kallas kärnvapenklubben.

Det låg självfallet i både USA:s och hela mänsklighetens intresse att hejda en sådan flodvåg.

### Dubbel effekt

På samma sätt fanns en dubbelt positiv effekt av att bygga upp den civila kärnkraften världen över: Den skulle leda till ökat välbefinnande rent generellt. Och det skulle i sin tur motverka risken för militära konflikter.

Det politiskt geniala låg i kopplingen: Konkret hjälp till civil kärnkraft förutsatte en skyldighet för mottagaren att underkasta sig kontroll så att kunskap och materiel inte missbrukades i militärt syfte.

Denna affärsidé i fredens intresse motsvarar exakt sitt namn, Atoms for Peace, som därmed blir mer än ett slagord.

Naturligtvis kan man också se snävt nationella bevekelsegrunder för Atoms for Peace-politiken. Den skulle underbygga välvilja mot USA hos mottagarna – och skapa beroende.

Det fanns mera konkreta amerikanska egenintressen än så. Amerikanerna såg arrangemangen som ett sätt att (inte minst i militärt syfte) trygga sin egen tillgång till uranmalm – som vid den tiden sågs som en betydligt mer begränsad naturtillgång än den faktiskt är.

Länder som erhöll anrikat uran för kärnbränsle från USA skulle ge USA option på att bli ensam importör av landets egna urantillgångar.

### Kärnkraften byggs upp

Atoms for Peace-politiken fick betydande effekter på utbyggnaden av civil kärnkraft världen över.

Hur stora dessa effekter var rent kvantitativt – dvs hur många länder Atoms for Peace gjorde till kärnkraftsnationer och hur stor kärnkraftskapacitet dessa länder byggde upp – är självfallet omöjligt att besvara, eftersom man inte kan säga något säkert om hur samma länder skulle ha agerat under andra omständigheter.

*Säkert är att antalet kärnkraftsländer, antalet kärnkraftsreaktorer och mängden tillgänglig elektrisk energi i världen hade varit mindre utan Atoms for Peace-projektet.*

*Motsvarande gäller också annat nyttiggörande av atomfysiken än kraftutvinning, inte minst på det medicinska området.*

I samma veva som USA lanserade Atoms for Peace-projektet började man avveckla den statliga exklusiviteten på området. Civil användning av kärnkraften skulle ha en civil, kommersiell bas, och den amerikanska atomenergikommissionen började att i snabb takt lossa på hemlighetsmakeriet kring kärntechniskt vetande. Hundratals dokument blev tillgängliga.

Kunskapsspridning blev också huvudsaken vid FN:s första internationella konferens om fredlig användning av kärnenergi, som hölls i Genève i augusti 1955. Detta möte, dominerat av vetenskapsmän, kan ses som det stora genombrottet både för Atoms for Peace och för den civila kärnkraften.

Överföringen av kunskap har av entusiastiska europeiska och asiatiska deltagare (för att inte säga mottagare) beskrivits som enorm. För många länder förkortade den avsevärt vägen till att ta kärnkraften i civilt bruk. Andra länder stimulerades till att slå in på denna väg.

## En svensk historia

Effekterna av Atoms for Peace och av Genèvekonferensen är tydligt avläsbara i Sverige. Inte så att vi här har startpunkten för det svenska intresset för atomen-ergin, men nu kom en ny entusiasm.

### Bomben och kärnkraften

Som i så många andra länder fick atombombsfällningarna i augusti 1945 snabba återverkningar också i Sverige. Det var närmast självklart att så fort som det bara gick börja skaffa sig kunskaper.

Den ena utgångspunkten var vapnet: Hur skulle man kunna skydda sig mot detta fruktansvärda hot? Och hur skulle man själv kunna skaffa sig detta vapen? Uppgiften lades i första hand på Försvarets forskningsanstalt, FOA.

Den andra utgångspunkten var den fredliga användningen: Redan i november 1945 tillsattes en statlig "atomkommitté" med uppgift att organisera och stimulera forskning. 1947 tillkom AB Atomenergi, som skulle vara målinriktad på industriell tillämpning.

Under de följande åren kom kärnenergiarbetet med militära respektive civila syften snarare att gå hopblandat än parallellt.

*I den sentida kärnkraftsdebatten, dvs den som på allvar bröt ut på 70-talet, har det på kärnkraftskritiskt håll ofta påståtts att civil kärnkraft och kärnvapen är "siamesiska tvillingar". Det är ett förledande påstående.*

*Kärnvapen och kärnkraft är så-tillvida syskon som att de har en gemensam förutsättning i ett atomfysikaliskt fenomen, nämligen möjligheten att utvinna energi genom att atomer klyvs i en kedjereaktion.*

*Men kärnkraftanläggningar och kärnvapen är inte varandras förutsättning, inte fastbundna vid varann, inte beroende av varann.*

Dock är det å andra sidan sant att en kärnkraftreaktor kan få plutonium som en restprodukt i det använda bränslet. Men detta är praktiskt taget odugligt för kärnvapenbruk.

Däremot är det klart att kärnkraftstekniskt kunnande kan läggas till grund

för tekniken att tillverka kärnvapen.

Det fanns i Sverige ett avsevärt intresse för att förbereda sig för att förse det svenska försvaret med kärnvapen. Det var inte bara ett krav från militären. Att Sverige skulle kunna försvara sig också med atomvapen – när det nu fanns sådana – var en självklar sak även för flera ledamöter av Sveriges regering.

### "Den svenska linjen"

Och det arbete som bedrevs för att bereda vägen för civil användning av kärnenergin hade i praktiken som en av sina förutsättningar att det också skulle hålla vägen öppen för ett eventuellt beslut om svensk atomvapen. Ur dessa förutsättningar utvecklades under det första decenniet efter kriget det som kom att kallas den svenska linjen.

Kännetecknande för denna var bl a starkt statligt engagemang och inflytande i varje led av den kärntechniska processen från bränsleanskaffning, till kraft- (och värme-) produktion. Vidare skulle handlingsfriheten att tillverka egna kärnvapen bevaras, medan beroende av utländsk import och hjälp skulle undvikas.

Detta innebar bl a att man skulle utnyttja de stora, men låghaltiga, svenska uranfyndigheterna. Och eftersom det vore orealistiskt att Sverige självt skulle kunna anrika sitt naturliga uran, måste man inrikta sig på sådana reaktortyper som inte förutsätter anrikning utan kan använda naturligt uran.

### Bränsle och moderator

Det finns ett antal principiellt olika reaktortyper. I det här sammanhanget är det särskilt intressant att se till bränslet och den s k moderatorn.

Bränslet i en vanlig reaktor är uran. Men uran finns i olika former, isotoper. Och bara en sådan isotop, uran 235, har de egenskaper som är förutsättningen för den kedjereaktion som frigör energin. I naturligt uran är uran 235 en ringa bråkdel. Det går dock att koncentrera halten av uran 235; det är vad som kallas anrikning. Det är en dyr och komplicerad process, men en av dess fördelar är att den ställer mindre krav på moderatorn.

Det är också viktigt att observera

skillnaden mellan olika grader av anrikning. Uran för användning i bomber är extremt höganriktat, med en halt av uran 235 på ungefär 90 procent. Med lågt anriktat uran (högst 5 procent uran 235) som bränsle kan man i en kärnkraftreaktor ha lättvatten, dvs vanligt vatten, som moderator. Att använda naturligt uran som bränsle förutsätter en annan moderator.

I praktiken står valet mellan s k tungt vatten och grafit. Tungt vatten är vatten, i vilket vätet är av en tyngre isotop än den vanliga. Användbart tungvatten är en dyr industriprodukt. Sverige valde tungt vatten.

### Kärnklyvning och kedjereaktion

När en klyvbar atomkärna, till exempel uran-235, träffas av en långsam neutron är sannolikheten stor att urankärnan klyvs i två delar. Samtidigt frigörs nya neutroner. Men de är snabba och då är sannolikheten för nya kärnklyvningar liten.

För att hålla kedjereaktionen igång i en reaktor behövs därför ett modererande material, dvs ett ämne som minskar – modererar – de fria neutronernas hastighet. Om atomkärnorna i moderatorn är lätta och inte väsentligt tyngre än neutronerna så som fallet är i vatten (egentligen vätekärnan), tungt vatten (tungt väte) och grafit (kol) minskar ett antal stötar mellan neutroner och moderatorkärnor neutronernas hastighet avsevärt.

En annan faktor är att en del moderatorämnen absorberar neutroner. Vanligt vatten (vätekärnan) har denna egenskap men det har inte tungt vatten (tungt väte).

En självunderhållande kedjereaktion är därför inte möjlig i en reaktor med naturligt uran och vanligt vatten, men möjlig i en blandning av naturligt uran och tungt vatten. I en atombomb skall kedjereaktionen gå mycket snabbt och allt moderatormaterial undviks.

Snabba neutroner har en viss men liten sannolikhet att klyva uran-235-kärnor. I bomber är det därför omöjligt att använda naturligt eller låganriktat uran. Bombmaterial består av höganriktat uran-235 (över 90 procent) eller plutonium (som också är klyvbart).

### Uranpolitik

Att den svenska linjen bl a byggde på svenskt naturligt uran och tungvatten-



teknik hade flera orsaker. En har redan nämnts, det nationella oberoendet. En annan är det teknologiska faktum att man kan använda en tungvattenreaktor för tillverkning av det klyvbara ämnet plutonium.

Valet av naturligt uran och tungvatten-teknik var ett led i den någorlunda diskret följda linjen att hålla vägen öppen till ett svenskt atomvapen.

Men det fanns ytterligare en anledning: Det gick inte att köpa anrikat uran. Och detta hade sin grund i den amerikanska attityden.

**F**örenta Staterna höll ögonen på Sverige alltsedan fredsslutet 1945. Liksom senare efter 1953 var den amerikanska ambitionen att förhindra kärnvapenspridning, men under denna tidiga period var metoden en annan: Vrånghet.

Det gällde att förhindra att Sverige (och andra europeiska stater) skaffade sig kärnvapen. Således sökte man förhindra att kunskap, råvaror och utrustning som kunde främja en anskaffning av atomvapen nådde Sverige. Under en period 1948 rådde t o m ett kategoriskt exportförbud.

Lite ironiskt är att det också fanns en amerikansk ambition att hindra Sverige att utvinna sina egna urantillgångar. Men USA:s kärvhet i fråga om att dela med sig av kunskap och material, torde snarast ha bidragit till det svenska beslutet att starta egen uranutvinning. Bland annat uppfördes en prototypanläggning för uranutvinning och en bränsleelementfabrik. Och arbetet pågick för att ta fram en teknik för att erhålla plutonium ur använt uranbränsle.

I juli 1954 startades Sveriges första kärnreaktor, en forskningsreaktor med beteckningen R1, vid Tekniska Högskolan i Stockholm. Denna reaktor hade dock inte svenskt uran utan uran med franskt ursprung som bränsle och utnyttjade norskt tungt vatten som moderator.

### **Generositet**

Med Atoms for Peace kom en omsvängning i den amerikanska politiken. I stället för restriktivitet med kunskap och materiel kom nu generositet. Redan före Genèvekonferensen 1955 hade Sverige fått erfara attitydförändringen. Sverige kunde nu köpa anrikat uran från USA. I den nya amerikanska generositeten in-gick även direkta ekonomiska bidrag.

En händelse med stor betydelse både i konkret och symbolisk bemärkelse är att Sverige några månader efter Genèvekonferensen hade möjlighet att beställa en ny forskningsreaktor R2, med amerikansk design, avsedd bl a för materialprovning.

Denna kom omsider att förläggas till Studsvik och stod färdig 1959. Enligt en utfästelse från året innan betalade då den amerikanska energikommissionen, AEC, ut ett bidrag till uppförandet av reaktorn på 350 000 dollar. Ett mått på det nya, häpnadsväckande, amerikanska förtroendet för Sverige är att USA till R2 faktiskt också tillhandahöll 90-procentigt anrikat uran, dvs uran av vapenkvalitet.

Det var också med anknytning till denna reaktor som Sverige för första gången blev föremål för konkreta kontroller i enlighet med Atoms for Peace-programmet, genom amerikanska inspektioner.

### **Rigolettokonferensen**

En annan betydelsefull händelse i Genèvekonferensens efterföljd var den s k Rigolettokonferensen som till stor del ägnades frågan om hur kärnenergin skulle nyttiggöras. Denna tillställning på en biograf i Stockholm var formellt arrangerad av det socialdemokratiska partiet och LO, men eftersom ett antal regeringsledamöter med statsminister Erlander i spetsen, liksom högt uppsatta ämbetsmän deltog, fick konferensen ändå officiell prägel. Bland annat gavs här besked från Vattenfalls generaldirektör Åke Rusck om att Vattenfall planerade att uppföra två reaktorer för kraftproduktion – tungvattenreaktorer.

1955 bildades också ett bolag av kraftföretag utanför den statliga sfären, alltså enskilt och kommunalt ägda, med syfte att exploatera kärnkraften. Detta bolag kom med tiden efter några namnbyten att heta Oskarshamnsverkets Kraftgrupp, OKG, dvs det företag som kom först med en fullskalig elproducerande kärnkraftsreaktor: O 1, invigd 1972.

### **Den svenska linjen överges**

En indirekt följd av Atoms for Peacepolitiken blev att ”den svenska linjen” med tiden kom att brytas ner. Den politiska strävan var oförändrad: starkast möjliga statliga inflytande och engagemang, svensk uranutvinning, tungvatten-teknik, bevarad möjlighet att tillverka egna kärnvapen.

Men det fanns en motkraft, framförallt samlad i blivande OKG och Asea och ledd av OKG:s vd Olle Gimstedt, ”den svenska kärnkraftens fader”. Genom ett målmedvetet arbete från deras sida tillförsäkrades den svenska kärnkraftindustrin en marknadsekonomisk struktur. De förekom helt enkelt de statliga monopolsträvandena genom att träffa avtal om uppförandet av en svensk-tillverkad kommersiell kärnkraftreaktor, blivande Oskarshamn 1.

De strategiska besluten hade fått en ekonomiskt rationell inriktning. Det långsiktigt avgörande för val av teknik blev att billig import av amerikanskt anrikat uran, för användning i lättvattenreaktorer, var en så mycket bättre affär än tungvattenalternativet. Hittills (2004) har samtliga svenska kommersiella kärnkraftreaktorer varit lättvattenreaktorer.

Men det tog tid att överge den svenska linjen. Självfallet har denna givit viktiga bidrag av kunskaper och erfarenheter till det svenska samhället, men också väldiga kostnader.

Den mest handfasta nyttan av den svenska linjen var Ågesta-reaktorn, en tungvattenreaktor som i ett decennium fungerade som värmeverk åt stockholms-stadsdelen Farsta.

Formellt skulle det dröja ett bra tag innan den andra sidan av Atoms for Peace-projektet, dvs målet att hindra kärnvapenspridning, hade fullföljts för Sveriges del.

Svenskt atomvapen debatterades i åtskilliga år som en fullt tänkbar realitet, och dörren stängdes inte definitivt för-rän Sverige anslöt sig till ickespridnings-avtalet 1968.

## Ett halvsekel

När president Eisenhower presenterade Atoms for Peace-programmet 1953 befann sig den civila kärnkraften ännu på fosterstadiet. Världens första kärnkraftverk för elproduktion i mer än experimentell skala kom 1957 med tryckvattenreaktorn i Shippingport i Pennsylvania.

Atoms for Peace sporrade utvecklingen av kommersiell kärnkraft världen över och den internationella diplomati som ledde till FN:s atomenergimyndighet IAEA och det internationella avtalet mot spridning av kärnvapen, NPT.

Fastän femtio år har förflutit, kan man säga att ett stort antal av de omkring 440 civila kärnkraftreaktorer som i dag är i bruk i 32 länder och står för 17 procent av världens elproduktion, har sina rötter i Atoms for Peace.

Detta gäller också de många forskningsreaktorer som tillkom under de första decennierna, till exempel den svenska Studsviksreaktorn R2 som fortfarande är i bruk.

Och varken IAEA eller NPT har blivit papperskonstruktioner. I ett historiskt perspektiv är det ovedersägligt att bådadera till största delen motsvarat sina syften, även om allvarliga bakslag inte har saknats.

### IAEA

Redan 1956 kunde en stadga för IAEA godkännas. Sverige var med från början. Uppgiften var dubbel: att främja utveckling och användning av civil kärnenergi och att se till att denna inte missbrukades i kärnvapensyfte.

Verksamheterna har bedrivits parallellt. Under de första åren låg huvudbetoningen på informationsspridning och stimulans till etablering av kärnkraft. Med tiden har IAEA:s kontrollerande funktion blivit mer framträdande. Under IAEA:s historia har systemen (safeguards) för kontroll och inspektion av världens kärnenergianvändning kontinuerligt utvecklats.

Metoderna har förfinats, reglerna för vad kärnkraftsländer måste acceptera och underlätta i fråga om inspektioner och andra kontroller har successivt skärpts. Det är i princip ett folkrättsbrott av en stat, som undertecknat ickespridningsavtalet, att försvåra IAEA:s kontrollarbete.

### Ickespridningsarbetet

Eisenhowers strävan att stoppa spridningen av kärnvapen kunde inte helt förverkligas. När Atoms for Peace-talet hölls fanns tre öppett deklarerade kärnvapenstater: USA, Sovjet och Storbritannien. 1963 träffade dessa tre ett provstoppsavtal som förbjöd kärnvapenprov i atmosfären, rymden och under vattnet. Frankrike hade gjort sitt första atomvapenprov 1960 och skrev inte under provstoppsavtalet.

1968 är ett epokgörande år. Då slöts det viktiga avtalet mot spridning av kärnvapen (Non Proliferation Treaty, NPT).

Sedan dess gäller i princip att världssamfundet inte accepterar att något land skaffar sig kärnvapen utöver de fem som redan då öppett hade förklarat sig vara kärnvapenstater: USA, Sovjet, Storbritannien, Frankrike, Kina.

IAEA fick ansvaret för att kontrollera efterlevnaden av NPT.

### Besvikelser

Men alla stater skrev inte på NPT. Till dem som ställde sig utanför hörde Indien, Pakistan och Israel. De två förstnämnda har senare genomfört egna kärnvapenprov utan att göra en hemlighet av det – tvärtom. Det är ett utbrett antagande att Israel redan 1968 förfogade över kärnvapen; detta har dock aldrig öppett tillstått av Israel.

NPT har inte helt kunnat förhindra ytterligare kärnvapenspridning. Indien stod ju utanför NPT, men dess provsprängning 1974 av sin ”fredliga” atombomb var ett allvarligt memento för Atoms for Peace-politiken.

Denna hade inte hindrat att Indien hade kommit över tekniken att tillverka klyvbart material i atomvapensyfte, vilket föranledde USA att avbryta Atoms for Peace-samarbetet med Indien, och att rent generellt strama upp sin politik beträffande kontroll av bränslecykeln.

Maskerade och hemliga atomvapenprogram har också förekommit i Irak och Iran, även om de inte lett fram till faktiska vapenprov.

Gulfkriget 1991 avbröt programmet i Irak. I vad mån och i så fall hur långt detta program hade återupptagits före den allierade Irakinvasionen 2003 är oklart.

### Framgångar

Om således alla förväntningar på NPT och Atoms for Peace inte har infriats, har i gengäld andra källor till oro försvunnit.

Sydafrikanska republiken var under ett antal år ett land med egna kärnvapen, men avvecklade frivilligt dessa i samband med att också apartheidpolitiken avskaffades.

Argentina och Brasilien hade egna kärnvapenprogram och ställde sig 1962 utanför den sydamerikanska kärnvapenfria zonen, världens första. Båda länderna har sedermera avskrivit kärnvapenplanerna och gått med både i zonen och NPT.

När Sovjetunionen upplöstes avstod de nya självständiga staterna Ukraina, Vitryssland och Kazakstan från de atomvapen som fanns i respektive länder och förklarade sig själva som icke kärnvapenstater.

## I dag

Atoms for Peace har inte spelat ut sin roll. Sedan 1953 har mycket förändrats i förutsättningarna.

Men de grundläggande ambitionerna och strategierna är fortfarande aktuella. Man kan t ex se mönstret i det sentida positiva budskap som kom när Libyen i slutet av 2003 meddelade att det avbryter sitt kärnvapenprogram, avvecklar sina massförstörelsevapen och är berett till samarbete med IAEA och USA.

### Nordkorea

Ett allvarligt akut problem är Nordkorea, som ovedersägligt brutit mot sina förpliktelser gentemot NPT och Atoms for Peace. 1994 gick Nordkorea med på att i utbyte mot två lättvattenreaktorer från USA avstå från sina grafitmodererade tungvattenreaktorer och sitt upparbeitungsprogram.

Detta har inte hindrat Nordkorea från att med hjälp från Pakistan återuppta sitt kärnvapenprogram och komma en bra bit på vägen till eget kärnvapen. När detta avslöjats har Nordkorea för sin del sagt upp ickespridningsavtalet.

Detta är givetvis oacceptabelt. Man kan inte legalisera ett redan begånget avtalsbrott genom att säga upp avtalet.

### Nya hotbilder

Fallet Nordkorea aktualiserar flera principiella problem som knappast förutsågs för ett halvsekel sedan, t ex: Vad gör man ytterst för att tvinga en stat som olagligen skaffat sig kärnvapen?

Att en supermakt i nödfall med vapenmakt eller hot om vapenmakt kan tvinga ett land att backa från sina planer på kärnvapen är en sak; en annan betydligt mer komplicerad situation råder om landet i fråga redan har kärnvapen och alltså kan ta till detta.

Det behöver för övrigt inte nödvändigtvis rikta sig direkt mot supermakten, utan kan, enligt en av terrorismens prin-

ciper rikta sig mot tredje part. Så kan man förklara att Nordkorea nu än en gång hanteras med silkesvantar, dvs löften om betalt för att avstå från sin brottslighet.

### Terrorism

Det finns andra besvärliga faktorer i dagens värld som knappast störde Atoms for Peace-programmet, när det sjösattes.

Dit hör den moderna terrorismen, som saknar den självbevaringsdrift som normalt avhåller människor från att begå våldsbrott och stater från att inleda krig – med eller utan kärnvapen.

*Medan en etablerad kärnvapenmakt rimligtvis ser sina atomvapen som en yttersta resurs som man i det längsta ska undvika att tillgripa, särskilt att vara den förste som gör det, kan man räkna med att det finns terroristgrupper med en mentalitet som ser kärnvapnet som det optimala vapnet för att direkt, kanske också oväntat, ställa till med värsta möjliga förödelse och förvirring.*

En enda kärnladdning i händerna på en enstaka terroristgrupp eller skurkregim, är i dag en större risk än det samlade innehavet av kärnvapen hos de gamla super- och stormakter som för femtio år sedan och några decennier framöver var det kalla krigets huvudaktörer.

Ett annat nytt problem, oföretsebart 1953, var det som kallas ”smutsig bomb” dvs en sprängladdning, som inte är ett kärnvapen, men som packats med radio-

aktivt material, som genom detonationen sprids ut för att vålla sjukdom och död.

Ytterligare ett fruktansvärt samtida hot är de två vapensektorer som vid sidan av kärnvapen numera rubriceras som massförstörelsevapen, dvs kemiska och biologiska stridsmedel. Dessa är principiellt inget nytt, men har blivit ett växande potentiellt hot i händerna på terrorister och mentalt besläktade regimer.

Den ökande internationella vaksamheten mot dessa nya hot har redan börjat ta i bruk både institutioner och mönster för samarbete som utvecklats i och ur Atoms for Peace.

### Trots allt: En framgångshistoria

Kärnkraften står i dag för 17 procent av världens elförsörjning. Det är mycket, men det kunde vara mycket mer. Världen är till stor del beroende av fossilförbränning. Fortfarande lider stora delar av jordens befolkning brist på energi.

Kärnvapen har inte kommit till användning sedan 1945. Inte mer än ett tiotal av världens länder är kärnvapenstater. Hotet av det stora förödande kärnvapenkriget har sjunkit i bakgrunden.

Men risken för kärnvapenspridning är fortfarande betydande. Nya hotbilder i form av terrorism, smutsiga bomber och massförstörelsevapen har vuxit fram.

Atoms for Peace ter sig i dagens perspektiv som en stor framgång, som dock behöver bli ännu större. Atoms for Peace är också ett mönster som kan tillämpas på problem och utmaningar som inte kunde förutses för femtio år sedan.

**Håkan Hagwall**

hagwallord@hotmail.com

Håkan Hagwall var från 1991 till 2000 Svenska Dagbladets politiska redaktör och har under hela sin tid som journalist följt den svenska energipolitiken.

## Referenser

Bush, George W Remarks by the President on Weapons of Mass Destruction Proliferation  
Fort Lesley J. Mc Nair - National Defense University Washington D.C. Februari 2004  
[www.whitehouse.gov/news/releases/2004/02/20040211](http://www.whitehouse.gov/news/releases/2004/02/20040211)

ElBaradei, Mohamed Saving Ourselves From Self-Destruction by IAEA Director General Dr. Mohamed ElBaradei  
New York Times 12/2 2004

Eisenhower, Dwight D Atoms for Peace. Address to the UN General Assembly December 8 1953  
[www.nuclearfiles.org/redocuments/1953/531208-ike-afp.html](http://www.nuclearfiles.org/redocuments/1953/531208-ike-afp.html)

Eisenhower, Susan Atoms for Peace Plus Fifty 2003  
[www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452](http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452)

Gimstedt, Olle Från atom till kärnkraft. Bilder ur OKGs historia OKG 1985

IAEA turns 40. Key Dates & Historical Developments Supplement to the IAEA Bulletin, September 1997  
[www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452](http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452)

IAEA The Changing Landscape of Atoms for Peace. States commemorate 50th Anniversary of Historic 1953 Initiative

Jonter, Thomas Sverige, USA och kärnenergin. Framväxten av en svensk kärnämneskontroll SKI Rapport 99:21

Jonter, Thomas Försvarets forskningsanstalt och planerna på svenska kärnvapen SKI Rapport 01:5

Kärnenergin 50 år Ingenjörsvetenskapsakademien, Föreningen Kärnteknik, Tekniska Museet Stockholm 1992

Leijonhufvud, Sigfrid (parentes? En historia om svensk kärnkraft. ABB Atom 1994

Lindell, Bo Damokles svärd. Strålningens radioaktivitetens och strålskyddets historia. Del 2.1940-talet  
Atlantis 1999

Lindell, Bo Herkules storverk. Strålningens radioaktivitetens och strålskyddets historia. Del 3 Åren 1960-1966  
Atlantis 2003

Lindström, Stefan Hela nationens tacksamhet. Svensk forskningspolitik på atomenergiområdet 1945-1956  
Statsvetenskapliga institutionen, Stockholms universitet 1991

Nuclear Energy Insight 50th Anniversary Issue  
November/December 2003

Nuclear News Forum: A historic date. Atoms for Peace Special Section November 2003

Nucleonics Week Atoms for Peace at 50: The legacy and the future  
December 11, 2003

Scheinman Lawrence Shadow & Substance: Securing the Future of Atoms for Peace Essay based on remarks at the  
"Atoms for Peace: A Future After 50 Years?" Conference, Washington D.C. December 2003  
[www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452](http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452)

Waller, David (deputy director general IAEA) Atoms for Peace: A perspective from the IAEA Statement at the "Atoms for  
Peace: A Future After 50 Years?" Conference, Washington D.C. 8 December 2003  
[www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452](http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull452)

## Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB (KSU)

---

Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB (KSU) ansvarar för vissa gemensamma säkerhets- och utbildningsfrågor på uppdrag av Barsebäck Kraft AB, Forsmarks Kraftgrupp AB, OKG Aktiebolag och Ringhals AB.

Företaget utbildar kontrollrumsoperatörerna vid kärnkraftverken i Barsebäck, Forsmark, Oskarshamn och Ringhals genom bland annat träning i simulatorer och teoretiska kurser i kärnkraftteknik.

KSU utvärderar störningar som inträffat i svenska och utländska kärnkraftverk och är den svenska länken i ett internationellt nätverk för utbyte av drifterfarenheter.

Företaget svarar genom Analysgruppen för vetenskapligt grundad samhällsinformation inom kärnkraftområdet.

## Analysgruppen vid KSU

---

Analysgruppen är en självständigt arbetande expertgrupp som deltar i samhällsdebatten om kärnkraft och strålning. Genom KSU är gruppen knuten till kraftindustrin. Gruppen utser själv sina ledamöter efter vetenskaplig kompetens, branschfarenhet och personligt engagemang.

Huvuduppgiften är att sammanställa och analysera fakta kring frågor som kommer upp i samhällsdebatten med anknytning till reaktorsäkerhet, strålskydd, radiobiologi och riskforskning.

Gruppen redovisar resultaten främst genom publikationerna *Bakgrund* och *Fakta*-serien som också är tillgängliga på Internet: [www.analys.se](http://www.analys.se)

Hemsidan täcker området kärnkraft i Sverige och utomlands och har även ett omfattande länkbibliotek.

*Hans Ehdwall*, fil.kand, ansvarig erfarenhetsåterföring, KSU

*Yngve Flodin*, civilingenjör, reaktorsäkerhetsexpert, Swedpower AB

*Jenny Gode*, civilingenjör, projektansvarig ny elproduktionsteknik, Elforsk AB

*Mats Harms-Ringdahl*, professor, strålningsbiolog, Stockholms universitet

*Gunnar Hovsenius*, tekn lic, miljöansvarig, Elforsk AB

*Carl-Göran Lindvall*, ingenjör, radiologisk föreståndare, Barsebäck Kraft AB

*Anders Pechan*, informationskonsult

*Agneta Rising*, fil. kand, miljöchef, Vattenfall AB

*Carl-Erik Wikdahl*, civilingenjör, konsult, EnergiForum AB

---