

DET DOLDA UNIVERSITETET

Det dolda universitetet

Militär forskning i kalla krigets Sverige

Eric Bergelin, Per Lundin

&

Niklas Stenlås (red.)



NORDIC ACADEMIC PRESS

CHECKPOINT



© Nordic Academic Press och författarna 2025



Denna bok är en utgåva från Nordic Academic Press Checkpoint – en serie för böcker som genomgått peer review enligt specifika riktlinjer. Den är samtidigt utgiven inom Kriterium, ett konsortium som sakkunniggranskar svensk vetenskaplig litteratur. Samtliga böcker utgivna inom Kriterium finns tillgängliga open access via hemsidan www.kriterium.se.

Nordic Academic Press
Lund
www.nordicacademicpress.se

Sättning: Aina Larsson/Sättaren
Omslag: Cia Björk, PCG Malmö
Omslagsbild och för- och eftersättsblad: Väggmålning utförd 1956 av konstnären Madelaine Rydberg. Foto: Henrik Andersson.
Tryck: ScandBook, Lövåsvägen 24, Falun 2025
ISBN 978-91-89936-15-7
1. upplagan
ISBN 978-91-89936-20-1 (pdf)
ISSN 2002-2131 Kriterium (online)
DOI 10.21525/kriterium.64

Innehåll

Tack	7
Viktigare förkortningar	9
1. Militär forskning och forskningens militarisering	11
En inledning	
<i>Eric Bergelin, Per Lundin & Niklas Stenlås</i>	
2. Sidoshow eller huvudnummer?	43
Den militära forskningens omfattning i efterkrigstidens Sverige	
<i>Per Lundin & Johan Gribbe</i>	
3. FOA i Välfärdssverige	73
Karriärvägar för militära forskare under kalla kriget	
<i>Per Lundin & Niklas Stenlås</i>	
4. Atomkraft och atomvapen	103
Institutionell tröghet i svensk fysik under efterkrigstiden	
<i>Thomas Kaiserfeld</i>	
5. Datamaskinkriget	133
Stockholms datacentral QZ och den militära forskningens osynliggörande	
<i>Julia Ravanis</i>	
6. Statsvetare, ekonomer och officerare	161
Samhällsvetenskapernas militarisering under kalla kriget	
<i>Eric Bergelin</i>	

7. Militär prestation	189
Den psykologiska forskningens militarisering <i>Fredrik Bertilsson</i>	
8. Forskning för folkförsörjning	213
Livsmedelsberedskapens kunskapsuppbyggnad 1970–1990 <i>Camilla Eriksson & Fredrik Bertilsson</i>	
Litteratur	239
Om författarna	251
Register	253

Tack

Den här boken är sprungen ur forskningsprojekten ”Det dolda universitetet: De militära forskningsinstituten som kunskapsproducenter i kalla krigets Sverige” (Vetenskapsrådet) och ”Forskningen i det militärindustriella komplexet: FOA och den svenska försvarsindustrin 1945–1989” (Handelsbankens forskningsstiftelser).

Samtliga kapitel har sakkunniggranskats av Kriterium, en plattform för kvalitetsgranskning och publicering av vetenskapliga böcker. Vi vill tacka Mats Fridlund som har varit vetenskapligt ansvarig för granskningen samt de två anonyma lektörerna. Boken är förlagd av Annika Olsson på Nordic Academic Press och språkgranskad av Karin Frisendahl. Tack till er båda, och till fotografen Henrik Andersson som generöst har låtit oss använda fotot på omslaget. Vi vill också tacka alla andra som vid olika tillfällen bidragit med synpunkter och kommentarer på bokens olika delar.

Utgivningen av den här boken har finansierats med benäget stöd från Delegationen för militärhistorisk forskning, Stiftelsen Konung Gustaf VI Adolfs fond för svensk kultur, Stiftelsen Lars Hiertas Minne, Åke Wibergs Stiftelse och Handelsbankens forskningsstiftelser.

Eric Bergelin, Per Lundin och Niklas Stenlås
Stockholm, Ithaca, Uppsala våren 2025

Viktigare förkortningar

Besk	Binär elektronisk sekvenskalkylator
FFA	Flygtekniska försöksanstalten
FKA	Försvarsväsendets kemiska anstalt
FMFD	Försvarsmedicinska forskningsdelegationen
FMV	Försvarets materielverk
FOA	Försvarets forskningsanstalt
FRA	Försvarets radioanstalt
IAEA	International Atomic Energy Agency
KI	Karolinska Institutet
KSLA	Kungliga skogs- och lantbruksakademien
KTH	Kungliga Tekniska högskolan
MFI	Militärfysiska institutet
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MPI	Militärpsykologiska institutet
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
SCB	Statistiska centralbyrån
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
SUN	Statens uppfinnarnämnd
STU	Styrelsen för teknisk utveckling
SU	Stockholms universitet
U55	1955 års universitetsutredning
UI	Utrikespolitiska Institutet
ÖB	Överbefälhavare
ÖB 54	Överbefälhavarens utredning 1954
ÖB 57	Överbefälhavarens utredning 1957
ÖB 65	Överbefälhavarens utredning 1965
ÖCB	Överstyrelsen för civil beredskap
ÖEF	Överstyrelsen för ekonomiskt försvar

Militär forskning och forskningens militarisering

En inledning

Eric Bergelin, Per Lundin & Niklas Stenlås

När den unge civilingenjören Lars Erik Zachrisson 1947 rekryterades till Försvarets forskningsanstalt (FOA) fick han i uppdrag att arbeta med styrning av ”måluppsökande projektiler”, det vill säga robotar. Hans forskningsinsatser på området blev internationellt banbrytande. Zachrisson studerade även stridsvagnsoperationer och bidrog i samband med det till utvecklingen av ämnet operationsanalys, ett relativt nytt forskningsfält sprunget ur militära behov.¹ Hans forskning vid FOA ledde till en teknologie licentiatexamen vid Kungliga Tekniska högskolan (KTH) och senare också en docentur där. Efter tio år på FOA gick Zachrisson till Saabs nyinrättade systemavdelning, där han blev djupt involverad i utvecklingen av stridsflygplanet Saab 37 Viggen, Sveriges vid den tiden mest omfattande militärindustriella projekt. FOA tillmätte Zachrissons forskningsområde central militär betydelse, och för att säkra tillgången till utbildning på området placerade anstalten en forskargrupp för optimeringslära och systemteori vid KTH. Zachrisson, som 1963 återvänt till FOA, kom att leda gruppen. Inom kort ombildades forskargruppen till en egen institution med Zachrisson som professor och förste föreståndare.²

Zachrissons karriärbana må ha varit märkvärdig, men den var på intet sätt unik. I kalla krigets Sverige tjänstgjorde hela generationer av forskare vid militära forskningsorganisationer. De gjorde karriär

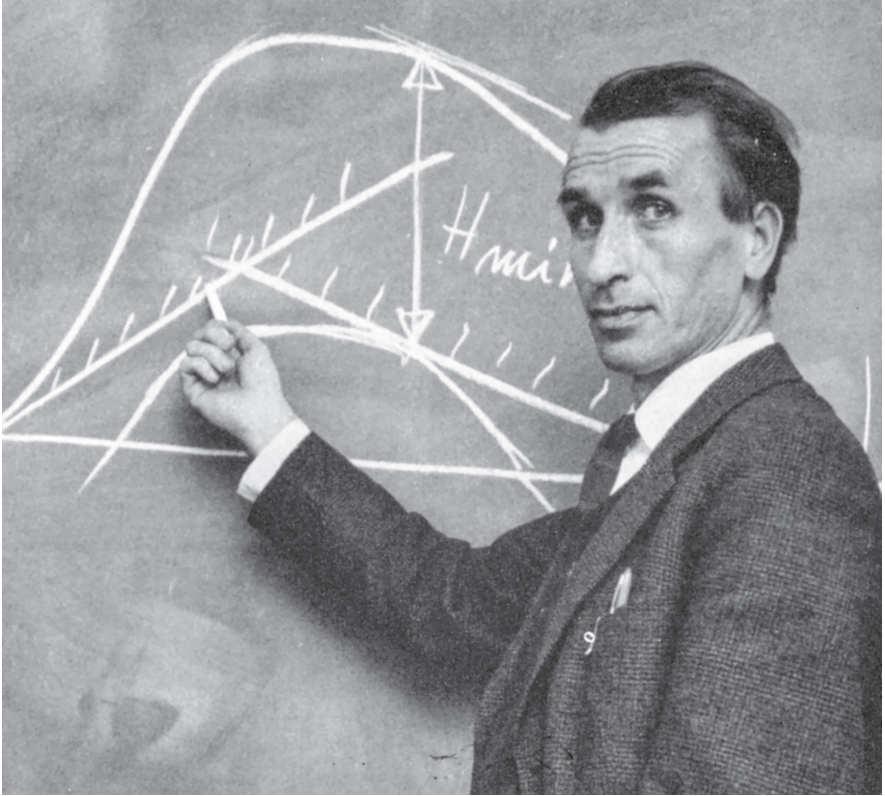


Bild 1.1. Med de så kallade Markovspelen bidrog Lars Erik Zachrisson (1919–1980) till spelteorins utveckling. Han skapade spelen för arméns upphandling av nya stridsvagnar. I syfte att jämföra olika vapensystem med varandra föreslog Zachrisson en matematisk modell som simulerade en duell mellan de vapen som skulle utvärderas. Den här typen av militära tillämpningar låg till grund för de mer generella systemteorier som senare utvecklades vid KTH:s institution för optimeringslära och systemteori och bildade del av matematikundervisningen där. Bildkälla: FOA-tidningen 1:3 (1963).

på militära forskningsproblem. De var drivande i etableringen av nya forskningsområden och -discipliner. Och de bidrog även till att forma civila forskningsmiljöer.

I den här boken hävdar vi att militära resurser, intressen och hänsyn spelade en viktig och tidvis till och med central roll i uppbyggnaden

av vetenskaplig kunskap och kompetens under kalla kriget. Under dess första decennier organiserades och bedrevs militär forskning i en därefter oöverträffad omfattning. Drivande var ambitionen att utveckla ett svenskt atomvapen samt de stora stridsflygplansprojekten – i synnerhet 37 Viggen. Upp till två femtedelar av de statliga forskningsanslagen gick till FOA och AB Atomenergi, de i särklass två största militära forskningsorganisationerna. Vid 1960-talets mitt var enbart forskningsanslaget till FOA mer än dubbelt så stort som det till Uppsala universitet, Sveriges då största universitet.³

Mot 1960-talets slut minskade de militära forskningsinsatserna i omfattning. Den svenska atomvapensatsningen avvecklades och Viggenprojektets forsknings- och utvecklingsfas gick mot sitt slut. I och med minskade försvarsanslag och massuniversitetets framväxt var inte längre den militära forskningen dominant. Men den upphörde för den skull inte att ha betydelse. I internationell jämförelse var anslagen till militär forskning fortsatt höga i Sverige. Ännu i början av 1990-talet var Sverige ett av de länder i världen som lade störst andel av den statliga budgeten för forskning och utveckling på militära projekt (24,3 procent). Av OECD:s medlemsländer var det endast USA (59,2 procent), Storbritannien (45,1 procent) och Frankrike (37,4 procent) som satsade mer.⁴

Till en början var den militära forskningen nästan helt tekniskt och naturvetenskapligt inriktad. Den var koncentrerad till de mest avancerade forskningsområdena såsom aerodynamik, elektronik, radio- och teleteknik, reglerteknik och datateknik, kärnfysik och -kemi samt materialfysik. Med tiden växte dock även den militärmedicinska och -psykologiska forskningen i omfattning. Under 1960-talet blev samhällsvetenskap i form av planeringsforskning, omvärldsanalys och framtidsstudier allt viktigare. I och med totalförsvarstankens framväxt försköts fokus ytterligare från den vapencentrerade forskningen. Under 1970- och 1980-talen blev människan i ökad utsträckning ett studieobjekt för den militära forskningen.

Vi menar att de extensiva satsningarna på militär forskning under kalla kriget förde med sig en omfattande kunskapsspridning från

den militära forskningsorganisationen till det omgivande, civila samhället. FOA, AB Atomenergi och andra organisationer, som Militärpsykologiska institutet, utvecklades till centrala läromiljöer för såväl ingenjörer och naturvetare som medicinare och samhällsvetare. Det var i dessa miljöer många unga och lovande forskare för första gången kom i kontakt med den senaste tekniken och blev varse om nya vetenskapliga rön och tillämpningar. För flera av dem fungerade den militära forskningen som en språngbräda eller en mellanstation mellan civil utbildning och civil karriär. De tog med sig den kunskap och de forskningsresultat som byggts upp och producerats inom den militära forskningen i sina vidare karriärer inom akademien, industrin eller den statliga förvaltningen. Likt ett universitet både producerade och reproducerade den militära forskningsorganisationen kunskap. Den militära forskningsorganisationen var det svenska forsknings-systemets dolda universitet.

Trots den militära forskningens kvantitativa och många gånger även kvalitativa dominans har den varit anmärkningsvärt osynlig i historieskrivningen om svensk forskning, forskningsfinansiering och forskningspolitik. Rune Premfors förbigår i sin bok *Svensk forskningspolitik* (1986) sålunda den militära forskningen med tystnad. Thorsten Nybom nämner den militära forskningen i sin auktoritativa studie om etableringen av det moderna svenska forskningssystemet, *Kunskap, politik, samhälle* (1997), men endast i förbigående. Dessa två nyckelverk förklarar den svenska forskningens expansion med att de statliga forskningsråden etablerades som viktiga nya forskningsfinansierare under 1940-talet och med den efterföljande ökningen av forskningskapacitet vid universitet och högskolor.⁵ Förklaringen har upprepats och utvecklats av bland andra Ulf Sandström (2002), Olle Edqvist (2003) och Sverker Sörlin (2004), som velat se koncentrationen av resurser till högskolesystemet som resultatet av en specifikt svensk forskningspolitik som satte det fria kunskapsökandet i högsätet,⁶ och den har även traderats av nyare historieskrivning.⁷ Premfors och Nyboms förklaring har helt enkelt blivit standardberättelsen om det svenska forskningssystemets formering. Men i den berättelsen har den militära forskningen ingen plats. Den framstår som en ano-

mali – ett undantag som teorin varken förmår eller är intresserad av att förklara.⁸

Det finns åtminstone tre tänkbara skäl till att historieskrivningen har ignorerat den militära forskningen. För det första har Sverige i historieforskningen och den offentliga debatten uppfattats som ett fredligt land – ett land som har varit förskonat från militära konflikter i mer än två hundra år. Studier av svenska militära förhållanden har därmed tenderat att framstå som mindre viktiga. Per Lundin och Niklas Stenlås har argumenterat för att den historiska forskningens fokus på välfärdsstatens framväxt gjort den blind för att militära hänsyn grep in i och motiverade flera centrala infrastrukturella och industriella satsningar under 1940-, 1950- och 1960-talen – att välfärdsstaten och det de kallar ofärdsstaten utvecklades parallellt.⁹ I sitt standardverk *En modern svensk ekonomisk historia* (2000), som utgivits i flera upplagor och även översatts till engelska, nämner Lennart Schön sålunda inte ens försvaret när han diskuterar efterkrigstidens ledande utvecklingsblock. Med undantag för Sveriges beslut 1949 att inte gå med i Nato ryms vare sig militären eller försvaret i *Socialdemokratins tidsålder* (2005), Francis Sejersteds politiskt-historiska syntes av Norges och Sveriges 1900-tal. För det andra har vetenskapshistoriker, den grupp historiker som främst intresserat sig för forskning som studieobjekt, av hävd fokuserat på akademien. Resultatet är att industriforskningen och militärforskningen, de ekonomiskt sett dominerande delarna av forskningssystemet, förblivit understuderade.¹⁰ En delförklaring till denna slagsida inom historieskrivningen är förmodligen, för det tredje, det faktum att den militära forskningen ofta har framstått som dold för omvärlden, och därmed även för historiker. Som John Krige uppmärksammat hade det nästintill obegränsade inflödet av statliga medel till den militära forskningen i USA ett pris: omfattande begränsningar av informationsutbytet med omvärlden.¹¹ Även i Sverige omgärdades den militära forskningen av restriktioner och sekretess. Det har haft metodologiska konsekvenser för de historiker som intresserat sig för militärforskning. Relevant källmaterial har med få undantag varit hemligt och inte blivit tillgängligt för historiska undersökningar förrän under senare år.

Sammantaget har dessa faktorer bidragit till att etablera en bild av den militära forskningen som en sluten värld tillgänglig endast för invigda eller initierade.¹² I historieskrivningen har denna slutna, dolda värld huvudsakligen setts som en angelägenhet för dess traditionella uttolkare, det vill säga militärhistorikerna, och deras resultat har inte uppfattats ha bäring på världen utanför. Att standardberättelsen inte berör det fåtal studier av den militära forskningen i Sverige som faktiskt finns överraskar därför inte. De viktigaste studierna på området, Wilhelm Agrells böcker *Vetenskapen i försvarets tjänst* (1989) och *Svenska förintelsevapen* (2002), nämns i allmänhet inte ens.¹³ Samtidigt har Agrell själv bidragit till att befästa denna beskrivning av den militära forskningen som en separat historia. I hans suggestiva prosa bildar den militära forskningen en gåtfull, hart när osynlig värld full av hemligheter och smussel och med ett minimum av kopplingar till världen utanför.

Vi menar att berättelserna om det svenska forskningssystemets framväxt som en rent civil historia och den militära forskningen som en sluten värld har osynliggjort den militära forskningens roll i uppbyggnaden av vetenskaplig kunskap och kompetens i kalla krigets Sverige.

Med den här boken vill vi synliggöra den omfattande militära forskningen under kalla kriget. Vi vill presentera en ny berättelse om forskningens expansion, finansiering och styrning – en berättelse som i stället för att betrakta den militära forskningen som en icke-fråga eller ett undantag ser den som en integrerad del av det svenska forskningssystemet. Det gör vi genom att rikta sökarljuset mot kopplingarna mellan den militära och civila forskningen. Våra övergripande frågor lyder: Vad betydde den militära forskningens kvantitativa och många gånger även kvalitativa dominans för det framväxande svenska forskningssystemet? I vilken utsträckning formade militära resurser, intressen och hänsyn den civila forskningen? I vilken riktning utvecklades denna, och vad för slags vetenskap blev sålunda följden?¹⁴

Att reda ut den militära och civila forskningens inbördes relationer är dock inte helt lätt. Trots att innehållet och karaktären på den

forskning som bedrevs av Zachrissons forskargrupp för optimeringslära och systemteori vid KTH formades av FOA:s mecenatskap kan den knappast betecknas som rent militär. Men forskargruppen kan inte heller betecknas som rent civil. Den var ett nytt vetenskapligt inslag vid universitetet och samtidigt en del av den svenska militära forskningsinsatsen.

Ett sätt att begreppsliggöra detta och liknande fall av ömsesidigt konstituerad forskning är att tala om dem som hybrider, det vill säga objekt som inte enkelt kan passas in i den ena eller den andra kategorin utan snarare utgör sammansmältningar av kategorierna ifråga.¹⁵ Som Mary Kaldor noterat är hybridbegreppet väl ägnat för att beskriva den uppluckring av gränserna mellan offentligt och privat, mellan militärt och civilt och mellan stridande och icke-stridande som präglade det totala kriget – det krig som idealtypiskt tog samhällets alla resurser i anspråk.¹⁶ Under 1900-talet drogs inte bara civila in i och drabbades av krigföringen genom till exempel handelsblockader, systematisk förstörelse av infrastruktur, terrorbombningar av städer och folkmord – det militära blev även alltmer beroende av det omgivande samhällets industriella kapacitet, kunskapsproduktion, organisationsförmåga och professionella kompetenser.

Frågan är om inte forskningen under kalla kriget utvecklades till det påtagligaste exemplet på denna uppluckring av gränsen mellan militärt och civilt. Eftersom det kalla krig som Sverige drogs in i inte utkämpades direkt militärt blev i stället vapenutveckling och -forskning en av dess arenor. Historiker har beskrivit det som ett ”FoU-krig”.¹⁷ Enligt Stuart Leslie, som studerat relationen mellan det militärindustriella komplexet och akademien i USA, etablerades också en ny sorts vetenskap under kalla kriget: en vetenskap som suddade ut de hävdvunna skillnaderna inte bara mellan militärt och civilt utan även mellan teori och praktik, naturvetenskap och ingenjörskonst, hemligt och icke-hemligt.¹⁸ För Sveriges del innebar den totalförsvarstanke som utvecklades för att möta hotet om det totala kriget att forskningssystemet i sin helhet sågs som en militär resurs. Som en av Försvarsdepartementets utredningar uttryckte saken: ”För att tillgodose försvarets behov av forskningsresultat av mer grund-



Bild 1.2. En konsekvens av den snabba vapenutvecklingen under kalla kriget var att försvarets behov av teknisk och vetenskaplig kompetens ökade dramatiskt. Det omfattande inflödet av civilt utbildade forskare, ingenjörer och tekniker till försvaret luckrade upp den en gång så rigida gränsen mellan civilt och militärt. Utvecklingen av den fjärrstyrda attackroboten Rb05 involverade såväl militär (Flygförvaltningen) som industri (Saab) och forskning (FOA). Här monterar civila tekniker en försöksmodell av Rb05 på stridsflygplanet J35 Draken någonstans i Norrland sommaren 1968. Bildkälla: *Svenska Dagbladet*.

läggande kunskapsuppbyggande natur utgör de samlade resurserna vid universitet, högskolor och forskningsinstitut en naturlig grund.”¹⁹

Hur kan vi förstå de historiska processer som ledde fram till hybrider av militärt och civilt – likt Zachrissons forskargrupp? Här kommer begreppet ”militarisering” väl till pass. Det har framför allt använts inom amerikansk forskning, bland annat för att beskriva det långt drivna organiserandet och ianspråktagandet av det civila samhället för krig och nationell säkerhet som kännetecknade stora delar av 1900-talet. I boken *In the Shadow of War* (1995) definierar

Michael S. Sherry militarisering som ”the process by which war and national security became consuming anxieties, providing metaphors and models that shaped major areas of civil life and public policy”.²⁰ I den här boken låter vi det beteckna en process där militära hänsyn koloniserar den civila världen under vissa specifika omständigheter. I vårt fall blir militarisering alltså en fråga om hur militära hänsyn alltmer kom att dominera och styra de statliga forskningsatsningar som genomfördes under efterkrigstidens första decennier.

En konsekvens av militariseringen kan vara att forskningen underkastar sig militära krav, en annan ett tilltagande samarbete mellan forskning och militär, ytterligare en att civila forskare engagerar sig i militära frågor och därmed finner nya ”civila” lösningar på militära problem, och ännu en att militär forskning får tillämpningar på det civila området, så kallade spin-off-effekter.

För att förstå detta skeende i Sverige behöver vi betrakta den militära forskningens enskildheter i relation till en övergripande utveckling av militarisering.

Militärt och civilt i historieskrivningen

En viktig utgångspunkt för den här boken är Per Lundin och Niklas Stenlås iakttagelse att de många satsningarna på teknik och vetenskap i kalla krigets Sverige motiverades och legitimerades av att de kom både välfärdsstaten och ofärdsstaten tillgodo. Ibland föregick de militära behoven de välfärdsskapande ambitionerna, i andra fall gick de hand i hand. Resultatet blev att satsningarna, likt de på jordbruk, dator teknik och atomenergi samt rymdteknik och livsmedelsteknik, tjänade dubbla syften. Lundin och Stenlås antog att forskning och forskningspolitik torde följa ett liknande mönster.²¹

På senare år har deras antagande prövats av Eric Bergelin som visat att den militära planeringsforskningen som utvecklades vid FOA spreds till den civila förvaltningen, där den fick betydelse för bland annat försvars- och forskningspolitikens utformning.²² Fredrik Bertilsson har i sin tur undersökt relationen mellan FOA:s beteendevetenskapliga forskning och den svenska krisberedskapens utveckling.

David Larsson Heidenblad, och även Fredrik Bertilsson, har uppmärksammat hur FOA:s forskningsagenda satte sin prägel på den framväxande miljörörelsen.²³ Camilla Eriksson och Jenny Ingemarsdotter har studerat totalförsvarets kunskapsproduktion och pekat på bidraget från till synes civil forskning som geologi.²⁴

Dessa studier till trots är avsaknaden av kunskap om den militära forskningens relationer till vetenskap, stat och industri i kalla krigets Sverige fortfarande påtaglig. Det ska sägas att historieskrivningen om hur dessa relationer såg ut i andra europeiska länder är minst lika bristfällig.²⁵

Betydligt mer omfattande är då den amerikanska historieskrivningen på området. Dess två viktigaste resultat är att relationen mellan militärt och civilt manifesterade sig i utvecklingen av dels vetenskapliga discipliner, dels universiteten som organisation, plats och ideal. Som Naomi Oreskes uttryckt det grep kalla kriget in i och formade nästan vartenda vetenskapsområdes utveckling. Redan under 1980- och 1990-talen uppmärksammade teknik- och vetenskapshistoriker de generösa militära anslagen till fysik och teknikvetenskaper som reglerteknik och informations- och kommunikationsteknologier, särskilt för utvecklingen av vapensystem. Därefter följde undersökningar av discipliner som studerade den fysiska omgivningen eller ”miljön” som de nya vapensystemen verkade i: geologi, meteorologi, oceanografi, rymdforskning och seismologi samt även ekologi. På senare tid har den amerikanska militärens roll i utvecklingen av samhällsvetenskaperna, inte minst i etableringen av nya forskningsfält som områdesstudier (*area studies*), kommunikation och kognitiva vetenskaper, fått stor uppmärksamhet.²⁶ Sammantaget demonstrerar historieskrivningen att allt från storskalig och resursintensiv teknikvetenskaplig forskning till samhällsvetenskaplig teoribildning hämtade resurser, riktning och metaforer från samtidens militära forskningsinsats.

Den amerikanska historieskrivningen var även tidig med att peka på den militära forskningens centrala roll i formeringen av det moderna amerikanska forskningsuniversitetet och etableringen av efterkrigstidens amerikanska forskningspolitik. Stuart Leslie använde begreppet

”militär-industriellt-akademiskt komplex” för att karaktärisera de nya kopplingar som uppstod under och efter andra världskriget. Universitet som Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford, Berkeley och Cornell blev alltmer beroende av militära uppdragsgivare, inte minst för finansieringen av den storskaliga infrastruktur som krävdes för efterkrigstidens forskning.²⁷

Det här var en utveckling som av många grupper i samhället uppfattades gå stick i stäv mot de krav på en bredare insyn och demokratisk förankring som växte sig allt starkare under 1960-talet. Inte minst bidrog Vietnamkriget till att synliggöra och problematisera de amerikanska forskningsuniversitetens nära band till militären. Vid slutet av decenniet ägde våldsamma protester rum på MIT:s, Stanfords och Berkeleys campusområden. Studenter och lärare krävde ett slut på det militära mecenatskapet.²⁸

Här föreligger en viktig skillnad mellan det amerikanska och det svenska fallet. På grund av forskningsinsatsernas exceptionella omfattning och deras koppling till det aggressionskrig som pågick framför tv-kamerorna och kostade amerikanska soldaters liv, gick det inte att dölja att vetenskapen i USA hade blivit en del av det militärindustriella komplexet. I Sverige förblev däremot den militära forskningsinsatsen i stort sett okänd för offentligheten. Det berodde på åtminstone två saker. För det första präglades synen på försvaret och försvarspolitiken av den neutralitetspolitik som formulerats i början av kalla kriget. Den svenska hållningen uppfattades som fjärran den militarism och aggressiva upprustning som präglade USA, Storbritannien, Frankrike eller för den delen Nato. Den så kallade aktiva utrikespolitiken och den därmed sammanhängande föreställningen om Sverige som en moralisk stormakt innebar att sökarljuset vändes bort från det nationella sammanhanget, mot den internationella scenen och den kapprustning som pågick där.²⁹ Därför riktade 1960-talets svenska protesterörelser främst sin vrede mot det amerikanska militärindustriella komplexet, inte det svenska.³⁰ För det andra organiserades den militära forskningen i Sverige på ett annat sätt än den amerikanska. Här koncentrerades forskningen redan från

början till separata statliga forskningsinstitut på betryggande avstånd från de publika arenor som universiteten utgjorde.

Neutralitet, nationell beredskap och militarisering

För att förstå omfattningen av den militära forskningen i Sverige och beredvilligheten att skjuta till ständigt nya resurser måste vi ta med den närmast totala politiska uppslutningen kring behovet av ett starkt försvar i beräkningen. Ramarna sattes av neutralitetspolitiken – den alliansfria politik, syftande till neutralitet i krig, som Sverige bedrev från 1949. För att den skulle framstå som trovärdig krävdes ett starkt inhemskt försvar. Ett sådant behövde i sin tur en nationell försvarsindustri och nationella forsknings- och utvecklingsinsatser.³¹

Neutralitetspolitiken var alltså viktig för efterkrigstidens industri- och näringspolitik. Och den var, hävdar vi, även viktig för efterkrigstidens forskningspolitik. Den innebar att den höga ambitionsnivå som etablerats för det militära försvaret under andra världskriget – vid mitten av 1940-talet var Sverige i förhållande till sin storlek ett av världens bäst rustade länder – kunde bibehållas och i vissa fall till och med höjas. Det militärindustriella komplex som under svåra omständigheter hade byggts upp under krigsåren – i snitt hade endast 13 procent av krigsmaterielen importerats – kunde fortsätta beställa, utveckla och producera krigsmateriel. Den höga självförsörjningsgrad på krigsmaterielområdet som uppnåtts under kriget kunde vidmakthållas. Under 1950- och 1960-talen importerades bara 10 procent av materielen. Resten producerades av den inhemska industrin.³²

Den förda politiken var dock kostsam. Under 1950-talet uppgick utgifterna för det militära försvaret till drygt 20 procent av de totala statsutgifterna, och det var inte förrän efter 1960-talets mitt som den andelen började avta. Efter en snabb minskning i slutet av 1960-talet stabiliserades det militära försvarets andel av de totala statsutgifterna under 1970- och 1980-talen vid omkring 10 procent. Samtidigt var statsbudgeten större än någonsin tidigare. Som andel av BNP minskade utgifterna för det militära försvaret från cirka 4 procent under 1950-talet till knappt 3 procent vid kalla krigets slut.³³

En mycket stor del av pengarna gick till inköp av vapen och annan militär utrustning. Materielinköpens andel av de totala utgifterna för det militära försvaret ökade från cirka 45 procent vid 1950-talets mitt till ungefär 50 procent runt 1960. Flygvapnet stod för den dominerande delen. I den försvarsdoktrin som rätt sedan 1936 års försvarsbeslut spelade flygvapnet en nyckelroll. Doktrinen motiverade etableringen av en inhemsk flygplansindustri och ledde till uppbyggnaden av världens fjärde största flygvapen. 1950 hade Sverige 1 000 stridsflygplan. Trots att antalet därefter minskade medförde valet att satsa på egenproducerade flygplan eskalerande kostnader. I början av 1960-talet stod flygvapnet för ungefär 60 procent av materielinköpen, och på grund av beslutet att köpa in flygplanet Saab 37 Viggen ökade andelen till ungefär 80 procent vid slutet av decenniet.³⁴

I forskningen om Sverige under kalla kriget brukar försvarsindustrin, särskilt produktionen av stridsflygplan, få stor uppmärksamhet.³⁵ Och det är inte oberättigat. I internationell jämförelse var den svenska försvarsindustrin omfattande, och dess storlek legitimerades ytterst av neutralitetspolitiken. Som mest gick över 10 procent av statsutgifterna till flygplansinköp. Men inte ens hos försvarsindustrins största producenter dominerade krigsmaterielproduktionen. År 1970 arbetade 18 procent av Saab-Scantias anställda, 6 procent av Volvogruppens anställda och knappt 4 procent av Ericssons anställda med krigsmaterielproduktion. Under samma år stod krigsmateriel för cirka 5 procent av verkstadsindustrins och den kemiska industrins produktion. Av den svenska industrins totala produktion utgjorde den inte mer än drygt 1 procent.³⁶

Krigsmaterielproduktionen var alltså inte så kvantitativt omfattande. Däremot var den betydelsefull kvalitativt sett. De tekniskt sofistikerade vapensystem som producerades krävde betydande forsknings- och utvecklingsinsatser från industrins sida. Dessa finansierades nästan uteslutande med statliga medel. Enligt Pär Holmström och Ulf Olsson låg de militära beställningarnas största betydelse för svensk ekonomi i att de forcerade industrins uppbyggnad av FoU-kapacitet.³⁷ Uppskattningar gör gällande att drygt hälften av all FoU i Sverige under 1960-talet finansierades med militära medel och att

tre fjärdedelar av de militära FoU-medlen gick till industrin.³⁸ Den militära andelen av den totala svenska FoU-insatsen var därför av en helt annan storleksordning än den militära andelen av den totala industriella produktionen.

Neutralitetspolitiken och den omfattande nationella beredskap som krävdes för att ge den trovärdighet innebar sammanfattningsvis en genomgripande militarisering av det svenska samhället. Uppbyggnaden av den svenska krigsmaterielproduktionen och i synnerhet den inhemska militära forskningen visar på det långtgående ianspråktagandet av det civila samhället för militära syften.

Den militära forskningsorganisationens uppbyggnad

Det var under mellankrigstiden och andra världskriget som forskningen på allvar började ses som en nationell resurs som kunde mobiliseras på samma vis som andra nationella resurser. För Sveriges del var 1936 års försvarsbeslut en vattendelare. Beslutet var inriktat mot återupprustning och ingick i ett bredare europeiskt mönster. Under 1920-talet hade Sverige följt den allmänna nedrustningstrenden bland europeiska länder, men Tysklands aggressiva återmilitarisering 1933 tvingade fram en omprövning av försvarspolitiken. Försvarsbeslutet resulterade i en ny organisation och en teknisk modernisering av Krigsmakten.³⁹

Som framgått prioriterades uppbyggnaden av ett modernt flygvapen och en svensk flygplansindustri. I satsningen ingick också inrättandet av Flygtekniska försöksanstalten (FFA) i Bromma 1940. FFA:s verksamhet kretsade kring de vindtunnlar som byggdes upp där. Under kalla kriget bistod FFA de stora stridsflygplansprojekten med produktion av vindtunneldata, aerodynamiska beräkningar och hållfasthetsberäkningar. Som många forskningsinstitut på det teknikvetenskapliga området organiserades FFA under Handelsdepartementet, men flyttades i slutet av 1960-talet till Försvarsdepartementet sedan en utredning konstaterat att anstalten ”väsentligen tjänat den svenska försvarsmakten”.⁴⁰

Försvarsbeslutet 1936 ledde även till en forskningspolitisk och organisatorisk innovation av stor betydelse för den militära forskningens institutionalisering, nämligen bildandet av Försvarsväsendets kemiska anstalt (FKA) 1937. Där samlades de spridda militärkemiska forskningsinitiativ som tagits under de föregående åren. Forskningen om gasstridsmedel vid Åkers styckebruk, Lunds universitet och Uppsala universitet flyttades över till FKA:s nya laboratoriebyggnader i Ursvik norr om Stockholm. Även Ingenjörsvetenskapsakademiens sprängämnesforskning förlades dit. FKA växte snabbt till ett av Sveriges största forskningsinstitut.⁴¹

I och med krigsutbrottet forcerades den militära forskningens utbyggnad, både som ett svar på akuta kunskapsbehov och till följd av enskilda individers, grupper och organisationers initiativ. Hösten 1939 bildade sålunda föreståndarna för landets fysikaliska institutioner en sammanslutning för att nyttiggöra den fysikaliska forskningens resultat. Verksamheten togs snart över av Svenska nationalkommittén för fysik, som 1941 organiserade den som Militärfysiska institutet (MFI). Där bedrevs sprängämnesforskning samt experiment med infrarött ljus och framdrivning av nya projektiler. Delar av arbetet ägde rum vid Grindsjöns försöksstation söder om Stockholm, som genom en privat donation ställdes till förfogande för ”naturvetenskaplig forskning för försvarets behov”.⁴² Under Handelsdepartementet inrättades vidare en tillfällig kristidsmyndighet med syfte ”att främja och nyttiggöra uppfinningar och tekniska uppslag [...] av värde för folkförsörjningen eller försvarsberedskapen”. Statens uppfinnarnämnd (SUN), som organisationen hette, blev ett centrum för innovativa experiment med ekoradio, idag mer känt som radarteknik.⁴³ FFA, FKA, MFI och SUN:s ekoradioenhet utvecklades till de viktigaste militära forskningsmiljöerna, men de var långtifrån de enda. Ingenjörsvetenskapsakademien tog till exempel initiativ till upprättandet av Forskningens beredskapsorganisation och militären bedrev forskning vid Armé-, Marin- och Flygförvaltningen samt Försvarsstaben.⁴⁴

Den militära forskningen växte alltså fram organiskt under en relativt kort period som präglades av exceptionella yttre och inre

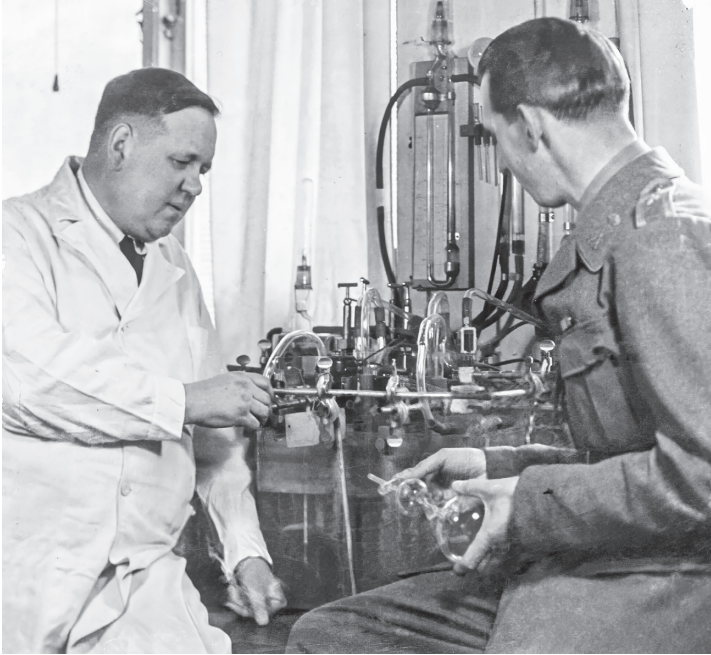


Bild 1.3. I forskningsfrågor var försvaret beroende av civil expertis. Detta var något av ett dilemma för de militära myndigheterna. Försvaret önskade kontroll och sekretess medan de civila forskarna eftersträvade vetenskaplig frihet och universitetsliknande arbetsformer. Vid Försvarsväsendets kemiska anstalt (FKA) hanterades denna motsättning med en delad ledning. Bilden visar FKA:s civile forskningschef Gustaf Ljunggren (till vänster) och militäre styresman Torsten Schmidt (till höger). FKA:s efterföljare, FOA, fick däremot en civil ledningsstruktur och med det en mer oberoende ställning än vad den kemiska anstalten hade haft. Bildkälla: Försvarsstaben, 1940, Pressavdelningen bildarkivet, Krigsarkivet.

betingelser. Resultatet var provisoriska och splittrade forskningsinsatser som ofta bedrevs isolerat från varandra. I början av 1943 lät försvarsministern därför inrätta en temporär organisation, Försvarets forskningsnämnd, med den dubbla uppgiften att samordna de pågående forskningsinsatserna och ta fram ett förslag till en mer permanent organisation för den militära forskningen. Med FKA som förebild föreslog Försvarets forskningsnämnd att den brokiga skaran

av krigstida forskningsinitiativ skulle samlas under en gemensam ledning.⁴⁵

Sommaren 1945 bildades Försvarets forskningsanstalt genom att FKA, MFI och SUN:s ekoradioenhet fördes samman. Med ett samlat institut för den militära forskningen gick Sverige därmed en annan väg än många av de krigförande länderna, som organiserade forskningen försvarsgrensvis. Forskningen vid FOA ägde rum vid de tre avdelningarna för kemi och medicin (FOA 1), tillämpad fysik (FOA 2) och teleteknik (FOA 3). I realiteten var avdelningarna förlängningar av de krigstida organisationerna FKA, MFI och SUN, och under de första åren följde deras forskning till stor del redan utstakade linjer. Till de dominerande forskningsområdena hörde explosivämnen, jetmotorer, robotvapen och teleteknik. Under de efterföljande åren bar i synnerhet forskningen om kemiska stridsmedel och radarteknik frukt i form av nya och innovativa utvecklingslinjer. FOA etablerade sig som en internationellt ledande miljö inom forskning om nervgaser och spelade en avgörande roll i utvecklingen av Stril 60, ett av de första datoriserade stridsledningssystemen.⁴⁶

Det är dock forskningen om kärnvapen som blivit emblematiserad för den militära forskningsorganisationen under kalla krigets första decennier. Vid FOA inleddes den bara ett par veckor efter att USA fällt de första atombomberna över Hiroshima och Nagasaki. Forskningen var högprioriterad och växte snabbt i omfattning. Ett viktigt steg var inrättandet av det halvstatliga bolaget AB Atomenergi i maj 1947. Förhållandet mellan FOA och Atomenergi under 1948–1949 reglerades i ett hemligt samarbetsavtal som godkändes av regeringen i september 1950. Det stipulerade att FOA:s kärnkemiska och -fysiska grundforskning skulle föras över till Atomenergi och att de två organisationerna skulle ”fungera som kommunicerande kärl och fortlöpande förse varandra med forskningsresultat och utföra uppdrag för varandras räkning”. I händelse av skärpt militärt läge skulle avtalet upphöra och Atomenergis forskning underställas FOA.⁴⁷

I allt väsentligt var Atomenergi en militär satsning i civila kläder. Förhållandet med FOA var nära och symbiotiskt. FOA-forskare gick i

omgångar över till Atomenergi. Bland annat kom Atomenergis forskningschef från FOA liksom tre av dess sex avdelningschefer. FOA och Atomenergi delade lokaler på Drottning Kristinas väg vid KTH i Stockholm. Det var också där Atomenergi byggde Sveriges första kärnreaktor, den plutoniumproducerande experimentreaktorn R1. Arbetsdelning präglade samarbetet: FOA fokuserade på de militära tillämpningarna, medan Atomenergi tog hand om grundforskningen och utvecklingen av den underliggande tekniken – båda essentiella komponenter i civila såväl som militära applikationer.⁴⁸

1956 års energipolitiska beslut fastställde att Sverige långsiktigt skulle satsa på utveckling av kärnenergi baserad på förekomsten av naturligt uran i inhemskt skiffer. Beslutet innebar också att Atomenergi fick konstruktionsmonopol på kärnreaktorer. Som Wilhelm Agrell påpekat var detta ett sätt att säkerställa att den militära atomvapensatsningen inte glömdes bort i sammanhanget.⁴⁹ Samman med efterföljande 1958 års försvarsbeslut innebar det energipolitiska beslutet ett rekordstort inflöde av resurser till både FOA och Atomenergi. Resultatet var Sveriges största koncentrerade forskningsinsats under kalla kriget.

FOA var redan från starten den överlägset största militära forskningsorganisationen i Sverige och expanderade snabbt: 1945 hade anstalten 130 anställda varav 55 forskare, 1958 över 1 000 anställda varav närmare 700 forskare. Vid den här tiden började den militära forskningen med FOA i spetsen att ses som en fjärde försvarsgren (vid sidan av armén, marinen och flygvapnet).⁵⁰

Den snabba tillväxten och de alltmer komplicerade forsknings- och utvecklingsprojekten fick FOA:s organisation, med tre i praktiken högst självständiga avdelningar, att framstå som förlegad. Utvecklingen av robotvapen involverade till exempel forskare från samtliga tre avdelningar. Riksdagens revisorer kritiserade FOA för bristande samordning och otydliga mål. I mycket upprepade revisorerna den kritik som Försvarets forskningsnämnd riktat mot den svenska militära forskningsinsatsen under kriget och som föranlett FOA:s bildande. I samband med att 1958 års försvarsbeslut trädde i kraft genomfördes en omfattande omorganisation av FOA. Den snabbt expanderande

kärnvapenforskningen, som primärt bedrivits vid FOA 1 och FOA 2, koncentrerades till en ny avdelning, FOA 4.

År 1958 infördes en central forskningsplanering, och en särskild avdelning, FOA P, inrättades för den uppgiften. Operationsanalys, systemanalys och framtidsstudier utvecklades till centrala forskningsområden för den nya avdelningen.⁵¹ I början av 1960-talet etablerades en gemensam datacentral med uppgift att försörja hela anstalten med beräkningskapacitet. Den IBM 7090-dator som upphandlades för uppgiften var Sveriges kraftfullaste.⁵²

1958 års försvarsbeslut – det mest offensiva under hela 1900-talet – innebar kraftigt ökade resurser till den militära forskningen. FOA fortsatte att expandera, med kärnvapenforskningen som en drivande kraft, och personalmässigt nådde organisationen en topp 1971 med närmare 1 600 anställda. För forskningsverksamheten innebar dock 1960-talet och det tidiga 1970-talet omvälvande förändringar.

För det första minskade den vapencentrerade forskningen i betydelse. En orsak var att utländsk materiel blev tillgänglig. Valet att införskaffa den brittiska luftvärnsroboten Bristol Bloodhound i början av decenniet och senare den amerikanska jaktroboten Sidewinder tog loven av FOA:s omfattande robotforskning – som mest hade FOA bedrivit forskning till stöd för minst sex parallella robotprojekt.⁵³ En annan orsak var bildandet av Försvarets materielverk (FMV) 1968. FMV etablerade sig som en kraftfull aktör på det militära FoU- och anskaffningsområdet och tog med tiden över flera uppgifter från FOA inom ramen för försvarets materielanskaffning.⁵⁴ Ytterligare en orsak var atomvapensatsningens nedmontering. För ÖB stod det klart redan 1964 att det inte skulle bli något svenskt atomvapen, och när Sverige undertecknade icke-spridningsavtalet 1968 övergavs tanken slutgiltigt. Kärnvapenforskningen försvann inte därmed, men den minskade dramatiskt i omfattning; mellan 1965 och 1972 krympte den med två tredjedelar.⁵⁵

För det andra breddades FOA:s forskningsverksamhet mot nya områden. Den accelererande utvecklingen mot allt dyrare och mer komplexa vapensystem motiverade ett större fokus på så kallad studieverksamhet, där man med vetenskapliga metoder försökte avgöra

vilka vapensystem militären skulle satsa på och industrin eventuellt utveckla. Vidare innebar totalförsvorstankens etablering i den försvars- och säkerhetspolitiska diskursen att samhälls- och beteendevetenskaplig forskning blev allt viktigare. Befolkningsskydd och ekonomiskt försvar växte fram som viktiga områden. FOA initierade studier om människan som ett objekt för vapenverkan, om hälso- och sjukvård inom totalförsvaret samt om individers och gruppers prestationsförmåga och beteende i krigsmiljö såväl som fredsmiljö.⁵⁶ Anstalten bidrog även till säkerhetspolitisk forskning och tvärvetenskaplig forskning om de stegrande miljöhoten.⁵⁷

De försämrade ekonomiska förutsättningarna – försvarsbesluten 1968 och 1972 innebar kraftigt minskade försvarsutgifter – samman med forskningens förändrade innehåll och riktning ledde till att Försvarsdepartementet lät genomföra en grundlig översyn av den militära forskningen. Som ett resultat ombildades Militärpsykologiska institutet (MPI) 1974 till FOA:s avdelning för humanvetenskap (FOA 5). MPI var ett självständigt organ för psykologisk, pedagogisk och sociologisk forskning för militära ändamål som funnits sedan 1955, och dess inlemmande i FOA innebar ytterligare en diversifiering av anstaltens verksamhet.⁵⁸

Karaktäristiskt för verksamheten vid FOA från 1970-talet och framåt var att forskning om totalförsvaret och i synnerhet civilförsvaret fick en alltmer framskjuten position. Under 1980-talet sätts FOA till exempel ett större forskningsprogram om det civila samhällets sårbarheter, och anstalten bidrog också till studier av civilt motstånd och icke-våldsaktioner i krigstid.⁵⁹

Sammanfattningsvis utmärkte tre övergripande tendenser den militära forskningen under kalla kriget. För det första bedrevs den i allt väsentligt utanför akademien. För det andra koncentrerades den huvudsakligen till en organisation, nämligen FOA. För det tredje breddades forskningsverksamheten inom denna organisation kontinuerligt.⁶⁰



Bild 1.4. Breddningen av FOA:s forskning mot human- och samhällsvetenskaperna innebar inte att intresset för framtidens militärteknik upphörde. Anstaltens teknikvetenskapliga verksamhet fortsatte att vara betydande under 1970-talet. Till exempel förekom forsknings- och utvecklingsprojekt om obemannade flygande farkoster. Här förevisar civilingenjören Jesper von Segebaden den tidiga svenska drönaren Skatan för flyggeneralen Nils Personne. Skatan flög 100 kilometer i timmen och dess räckvidd var cirka fem kilometer. Bildkälla: *FOA-tidningen* 15:5 (1977).

Det dolda universitetet

I det här inledande kapitlet har vi argumenterat för att militära resurser, intressen och hänsyn spelade en viktig och under en period till och med central roll i uppbyggnaden av vetenskaplig kunskap och kompetens i Sverige under kalla kriget. Vi har gjort det i polemik mot ”standardberättelsen”, den dominerande förklaringen av det svenska forskningssystemets framväxt och sammansättning. Vi menar att standardberättelsen helt har bortsett från den militära forskningen och kalla kriget i skildringen av det svenska forskningssystemets framväxt.

Vidare har vi liknat den militära forskningsorganisationen under kalla kriget vid ett dolt universitet. Likt ett universitet bedrev den forskning, initierade forskningsprojekt och befolkades av och utbildade forskare. Likt ett universitet försörjde den inte bara militären utan även forskarvärlden och samhället i stort med utbildad personal och kunskap. Men den militära forskningsorganisationen var dold. För samtiden var den dold helt enkelt för att det rörde sig om en militär verksamhet, som visserligen bedrevs av civila forskare, men i militära organisationer och stundom med militär sekretess. För eftervärlden har den varit dold därför att tidigare forskning bortsett från den militära forskningen i sina förklaringar av det svenska forskningssystemets formering.

När vi nu för in den här bokens bidrag i analysen framträder ett antal viktiga förhållanden. För det första visar de att de omfattande militära satsningarna på teknik och vetenskap formade det svenska forskningssystemet kvantitativt. Sett i ekonomiska termer var den militära forskningen periodvis helt central. Ytterst motiverades beredvilligheten att skjuta till ständigt nya resurser av kalla kriget. Det innebar att den brist på medel som i hög utsträckning rådde inom andra områden inte drabbade den militära forskningen. Den militära forskningsorganisationens snabba utbyggnadstakt resulterade i en ständig efterfrågan på civil forskningskompetens och den kunde inta rollen som genomströmningsstation för civila forskare.

För det andra visar bidragen att de militära satsningarna även formade det svenska forskningssystemet kvalitativt. Militär forskning påverkade teknik- och naturvetenskaplig forskning som kärnfysik, kärnkemi, materialfysik, reglerteknik och strömningslära. Den påverkade även medicinsk och samhällsvetenskaplig forskning som farmakologi, toxikologi, psykologi och beteendevetenskap. Andra områden, som fredsforskning, säkerhetspolitiska studier, programbudgetering, operationsanalys, optimeringslära och systemteori, hade helt militära rötter och skulle antagligen inte ha etablerats över huvud taget utan det militära inflytandet.

Bidragen visar, för det tredje, att den militära dominansen även formade de forskare som verkade inom det svenska forskningssystemet. Forskarna var civila och hade civil universitetsutbildning som kvalifikation även om de arbetade i militära organisationer. Det nära samarbetet mellan FOA och universiteten innebar till exempel att forskare vid anstalten kunde förbereda en akademisk karriär genom att ta akademiska examina med avhandlingar som byggde på den militära forskning de bedrev där. Även de som arbetade inom akademien påverkades av militära forskningsanslag, samarbeten med militära organisationer och anställningsmöjligheter vid militära forskningsinstitut. På så vis kunde militära forskningsinstitut fungera som plantskolor för forskare, som kunde gå vidare till att göra karriär vid universitet och andra civila forskningsorganisationer i Sverige och utomlands.

Sammanfattningsvis visar de undersökningar som läggs fram i denna bok att den militära forskningens dominans resulterade i inlåsningseffekter som inte varit synliga i den tidigare historiska forskningen. Vi finner flera exempel på att militära strävanden och resurser lade grunden för institutioner och infrastruktur som satte ramarna för forskningen under många decennier. Denna spårbundenhet kom att både möjliggöra och begränsa utvecklingen också efter att forskningen tappat kontakten med sina militära rötter. Vi finner till och med exempel på organisationer som vid en första anblick tycks vara helt civila verksamheter men som historiskt har haft högst konkreta och betydelsefulla relationer till det militära.

Forskningens militarisering var inte bara en fråga om resurser eller forskarkarriärer. Inte heller om tillfälliga satsningar i ett forsknings-system som snart återgick till ett normaltillstånd. Militariseringen av det svenska forskningssystemet fick varaktiga konsekvenser. Liksom Stuart Leslie i boken *The Cold War and American Science* (1993) menar vi att kalla krigets militära satsningar på teknik och vetenskap i många avseenden kom att definiera de kritiska problemen för efterkrigsgenerationens forskare. ”Scientific disciplines reshaped by Cold War politics”, skriver Leslie, ”will continue to align American science along a military axis long after the end of the Cold War.”⁶¹

Även om de svenska förhållandena var delvis annorlunda menar vi att iakttagelsen gäller även för den värld av kallkrigsstyrda forskningsinsatser som vi undersökt. Periodens satsningar på militär forskning präglade det svenska forskningssystemet långt efter det att satsningarna upphört.

Bokens innehåll

I bokens sju empiriska undersökningar presenteras det underlag som ovanstående slutsatser bygger på. Det dolda universitetets ekonomiska ramar framgår i bokens andra kapitel. Per Lundin och Johan Gribbe undersöker där den statligt finansierade forskningen under kalla kriget och visar vilken stor andel som upptogs av militär forskning. Deras analys ger vid handen att den statligt finansierade forskningen dominerades av icke-akademisk forskning och inte av universitet eller forskningsråd, vilket har antagits i standardberättelsen om det svenska forskningssystemet. Denna ekonomiska analys följs av ett kapitel om forskarkarriärer. Per Lundin och Niklas Stenlås presenterar en kollektivbiografi över forskare som verkat vid FOA. De följer forskarna i deras karriärer inom FOA och hur de rörde sig vidare ut i akademien, industrin och den statliga förvaltningen.

Kärnvapen och datorteknik är två klassiska exempel på hur militära intressen medverkat till innovationer som förändrat forskningens villkor. I det fjärde kapitlet visar Thomas Kaiserfeld att de stora satsningar som gjordes på kärnfysikalisk forskning vid svenska universitet under

1950-talet motiverades av militärens intresse för atomvapen. När det stod klart att det inte skulle bli en svensk bomb var universitetens resurser låsta vid just kärnfysik och detta försvårade andra satsningar på fysikalisk forskning. Kaiserfeld konkluderar att de tidiga, militärt motiverade vägvalen fortsatt att sätta ramarna för forskningen också långt efter att den förlorat kontakten med sina militära rötter. Också den tidiga datortekniken hade militära rötter. I bokens femte kapitel skriver Julia Ravanis om Stockholms datacentral QZ som etablerades på 1960-talet som ett samarbetsprojekt mellan FOA, KTH och Stockholms universitet. I tidigare forskning har QZ framställts som en rent civil angelägenhet, men Ravanis visar att militära krav var av avgörande betydelse för projektets utformning.

Även på andra områden var det militära stödet avgörande. De tre avslutande kapitlen pekar på förekomsten av hybrider mellan det civila och militära inom kalla krigets militariserade forskningssystem. I bokens sjätte kapitel skriver Eric Bergelin om hur militären finansierade samhällsvetenskaplig forskning och om hur sådana satsningar bidrog till att det militära och civila blandades samman. Den säkerhetspolitiska forskningen vid Utrikespolitiska Institutet, 1970-talets statliga budgetsysteem och den svenska fredsforskningen växte fram med stöd från militären. Liknande observationer gör Fredrik Bertilsson på psykologins område. I det sjunde kapitlet skriver han om militärpsykologisk forskning och visar på en form av militarisering som innebar att den militära forskningen drog till sig kompetenser från den civila sektorn. Han lyfter fram psykologins betydande bidrag till det militära i form av kunskap om människan som individ, i grupper och i relation till den militära hierarkin. I det åttonde och sista kapitlet skriver sedan Camilla Eriksson och Fredrik Bertilsson om kunskapsförsörjningen inom de civila delarna av totalförsvaret. De undersöker forskning om livsmedelsförsörjning och svårigheterna att mot bakgrund av totalförvarstanken avgränsa civil från militär forskning.

Noter

- 1 Karl Johan Åström, "Early Control Development in Sweden", *European Journal of Control* 13:1 (2007), 7–19. Om operationsanalysens militära rötter, se Erik P. Rau, "The Adoption of Operations Research in the United States during World War II", i *Systems, Experts, and Computers: The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After*, red. Agatha C. Hughes & Thomas P. Hughes (Cambridge, Mass., 2000), 57–92.
- 2 Ragnar Woxén, "Betr Optimeringslära och systemteori vid KTH", 18 juni 1963; C.G. Jennergren, "Institutionen för optimeringslära och systemteori vid KTH", 22 augusti 1963; båda i FOA:s öppna arkiv (FOA Ö), Administrativa byrån (AdmB), FIIa:90–93, Krigsarkivet (KrA). Tord-Jöran Hallberg, "R-system – Datasaaabs vagg", i *Tema Flyg: Flygets datorpionjärer*, red. Tord-Jöran Hallberg (Linköping, 1995), 37–42.
- 3 Se Per Lundin och Johan Gribbes kapitel i denna volym.
- 4 Judith Reppy, "Level and Trends in International Spending for Military R&D", i *Conversion of Military R&D*, red. Judith Reppy (London, 1998), 40.
- 5 Thorsten Nybom, *Kunskap, politik, samhälle: Essäer om kunskapsyn, universitet och forskningspolitik 1900–2000* (Hargshamn, 1997); Rune Premfors, *Svensk forskningspolitik* (Lund, 1986). Se även Peter Stevrin, *Den samhällsstyrda forskningen: En samhällsorganisatorisk studie av den sektoriella forskningspolitikens framväxt och tillämpning i Sverige* (Stockholm, 1978); Björn Wittrock & Aant Elzinga, red., *The University Research System: The Public Policies of the Home of Scientists* (Stockholm, 1985) samt bidragen i Thorsten Nybom, red., *Universitet och samhälle: Om forskningspolitik och vetenskapens samhälleliga roll* (Stockholm, 1989).
- 6 Olle Edqvist, "Layered Science and Science Policies", *Minerva* 41:3 (2003), 207–221; Ulf Sandström, red., *Det nya forskningslandskapet: Perspektiv på vetenskap och politik* (Stockholm, 2002); Sverker Sörlin, *Institutssektorn, högskolan och det svenska innovationslandskapet* (Stockholm, 2004).
- 7 Se t.ex. Ingemar Pettersson, *Handslaget: Svensk industriell forskningspolitik 1940–1980* (Stockholm, 2012); Hampus Östh Gustafsson, *Folkhemmets styvbarn: Humanioras legitimitet i svensk kunskapspolitik 1935–1980* (Göteborg, 2020), kap. II.
- 8 De få gånger standardberättelsen nämnt den militära forskningen har det också varit som ett "undantag" från det dominerande mönstret. Edqvist, 213; Aant Elzinga, "Universities, Research and the Transformation of the State in Sweden", i *The European and American University since 1800: Historical and Sociological Essays*, red. Sheldon Rothblatt & Björn Wittrock (Cambridge, 1993), 208f.
- 9 Per Lundin & Niklas Stenlås, "Technology, State Initiative and National Myths in Cold War Sweden: An Introduction", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden*, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010), 1–34. Se även Hans Glimell, "The Swedish Welfare-Warfare Nexus and the New Security Architecture", i *Transformations of the Swedish Welfare State: From Social Engineering to Governance?*, red. Bengt Larsson, Martin Letell & Håkan Thörn (London, 2012), 41–55, för liknande resonemang.
- 10 Det här argumentet har även förts fram beträffande den anglosaxiska litteraturen av David Edgerton i artikeln "Time, Money, and History", *Isis* 103:2 (2012), 316–327.

- 11 John Krige, "Building the Arsenal of Knowledge", *Centaurus* 52:4 (2010), 281f. Tillsammans med Mario Daniels har han återkommit till temat i boken *Knowledge Regulation and National Security in Postwar America* (Chicago, 2022).
- 12 För den slutna världen som metafor, se Paul N. Edwards, *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America* (Cambridge, Mass., 1996).
- 13 Wilhelm Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst: De nya stridsmedlen, försvarsforskningen och kampen om det svenska försvarets struktur* (Lund, 1989); idem, *Svenska förintelsevapen: Utvecklingen av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–1970* (Lund, 2002). Vi vill understryka att Agrell inte är den ende historikern som behandlat den militära forskningen i Sverige. Dess omfattning uppmärksammades tidigt av Jan Annerstedt, *Makten över forskningen: Om statlig forskningsorganisation och forskningsplanering i dagens Sverige* (Lund, 1972) och Hans Weinberger undersökte en av FOA:s föregångare i kapitlet "Physics in Uniform: The Swedish Institute of Military Physics, 1939–1945", i *Center on the Periphery: Historical Aspects of 20th-Century Swedish Physics*, red. Svante Lindqvist (Canton, 1993), 141–163. I övrigt finns det ett antal studier som har begränsade anspråk när det kommer till den militära forskningen men likväl ger viktiga inblickar i dess historia. Se särskilt Johan Gribbe, *STRIL 60: Teknik, vetenskap och svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget* (Hedemora, 2011); Thomas Jonter, *The Key to Nuclear Restraint: The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons during the Cold War* (London, 2016); Mikael Nilsson, *Tools of Hegemony: Military Technology and Swedish-American Security Relations 1945–1962* (Stockholm, 2006).
- 14 Jfr Paul Forman, "Behind Quantum Electronics: National Security as Basis for Physical Research in the United States, 1940–1960", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 18:1 (1987), 200; Naomi Oreskes, *Science on a Mission: How Military Funding Shaped What We Do and Don't Know about the Ocean* (Chicago, 2021), 6.
- 15 Michael Aaron Dennis, "'Our First Line of Defense': Two University Laboratories in the Postwar American State", *Isis* 85:3 (1994), 430. Se även Daniel Kevles, "Cold War and Hot Physics: Science, Security, and the American State, 1945–56", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 20:2 (1990), 239–264.
- 16 Mary Kaldor, *New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era*, 3:e uppl. (Cambridge, 2012), 27–31.
- 17 Robert Bud & Philip Gummett, "Introduction: Don't You Know There's a War On", i *Cold War, Hot Science: Applied Research in Britain's Defence Laboratories*, red. Robert Bud & Philip Gummett (Amsterdam, 1999), 3.
- 18 Stuart Leslie, *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford* (New York, 1993), 2.
- 19 SOU 1970:54, *Forskning för försvarssektorn*, 19.
- 20 Michael S. Sherry, *In the Shadow of War: The United States since the 1930s* (New Haven, 1995), x–xii. Se även John R. Gillis, red., *The Militarization of the Western World* (New Brunswick, 1989), som var en av de första att använda begreppet. Gillis tryckte dock mer på civilsamhället som ett aktivt subjekt i sin definition. Han såg militarisering som "the contradictory and tense social process in which civil society organizes itself for the production of violence". *Ibid.*, 1. För senare, mer specifika analyser av militarisering, se t.ex. Alexander C.T. Geppert, Daniel Brandau & Tilmann Siebeneichner, red., *Militarizing Outer Space: Astrocul-*

- ture, *Dystopia and the Cold War* (London, 2021); Laura McEnaney, *Civil Defense Begins at Home: Militarization Meets Everyday Life in the Fifties* (Princeton, 2000); Joy Rohde, *Armed with Expertise: The Militarization of American Social Research during the Cold War* (Ithaca, 2013).
- 21 Lundin & Stenlås, 19–22.
 - 22 Eric Bergelin, *Planeringsforskningens genombrott: Försvarets forskningsanstalt och det globala kalla krigets planeringsexperten* (Uppsala, 2023). Bergelin bygger vidare på Arne Kaijser & Joar Tibergh, "From Operations Research to Future Studies", i *Systems, Experts and Computers*, 385–412.
 - 23 Fredrik Bertilsson, "Biopolitisk beredskap: Den beteendevetenskapliga försvarsforskningens betydelse i den svenska krisberedskapen", *Historisk tidskrift* 142:1 (2022), 29–50; idem, "Den radioaktiva vetenskapen: Beredskapen mot kärnvapen och engagemanget för miljön i Sverige", *Lychmos* (2022), 11–29; idem, "The Swedish Defence Research Establishment (FOA) and the Influence of Historical Knowledge on Swedish Civil Resistance Policy", *Scandinavian Journal of History* 46:5 (2021), 550–569; David Larsson Heidenblad, "Miljöhumaniora på 1960-talet? Birgitta Odéns miljöhistoriska initiativ och skissernas historiografi", *Scandia* 85:1 (2019), 37–64; idem, *Den gröna vändningen: En ny kunskaps historia om miljöfrågornas genombrott under efterkrigstiden* (Lund, 2021), 48–51, 92–110.
 - 24 Camilla Eriksson & Jenny Ingemarsdotter, "Bergkunskap i totalförsvarets tjänst – om skifferoljans och bergrumslagringens betydelse för Sveriges beredskap", *Geografiska notiser* 77:4 (2019), 156–168; Jenny Ingemarsdotter & Camilla Eriksson, "Vi får klara oss själva: Hotbild och självbild i den svenska försörjningsberedskapen 1962–2002", *Scandia* 89:1 (2023), 71.
 - 25 Matthias Heymann & Janet Martin-Nielsen, "Introduction: Perspectives on Cold War Science in Small European States", *Centaurus* 55:3 (2013), 221–242; Andrew Jamison, "Science and Technology in Postwar Europe", i *The Oxford Handbook of Postwar European History*, red. Dan Stone (Oxford, 2012), 630–648. Till de viktigare undantagen hör: Robert Bud & Philip Gummett, red., *Cold War, Hot Science*; Jeroen van Dongen & Friso Hoeneveld, "Quid Pro Quo: Dutch Defense Research during the Early Cold War", i *Cold War Science and the Transatlantic Circulation of Knowledge*, red. Jeroen van Dongen (Leiden, 2015), 101–121; David Edgerton, *Warfare State: Britain 1920–1970* (Cambridge, 2006); Olav Njølstad & Olav Wicken, *Kunnskap som våpen: Forsvarets forskningsinstitut 1945–1975* (Oslo, 1997).
 - 26 För översikter över den omfattande forskningen om natur- och teknikvetenskaperna, se David Hounshell, "Rethinking the Cold War: Rethinking Science and Technology in the Cold War: Rethinking the Social Study of Science and Technology", *Social Studies of Science* 31:2 (2001), 289–297; Naomi Oreskes, "Introduction", i *Science and Technology in the Global Cold War*, red. Naomi Oreskes & John Krige (Cambridge, Mass., 2014), 1–9; idem, *Science on a Mission*, 1–14. För samhälls- och humanvetenskaperna, se David Engerman, "Social Science in the Cold War", *Isis* 101:2 (2010), 393–400; Joel Isaac, "The Human Sciences in Cold War America", *The Historical Journal* 50:3 (2007), 725–746; Mark Solovey, "Cold War Social Science: Specter, Reality, or Useful Concept?", i *Cold War Social Science: Knowledge Production, Liberal Democracy, and Human Nature*, red. Mark Solovey & Hamilton Cravens (New York, 2012), 1–20; Mark Solovey & Christian Dayé, "Introduction:

- Cold War Social Science, Transnational Entanglements”, i *Cold War Social Science: Transnational Entanglements*, red. Mark Solovey & Christian Dayé (Cham, 2021), 1–27.
- 27 Leslie. Se även Peter Galison & Bruce William Hevly, red., *Big Science: The Growth of Large-Scale Research* (Stanford, 1992); Roger L. Geiger, ”Science, Universities, and National Defense, 1945–1970”, *Osiris* 7 (1992), 26–48; Rebecca S. Lowen, *Creating the Cold War University: The Transformation of Stanford* (Berkeley, 1997).
 - 28 De spänningar som uppstått löstes genom att den militära universitetsforskningen omorganiserades som fristående forskningsinstitut eller flyttades från universitetsområdena. Men förändringarna var endast skenbara. Som Stuart Leslie konstaterar behöll instituten sin nära koppling till universiteten, samtidigt som banden till militären stärktes. Jon Agar, ”What happened in the sixties?”, *BJHS* 41:4 (2008), 582f; Leslie, 233–256.
 - 29 Om den aktiva utrikespolitiken, se Ulf Bjereld, Alf W. Johansson & Karl Molin, *Sveriges säkerhet och världens fred: Svensk utrikespolitik under kalla kriget* (Stockholm, 2008). För en kritik av den aktiva utrikespolitiken och begreppet ”moralisk stormakt”, se Ann-Sofie Nilsson, *Den moraliska stormakten: En studie av socialdemokratiens internationella aktivism* (Stockholm, 1991).
 - 30 Aktionsgruppen Kampanjen mot atomvapens (KMA) agerande utgör ett slående exempel på den vändning som ägde rum. I brist på bättre alternativ organiserade gruppen i september 1961 en protestmarsch som gick till FOA:s anläggningar i Ursvik. Efter att kvällstidningen *Expressen* ifrågasatt varför gruppen vände sig mot FOA – som ju inte utvecklade några kärnvapen enligt tidningen – bytte KMA fokus. Dess efterföljande aktioner riktade sig istället in på stormakternas kärnvapeninnehav. Jenny Gustafsson & Martin Ericsson, ”Kampanjen mot atomvapen och det tidiga 1960-talets svenska protestrepertoar”, *Scandia* 90:1 (2024), 99–113. Om 1960-talets svenska proteströrelser i övrigt, se Kim Salomon, *Rebeller i takt med tiden: FNL-rörelsen och 60-talets politiska ritualer* (Stockholm, 1996); Kjell Östberg, *1968 – året då allting var i rörelse: Sextiotalsradikaliseringen och de sociala rörelserna* (Stockholm, 2002).
 - 31 Björn Hagelin & Peter Wallensteen, ”Understanding Swedish Military Expenditures”, *Cooperation and Conflict* 27:4 (1992), 416f.
 - 32 Ulf Olsson, *The Creation of a Modern Arms Industry: Sweden 1939–1974* (Göteborg, 1977), 54, 183ff.
 - 33 Hagelin & Wallensteen, 420–425.
 - 34 Flygplansindustrin var starkt koncentrerad till de tre företagen Saab (senare Saab-Scania), Volvo och Ericsson. I början av 1970-talet stod dessa för mer än 80 procent av beställningarna. Hagelin & Wallensteen, 420–425; Per Holmström & Ulf Olsson, ”Sweden”, i *The Structure of the Defense Industry: An International Survey*, red. Nicole Ball & Milton Leitenberg (London, 1983), 145, 150.
 - 35 Ingemar Dörfer, *System 37 Viggen: Arms, Technology and the Domestication of Glory* (Oslo, 1973); Gunnar Eliasson, *Teknologigenerator eller nationellt prestigeprojekt? Exemplet svensk flygindustri* (Stockholm, 1995); Birgit Karlsson, *Svensk försvarsindustri 1945–1992* (Stockholm, 2015); Olsson, kap. 6; Kristoffer Strandqvist, *Kritiska år: Formativa moment för den svenska flygplansindustrin 1944–1951* (Stockholm, 2008).
 - 36 Holmström & Olsson, 153, 168.

- 37 Holmström & Olsson, 177f. För liknande argumentation, se Ingemar Dörfer, "Science and Technology in Sweden: The Fabians Versus Europe", *Research Policy* 3:2 (1974), 146; Gunnar Eliasson, *Synliga kostnader, osynliga vinster: Offentlig upphandling med industripolitik* (Stockholm, 2010).
- 38 Holmström & Olsson, 171–173.
- 39 Arvid Cronenberg, "1936 års försvarsbeslut och upprustningen 1936–1939", i *Sveriges militära beredskap 1939–1945*, red. Carl-Axel Wangel (Stockholm, 1982), 25–53; Olsson, 11, 58f.
- 40 Utredningen noterade att uppdragen från inhemsk civil flygindustri bara uppgick till några procent av den totala beställningsvolymen. FFA-utredningen 1967:6, *Flygtekniska försöksanstalten – framtida organisation och arbetsuppgifter*, 17; Erik G. M. Petersohn, *Flygtekniska försöksanstaltens tillkomst* (Stockholm, 1965), Magnus Söderberg, red., *FFA 1940–1990: Flygtekniska försöksanstalten 50 år* (Stockholm, 1990), särskilt 25–42.
- 41 Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst*, 85; SOU 1942:6, *Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande: I, Allmänna uppgifter angående den tekniskt-vetenskapliga forskningsverksamhetens nuvarande läge m.m.: Allmänna synpunkter rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningen: Erforderliga åtgärder för den tekniskt-vetenskapliga forskningens främjande och statens medverkan därvid*, 48–50. Nils Söderberg, "Den militärtekniska forskningen 1939–1945", i *Sveriges militära beredskap 1939–1945*, 431–443.
- 42 Bengt Grabe & Carl Gustav Jennergren, "Fysik och vapen – Grindsjön och FOAs första år", i *Försvarets forskningsanstalt 1945–1995*, red. Ann Kathrine Littke & Olle Sundström (Stockholm, 1995), 42–48; Weinberger, 144–147.
- 43 "Betänkande med utredning och förslag rörande frågan om Statens uppfinnarnämnds fortsatta bestånd och därmed sammanhängande spörsmål", 1946, Vardagstryck, Kungl. Biblioteket; SOU 1942:6, 93f.
- 44 *Försvarets forskningsnämnds förslag angående forskningsverksamhetens inom försvarsväsendet framtida ställning och organisation* (Stockholm, 1943), 2f.
- 45 Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst*, 100–107.
- 46 Idem, *Svenska förintelsevapen*, kap. 18–20; Bergelin, 88–90; Gribbe, 38f, 59–67, 123–127.
- 47 Agrell, *Svenska förintelsevapen*, 56; Jonter, 41f, 53–56.
- 48 Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst*, 144f; idem, *Svenska förintelsevapen*, 141–148, 174–181; Jonter, kap. 3; Karl-Erik Larsson, "Kärnreaktorn R1 – ett stycke högteknologisk pionjärhistoria", *Dædalus* 50 (1981), 109, 111–112.
- 49 Agrell, *Svenska förintelsevapen*, 141–148, 174–181.
- 50 "Kris för försvarsforskningen", *Dagens Nyheter*, 24 augusti 1957.
- 51 Bergelin, 95–109, 155–157.
- 52 Se Julia Ravanis kapitel i denna volym.
- 53 Bergelin, 92; Nilsson, 105, 174.
- 54 Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst*, 188–189, 203–207.
- 55 Idem, *Svenska förintelsevapen*, 310–312.
- 56 SOU 1972:8, *Forskningen inom försvaret: Förslag till ny organisation för FOA, FFA, MPI och viss försvarsmedicinsk forskning*, 17.
- 57 Larsson Heidenblad, *Den gröna vändningen*, 92–96. Se även Eric Bergelins kapitel i denna volym.

- 58 Även delar av den försvarsmedicinska forskningen gick upp i FOA.
- 59 Bertilsson, "Biopolitisk beredskap", 29–50; idem, "The Swedish Defence Research Establishment (FOA) and the Influence of Historical Knowledge on Swedish Civil Resistance Policy".
- 60 I samband med att FOA 2001 ombildades till Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) gick FFA upp i den nya organisationen, och med det fullbordades koncentrationen till ett enskilt forskningsinstitut.
- 61 Leslie, 9–11.

Sidoshow eller huvudnummer?

Den militära forskningens omfattning i efterkrigstidens Sverige

Per Lundin & Johan Gribbe

I standardberättelsen om den svenska forskningens finansiering och styrning under efterkrigstiden är den militära forskningen i stort sett osynlig. Enligt standardberättelsen ska formeringen av det moderna forskningssystemet ha börjat med etableringen av de statliga forskningsråden under och efter andra världskriget. Den rådande forskningspolicyn ska ha lagt tonvikten på det fria kunskapsökandet, och forskningsresurserna ska följaktligen ha kanaliserats till universitet och högskolor via universitetsbudgetar men också via de nya forskningsråden. Statligt finansierad forskning ska ha blivit en akademisk angelägenhet. Därmed ska forskningsinstitut ha förblivit ett marginellt fenomen i Sverige.¹

Standardberättelsen konstruerades under 1980- och 1990-talen av universitets- och högskolepolitiskt engagerade historiker, statsvetare, vetenskapsteoretiker och pedagogiska forskare. Deras primära intresse var att kommentera den då aktuella universitets- och högskolepolitiska diskursen, och det var också det intresset som motiverade deras historiska analyser. Att de fokuserade sina tillbakablickar på den akademiska forskningen var på sätt och vis naturligt, men det innebar att den icke-akademiska forskningen föll utanför deras blickfång. Studier som Jan Annerstedts *Makten över forskningen* (1972), vilka uppmärksammade den militära och industriella forskningens

omfattning,² antingen ignorerades eller avfärdades av standardberättelsens fanbärare.³ På sin höjd refererades de pliktskyldigt. De gånger den militära forskningen nämndes var det som ett undantag eller en avvikelse från det bredare mönster av fri, grundläggande och akademisk forskning man tyckte sig ha identifierat.⁴

I den mån senare forskning har tagit upp det svenska forskningssystemets mer övergripande drag till behandling är det standardberättelsen den lutat sig mot. Därigenom har den bidragit till att stärka dess hegemoni. De viktiga arbeten om den militära forskningen som producerats, främst Wilhelm Agrells *Vetenskapen i försvarets tjänst* (1989) och *Svenska förintelsevapen* (2002), har därför inte förmått rucka bilden av det svenska forskningssystemets framväxt som en i allt väsentligt civil historia.

I det här kapitlet ifrågasätter vi standardberättelsens beskrivning av det svenska forskningssystemets formering och sammansättning. Vår argumentation bygger på en kvantitativ analys av den svenska forskningens ekonomi under efterkrigstiden. Vår analys visar att den icke-akademiska forskningen tog emot omkring hälften av den totala statliga forskningsfinansieringen, tidvis mer. Den drevs till största delen i instituts- eller laboratorieform av statliga myndigheter eller bolag. Den icke-akademiska forskningen var målorienterad och huvudsakligen teknisk. Framför allt var den militär. Fram till 1960-talets mitt dominerade militär forskning den icke-akademiska forskningen och den fortsatte att vara betydande även därefter. Ekonomiskt sett utgjorde den militära forskningen en central komponent i det svenska forskningssystemet.

Vår slutsats är att det behövs en ny berättelse om den svenska forskningens finansiering och styrning under efterkrigstiden – en berättelse som istället för att betrakta den militära forskningen som ett undantag ser den som en integrerad del av det svenska forskningssystemet.

Vi har inspirerats av nyare internationell forskning som menar att det saknas kunskap om forskningens politiska ekonomi. En konsekvens är att de idealistiska förklaringar som dominerat diskursen om vetenskaplig forskning och dess förutsättningar sedan etableringen

av vetenskapshistoria som akademisk disciplin fått stå oemotsagda. För att kunna pröva dessa förklaringar krävs det empiriska undersökningar av vad för slags forskning som faktiskt bedrivits.⁵

Vår metod har varit att följa pengarna. Vi har tagit reda på varifrån pengarna kom och vem de gick till. Även om metoden kan verka rättfram är den inte alltid så lätt att tillämpa i praktiken. Det stora problemet är bristen på data. Det saknas data om forskningens utgifter för en stor del av efterkrigstiden. Det är egentligen inte förrän från 1980-talet som SCB har statistik om forskningens ekonomiska omfattning.

Avsaknaden av en officiell statistik gör alltså efterkrigstidens forskningsfinansiering svårundersökt. Men vi har upptäckt att det finns andra typer av data att tillgå. Med hjälp av uppgifter ur historiska utredningar och undersökningar samt ur statsverkspropositionen (som budgetpropositionen tidigare hette) har vi kunnat rekonstruera daterier över de statliga anslagen till forskning från budgetåret 1946/47 till 1970/71. Det är dessa daterier som bildar det huvudsakliga underlaget för vår analys.

De daterier vi har tagit fram inkluderar inte den privata forskningsfinansieringen. För våra syften i det här kapitlet är det tämligen oproblematiskt. Standardberättelsen är en teori om den statliga forskningens finansiering och styrning, och vi behöver inte undersöka den privata forskningsfinansieringen för att kunna diskutera den.⁶ Daterierna inkluderar inte heller den offentliga finansiering av forskning som inte redovisas i statsbudgeten. Det handlar om forskning som bekostades av de affärsdrivande verkens och de offentliga museernas egna driftsmedel, men framför allt handlar det om de militära förvaltningarnas beställningar av forskning och utveckling (FoU). Som vi kommer att diskutera längre fram i det här kapitlet var dessa främst kopplade till de stora stridsflygplansprojekten, i synnerhet utvecklingen av Saab 37 Viggen. De militära beställningarna finansierade dock inte primärt forskning, utan utvecklingsarbete. Att den här typen av finansiering inte ingår i vårt dataunderlag påverkar därför inte våra slutsatser på något avgörande sätt. Om den var möjlig att inkludera skulle slutsatserna om något stärkas, i och med att den

framför allt bekostade icke-akademisk och målorienterad forskning som till stor del var militär.

Standardberättelsens centrala komponenter

I detta avsnitt diskuterar vi standardberättelsen i mer detalj. Denna karaktäriseras, menar vi, av fem övergripande påståenden. För det första formerades det svenska forskningssystemet under och direkt efter andra världskriget. Katalyserande var etableringen av forskningsråden. Rådslösningen, skriver Thorsten Nybom, ”upphöjdes till *’den forskningsorganisatoriska principen’*”.⁷ För det andra etablerades under 1950-talet som dominerande forskningspolicy att forskningen skulle vara fri och grundläggande. Olle Edqvist, som har skrivit om detta, anför citat ur Tage Erlanders dagböcker som belägg: *”Låt forskarna få fria händer och vi kommer att skörda resultat.”* Forskningsresurserna, skriver Edqvist, kanaliserades till universitet och högskolor via universitetsbudgetar men också via de nya forskningsråden.⁸ Därmed akademiserades forskningen.

För det tredje förblev forskningsinstitut – till skillnad från i andra länder – ett marginellt fenomen i Sverige. Nybom skriver att rådslösningen programmatiskt utdefinierade institutstanken. I hans efterföljd har det också sagts att ”[f]orskningsinstitut existerar knappast i Sverige” och att de har varit ett ”icke-problem”.⁹ De enda forskningsinstitut som tillerkänts existens och blivit föremål för fördjupade studier har varit de så kallade industriforskningsinstituten.¹⁰ Under 1960-talet ägde för det fjärde ett skifte från grundforskning till tillämpad forskning rum. Det har beskrivits som att sektorsforskningen expanderade.¹¹

För det femte, och det är att betrakta som en *e silentio*-slutsats, har forskningssystemet beskrivits som en essentiellt civil skapelse. Den militära forskningen uppmärksammas knappt, om alls. Nybom nämner förvisso Försvarets forskningsanstalt (FOA), men endast i förbigående. Edqvist kallar FOA ett ”undantag” och gör inte mer av saken. Man kan misstänka att den militära forskningen inte passade in i standardberättelsen om forskningen som övervägande fri, grundläggande och akademisk; den uppfattades som en anomali,

och utelämnades därför från beskrivningarna av det svenska forskningssystemet.¹²

Avsaknaden av data om forskningens ekonomiska omfattning under efterkrigstiden har inneburit att det inte har varit helt lätt att pröva validiteten i dessa, i vissa fall, ganska långtgående påståenden om det svenska forskningssystemets sammansättning. En konsekvens är att nyare historieskrivning har fortsatt att tradera standardberättelsen och de påståenden den bygger på.¹³

Att följa pengarna

En viktig orsak till att det saknas beskrivningar och analyser av forskningens ekonomi under efterkrigstiden är som sagt bristen på data. Visserligen började SCB bygga upp en officiell forsknings- och utvecklingsstatistik redan under 1960-talet. Den statistiken var dock långtifrån komplett. Uppgifter om den viktiga universitets- och högskolesektorn saknades till exempel helt. Samhällsvetenskap och humaniora täcktes inte in alls. I praktiken var det bara delar av företagens FoU som fångades in. Under hela 1970-talet uppvisade statistiken så stora luckor att det inte med någon större säkerhet gick att bedöma omfattningen av den svenska FoU-verksamheten. Under 1980-talet blev statistiken mer sammanhållen, men det var inte förrän 1993 som den blev heltäckande.¹⁴ För den period som vi är intresserade av finns därför ingen systematiskt insamlad statistik över forskningens utgifter att utgå ifrån, och med den metod SCB hela tiden använt sig av – enkäter – går det inte heller att skapa data i efterhand.

Dessutom är det så att de statistiska uppgifter som trots allt finns tillgängliga är av begränsad relevans för vår studie. SCB:s statistik har hela tiden baserats på ett mått som inte är lämpat för analyser av forskningens ekonomi: utgifter för FoU, alltså forsknings- och utvecklingsverksamhet. Men forskning och utveckling är två olika saker. Den vedertagna definitionen av ”utveckling” i detta sammanhang är ”användning av forskning”, vilket förstås inte är detsamma som forskning.¹⁵ FoU-utgifter som jämförelsegrund riskerar därmed att leda tankarna fel. SCB uppskattade 1991 att universitets- och hög-

skolesektorns FoU bestod av 85 procent forskning och 15 procent utveckling. För företagssektorn gällde det omvända förhållandet.¹⁶ Sina olikheter till trots jämförs dessa två sektorer regelbundet med varandra. En följd av förenklade jämförelser av detta slag är att det kan uppstå semantiska glidningar. I policydokument och debatter är det till exempel inte alls ovanligt att FoU likställs med forskning.¹⁷

För att komma runt problemet med bristen på data utgår vi i den här undersökningen från de inventeringar av forskning som genomfördes innan SCB:s metodik blev vedertagen och allenarådande. Sådana gjordes nämligen under en lång följd av år, med ambitionen att ge politiska beslutsfattare en bild av den statligt finansierade forskningens ekonomiska omfattning och dess utveckling över tid. Den första och mest fullständiga av dessa inventeringar gjordes av 1955 års universitetsutredning (U55), och det är den som vi bygger vår metod på. Ett viktigt skäl till detta är att U55 explicit utslöt ”allt s.k. utvecklingsarbete” ur sin inventering.¹⁸

U55 hade till uppgift att genomlysna universitets- och högskoleväsendet i syfte att reformera och bygga ut det. Utredningen arbetade i hela åtta år och producerade sju betänkanden. Det var en av de större och mer inflytelserika svenska universitetsutredningarna under 1900-talet. En av dess huvuduppgifter var att utreda efterfrågan på kvalificerad arbetskraft som forskare och andra akademiskt utbildade specialister. Det var i samband med det arbetet som U55 inventerade den statliga forskningsfinansieringens omfattning i Sverige.

Anslagsundersökningen, som U55:s inventering kallades, byggde på statsbudgetanalys. Enkelt uttryckt gick den till som så att utredningen identifierade statsanslagen till forskningsutförande och, i fallet med forskningsråden, forskningsfinansierande organisationer budgetåren 1946/47, 1950/51 och 1954/55–1958/59. Sedan uppskattades andelen forskning som respektive anslag finansierade: 100 procent, 75 procent, 50 procent eller 25 procent. Uppskattningarna byggde på enkätsvar och andra uppgifter som utredningen samlat in. Därefter kategoriserades anslagen (totalt 143 stycken) i sju grupper (tabell 2.1).¹⁹

Tabell 2.1. Mottagare av statliga anslag samt andelen forskning i respektive kategori.

Kategori	Andel forskning (%)
1 Forskningsråd och fonder	100
2 Forskningsinstitutioner	100
3 Akademier	75
4 Universitet och högskolor	50
5 Atomenergiforskning	50
6 Museer, arkiv och vissa bibliotek	50
7 Institutioner och ämbetsverk med viss forskning	25

Källa: SOU 1958:32, *Forskningens behov och villkor: V*.

Den metod U55 utvecklade för genomförandet av anslagsundersökningen var alltså enkel. Men enkelheten gav överskådlighet. Metoden hade dessutom den fördelen att den tillät jämförelser över tid. Det var en viktig anledning till att den snabbt blev vedertagen inom statsförvaltningen. Ecklesiastikdepartementet uppdaterade sålunda anslagsundersökningen med budgetåren 1959/60, 1960/61 och 1962/63. Forskningsberedningen bidrog med budgetåren 1963/64–1965/66 och Riksdagens revisorer med budgetåret 1970/71. Forskningsberedningen och Riksdagens revisorer ändrade dock på kategoriseringen av anslagen. De sju grupper som U55 hade identifierat reducerades till tre: universitet och högskolor, forskningsråd och fonder samt statliga laboratorier, atomforskning, branschforskning med mera.²⁰

Med hjälp av data från anslagsundersökningen har vi rekonstruerat dataserier över den statliga forskningsfinansieringen från budgetåret 1946/47 till 1970/71. Vi har utgått från de kategoriseringar av forskningsanslag som U55 och dess efterföljare gjorde. Vi har även använt oss av U55:s metodik för att med hjälp av uppgifter ur statsverkspropositionerna konstruera kompletterande dataserier över specifika organisationers forskningsfinansiering.

De data som anslagsundersökningen producerade är inte utan brister. I U55 konstaterades att den bakomliggande metoden var ”relativt grov”. Osäkerheter fanns framför allt i skattningen av hur stor andel forskning som anslagen finansierade, särskilt anslagen till

universitet och högskolor, undersökningens enskilt största kategori. Dessa anslag täckte inte bara forskning utan även undervisning och administration; de uppgifter utredningen samlat in pekade på att mellan hälften och en tredjedel gick till forskning. Utredningen valde att räkna med en forskningsandel om 50 procent ”i medvetande om att detta kan innebära en överskattning av den insats, som vederbörande med de högre läroanstalternas dåvarande resurser kunde göra i forskningen”.²¹ När Riksdagens revisorer diskuterade U55:s metod i sin uppdatering av anslagsundersökningen lyfte de fram detta val som problematiskt. Myndigheten valde dock att stå fast vid U55:s antagande för att möjliggöra jämförelser bakåt i tiden.²² Det gör även vi. I våra analyser kommer vi dock att diskutera vad en lägre skattning av forskningskomponenten i anslagen till universitet och högskolor skulle få för effekter på den aggregerade nivån.

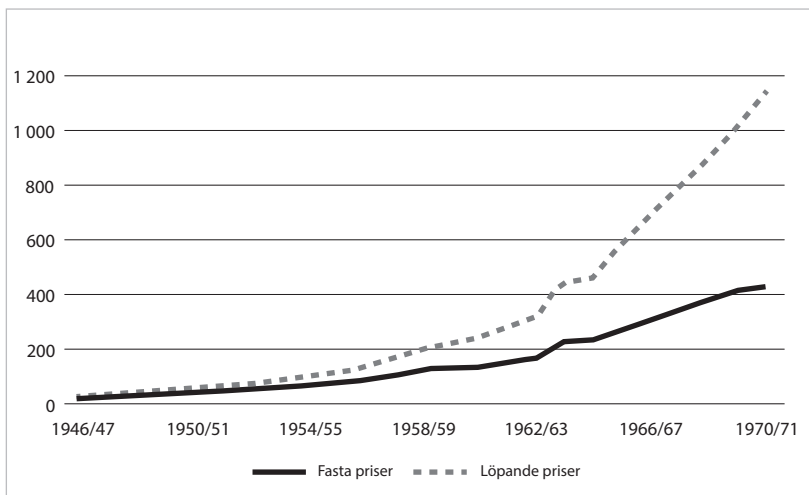
Det är givetvis viktigt att vara medveten om problemen med U55:s metodik, men de ska heller inte överdrivas. Även i den officiella FoU-statistiken är osäkerheter i skattningar vanligt förekommande. SCB:s tidiga FoU-statistik hade stora kvalitetsmässiga brister,²³ och det finns betydande osäkerheter även i mer sentida FoU-statistik. Benoît Godin noterar till exempel att statistikproducenterna själva uppskattar att felmarginalen ligger på 5–15 procent.²⁴ Statistiska uppgifter om forskning och utveckling bör därför ses som approximationer. De kan användas för att peka ut trender, mera sällan för redogörelser i detalj.

I det här kapitlet är det just övergripande trender vi intresserar oss för. Hur förändrades den statligt finansierade forskningens volym över tid? Hur såg relationen mellan akademisk och icke-akademisk forskning ut, och hur förändrades den över tid? Hur omfattande var den militära forskningen?

Ett snabbt expanderande system

I anslagsundersökningen presenterades uppgifterna över statliga anslag till rena forskningsändamål i löpande priser. De visar på en extraordinär ökning av de statliga forskningsinsatserna under efterkrigstiden: från 34 miljoner kr budgetåret 1946/47 till hela 1,1 miljarder kr

Figur 2.1. Statliga anslag för rena forskningsändamål 1946/47–1970/71, miljoner kronor i löpande och fasta priser (1946/47 års priser).



Källor: SOU 1958:32; Forskningsberedningen, *Medelsförbrukning inom forskningen under efterkrigsåren: Sammanställning av data från skilda källor* (Stockholm, 1963); Fi stencil 1967:13, *Ökad statlig satsning på teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*; Riksdagens revisorers kansli, *Den statliga forskningsverksamheten* (Stockholm, 1973).

budgetåret 1970/71. Men endast en del av den ökningen speglar faktiska förändringar i verksamheten som större personalstyrka, ny eller mer avancerad vetenskaplig utrustning och nya eller utbyggda lokaler och laboratorier. Resterande del är en följd av förändringar i prisnivån: löneökningar, fördyringar av utrustning och material eller andra kostnadsökningar.

Vi behöver därför hitta en jämförelsegrund som på ett rättvisande sätt återger de faktiska förändringarna över tid. Ett vanligt tillvägagångssätt är att inflationsjustera de ekonomiska uppgifterna med hjälp av konsumentprisindex (KPI). Som figur 2.1 visar blir då ökningen av de statliga forskningsinsatserna mindre dramatisk – från 34 miljoner kr 1946/47 till 431 miljoner kr 1970/71 – men den är likafullt kraftig. Det motsvarar 1 170 procent, i genomsnitt 11 procent om året.²⁵

KPI är dock framtaget för att kompensera för prisutvecklingen i den privata konsumtionen och därför inte idealiskt för våra syften. Enligt samtida uppgifter steg lönekostnaderna för forskare samt kostnaderna för vetenskaplig utrustning och material snabbare än konsumentpriserna under efterkrigstiden.²⁶ Det innebär att en inflationsjustering med KPI borde underskatta förändringar i prisnivån och därmed överskatta förändringen i forskningsvolym.

En enkel jämförelse med alternativa volymmått som vi gjorde indikerade att så är fallet. Vi ställde ökningen av den med KPI fastprisberäknade statliga forskningsfinansieringen till den akademiska delen av forskningssystemet mellan 1946/47 och 1970/71 mot ökningen av antalet avlagda forskarexamina och antalet professorer under samma period. Medan anslagen till akademisk forskning femtonfaldigades, fem- till sexfaldigades antalet avlagda forskarexamina och antalet professorer två- till trefaldigades.²⁷

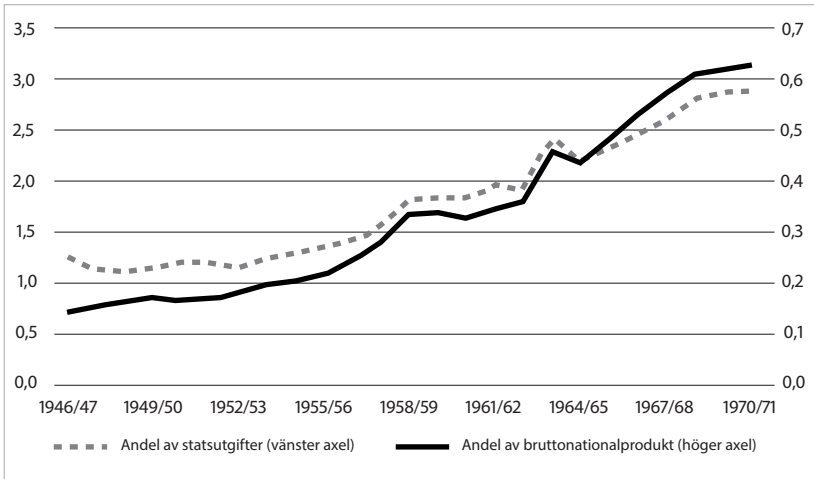
Så även om forskningsvolymen ökade i absoluta tal skedde det knappast i den takt som fastprisberäkningar med KPI ger vid handen. Att mer precist fastställa hur hög expansionstakten var skulle kräva att vi konstruerade ett index som bättre motsvarade kostnadsutvecklingen i forskningssystemet, men det har vi inte data för.

En statlig och samhällelig prioritet

Vad vi kan uttala oss om med större säkerhet är hur omfattande forskningsfinansieringen var i förhållande till statsutgifterna och bruttonationalprodukten (BNP). Därigenom kan vi ta reda på hur forskningen prioriterades i statens budget och samhällsekonomin.

Som framgår av figur 2.2 utgjorde den statliga forskningsfinansieringen omkring 1,1–1,2 procent av statsutgifterna mellan budgetåren 1946/47 och 1953/54. Därefter växte de statliga forskningsinsatsernas andel av statsutgifterna snabbt. 1960/61 var den uppe i 1,8 procent. Fem år senare hade den stigit till 2,3 procent och 1970/71 till 2,9 procent. Sett över hela vår undersökningsperiod ökade forskningsutgifternas andel av statsbudgeten cirka två och en halv gång.

Figur 2.2. Statens forskningsfinansiering som andel av statsutgifterna och BNP under budgetåren 1946/47–1970/71 (%).



Källor: SOU 1958:32; *Medelsförbrukning inom forskningen under efterkrigsåren; Ökad statlig satsning på teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete; Den statliga forskningsverksamheten.*

Samtidigt ökade statsutgifterna snabbare än samhällsekonomin i stort. Tillväxten i den svenska ekonomin liksom i hela västvärlden var kraftig. Statens ekonomiska resurser ökade som ett resultat av både en växande ekonomi och högre skatter. Skattekvoten ökade från 21 procent av BNP 1950 till 40 procent av BNP tjugo år senare.²⁸ Vid en jämförelse med BNP blir därför ökningen av de statliga anslagen till forskning än mer markerad. I början av 1950-talet motsvarade den statliga forskningsfinansieringen mindre än 0,2 procent av BNP. Runt 1960 motsvarade den omkring 0,3 procent och mot slutet av perioden översteg den 0,6 procent.

Under undersökningsperioden växte således det statligt finansierade forskningssystemet nästan fyra gånger snabbare än samhällsekonomin. Det betyder att forskningen tog allt större plats i samhället. Mängden forskning ökade i absoluta tal eftersom ekonomin växte, och den ökade även i förhållande till statsbudgeten och BNP. Slutsatsen blir att det gjordes omfattande offentliga satsningar på forskning. Även

om forskningsfinansieringens andel av statsutgifterna och BNP hade legat konstant hade det inneburit stora tillskott av resurser.

Icke-akademisk forskning dominerade

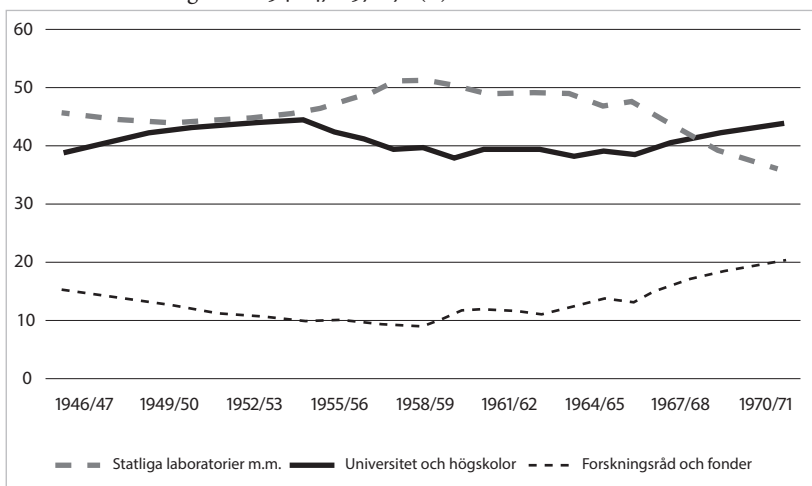
Vilka delar av forskningssystemet satsade då staten på under efterkrigstiden? Till vilka forskningsutförare gick anslagen? Tack vare anslagsundersökningens kategorisering av de statliga forskningsanslagen kan vi studera hur de ekonomiska storleksförhållandena inom forskningssystemet såg ut. På så sätt kan vi ta reda på vilka forskningsutförare, och därmed vad för slags forskning, staten prioriterade, och huruvida prioriteringarna förändrades över tid.

Om vi ställer de statliga forskningsanslagen till var och en av de tre huvudgrupperna av anslagsmottagare – universitet och högskolor, forskningsråd och fonder samt statliga laboratorier, atomforskning, branschforskning med mera – i relation till statsbudgeten blir det tydligt att alla tre växte i förhållande till denna.

Figur 2.3 visar huvudgruppernas procentuella andel av de totala statliga forskningsanslagen mellan 1946/47 och 1970/71. Det framgår att universiteten och högskolornas andel uppgick till runt 40 procent under hela perioden. Anslagen till forskningsråd och fonder – som huvudsakligen slussades vidare till universitet och högskolor – motsvarade cirka 15 procent av den statliga forskningsbudgeten under budgetåret 1946/47, och därefter minskade andelen. Vid 1950-talets slut understeg den för ett tag 10 procent. Decennieskiftet innebar dock en vändpunkt, och under 1960-talet ökade deras del av de statliga forskningsanslagen. I början av 1970-talet uppgick den delen till 20 procent. Även om anslagen till forskningsråd och fonder var betydande tog universitet och högskolor hela tiden emot lejonparten av den akademiska forskningsfinansieringen.

Ekonomiskt sett framträder statliga laboratorier, atomforskning, branschforskning med mera som den enskilt viktigaste gruppen av medelsmottagare i det svenska forskningssystemet under större delen av perioden. Som figur 2.3 visar tog gruppen fram till 1950-talets mitt emot ungefär 45 procent av de totala anslagen. Mellan budgetåren

Figur 2.3. Fördelning av statens forskningsstatsningar mellan universitet och högskolor, forskningsråd och fonder samt statliga laboratorier, atomforskning, branschforskning m.m. 1946/47–1970/71 (%).



Källor: SOU 1958:32; *Medelförbrukning inom forskningen under efterkrigsåren; Ökad statlig satsning på teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete; Den statliga forskningsverksamheten.*

1956/57 och 1965/66 var den andelen ännu större: omkring och tidvis mer än 50 procent. Därefter minskade den snabbt. Vid 1970-talets början utgjorde den omkring 35 procent av den statliga forskningsbudgeten.

Men andelen icke-akademisk forskning var sannolikt större än så. Som vi diskuterat ovan var antagandet att statsanslagen till universitet och högskolor till hälften finansierade forskning anslagsundersökningens stora osäkerhetsfaktor. Det ifrågasattes också av Riksdagens revisorer, som trodde att inte mer än mellan en tredjedel och en fjärdedel av anslagen gick till forskning. Även SCB ställde sig tveksam till antagandet. Enligt myndigheten var 30 procent en mer realistisk uppskattning.²⁹

Eftersom universitet och högskolor är en av de största posterna i anslagsundersökningen får skattningen av forskningskomponentens storlek stor påverkan på slutresultatet. Om vi istället för anslagsundersökningens skattning antog att endast 30 procent av universitetens

och högskolornas anslag gick till forskning, skulle det innebära en minskning av universitetens och högskolornas andel av den statliga forskningsbudgeten från 40 procent till 30 procent samt en än mer dominant roll för den icke-akademiska forskningen, vilken då skulle stå för mer än 60 procent av den totala forskningsvolymen.

Staten prioriterade militär forskning

Sett i reda pengar var alltså den icke-akademiska delen av forskningssystemet omfattande, tidvis dominerande. Eftersom den tidigare historieskrivningen framför allt har intresserat sig för universitet och högskolor samt forskningsråd, vet vi inte mycket om den här delen av forskningssystemet. Hur var den icke-akademiska forskningen sammansatt? Till vilka organisationer och områden gick pengarna? Genom att besvara dessa frågor kan vi ta reda på vilka delar av den icke-akademiska forskningen som staten prioriterade.

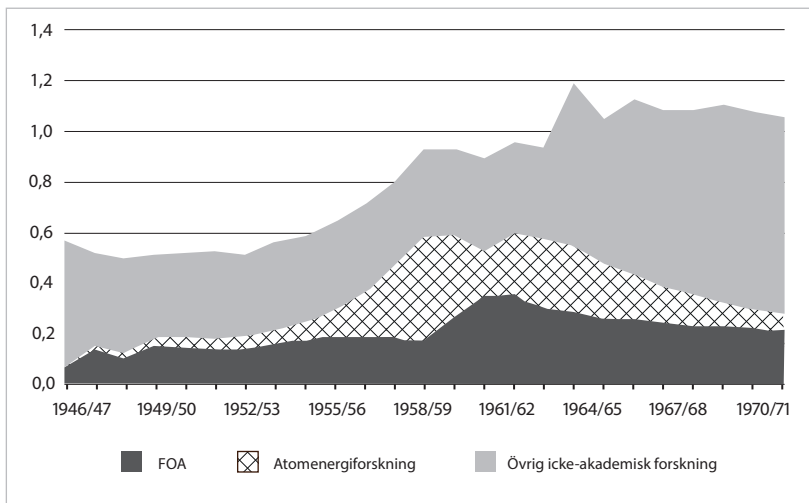
I anslagsundersökningens kategorisering av anslagsmottagare var det gruppen statliga laboratorier, atomforskning, branschforskning med mera som huvudsakligen representerade den icke-akademiska forskningen. Gruppen rymde ett mycket stort antal anslag. Vår genomgång av statsverkspropositionerna för budgetåren 1946/47–1970/71 visade dock att en majoritet av dem var mycket små.

Storleksmässigt dominerades gruppen av två organisationer: FOA och AB Atomenergi. Under budgetåret 1955/56 uppgick den statliga forskningsfinansieringen till FOA och AB Atomenergi till 16,2 miljoner kr respektive 9 miljoner kr, vilket motsvarade något över 45 procent av anslagen till icke-akademisk forskning. De forskningsutförare som följde närmast efter dem i storleksordning tog emot betydligt mindre: SCB 3,2 miljoner kr, Statens skogsforskningsinstitut 2,5 miljoner kr och SMHI 1,7 miljoner kr.

Figur 2.4 visar den totala statliga finansieringen av den icke-akademiska forskningen, och FOA:s och atomenergiforskningens (AB Atomenergi och några andra smärre anslag) andel därav.

Av figur 2.4 framgår att anslagen till FOA och atomenergiforskningen växte snabbt under 1950-talets senare hälft. Medlen till FOA

Figur 2.4. Statens finansiering av atomenergiforskning, forskning vid FOA och övrig icke-akademisk forskning som andel av statsutgifterna 1946/47–1970/71 (%).



Källor: SOU 1958:32; *Medelsförbrukning inom forskningen under efterkrigsåren; Ökad statlig satsning på teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete; Den statliga forskningsverksamheten*. Uppgifterna om anslaget till FOA har hämtats ur statsverkspropositionerna för de aktuella åren, och forskningsandelen har uppskattats i enlighet med U55:s metod. För budgetåret 1964/65 och framåt har uppgifterna om anslag till atomenergiforskningen skattats med hjälp av statsverkspropositionernas uppgifter om anslagen till AB Atomenergi.

ökade från omkring 0,15 procent av statsutgifterna vid 1950-talets början till omkring 0,35 procent ett decennium senare. Ännu snabbare ökade de statliga anslagen till atomenergiforskningen, vilka hade sin kulmen i slutet av 1950-talet. De överskred då 0,4 procent av statsutgifterna. Sammantaget uppgick anslagen till FOA och atomenergiforskningen till cirka 0,7 procent av statsutgifterna under 1960/61. Det motsvarade nästan 40 procent av den totala statliga forskningsbudgeten det året.

Två tidiga expansionsperioder sticker ut i figuren: atomenergiforskningens expansion mellan 1955/56 och 1958/59 samt FOA-forskningens expansion mellan 1958/59 och 1961/62. Det handlar om snabba och signifikanta ökningarna som påverkade hela forskningsystemet.

Den direkta orsaken till atomenergiforskningens snabba expansion var beslutet våren 1956 om ett svenskt atomenergiprogram, den så kallade svenska linjen. Beslutet ledde till att det halvstatliga bolaget AB Atomenergi fick en central position i forsknings- och utvecklingsarbetet på atomenergins område.³⁰ Den officiella motiveringen till den svenska linjen var att satsningar på atomkraften behövdes för att lösa inhemska energiproblem och beredskapsfrågor. Historikern Wilhelm Agrell menar dock att utformningen av den svenska linjen ”dikterades i allt väsentligt av de militära kraven på plutoniumproduktion”. Det samarbete för ett svenskt kärnvapenprogram som inleddes 1950 mellan FOA och AB Atomenergi hade 1955 nått en punkt där plutoniumproduktion i större skala var nästa steg. Beslutet om den svenska linjen låg också i linje med ÖB 54, tioårsplanen för försvarets långsiktiga utveckling. I ÖB 54 ingick utvecklingen av ett svenskt atomvapen. Av betydelse för beslutet var enligt Agrell också Genèvekonferensen 1955, som innebar att det kommersiella utnyttjandet av atomenergin släpptes fritt. Skulle satsningen på ett statligt civilt program (i syfte att ge det militära programmet draghjälp) kunna motiveras gällde det att hinna före eventuella kommersiella aktörer.³¹ Agrells tes om den svenska linjen som en till övervägande del militär satsning har inte motsagts av senare forskning.³²

Också FOA-forskningens snabba expansion kan kopplas till det svenska kärnvapenprogrammet. Wilhelm Agrell har uppmärksammat att FOA konsoliderade sin kärnvapenforskning redan under åren 1953–1956. Han har vidare pekat på att Nils Swedlund, Sveriges dåvarande överbefälhavare, i sitt andra underlag till 1955 års försvarsberedning, ÖB 57, kraftfullt argumenterade för nödvändigheten av svenska kärnvapen. I oktober 1958 anmodade Swedlund FOA att i sitt anslagsäskande begära medel för forskning med inriktning på anskaffning av svenska kärnvapen.³³

Att det framför allt var kärnvapenforskningen vid FOA som expanderade framträdde tydligt när vi analyserade organisationens årsberättelser. FOA bestod fram till 1957 av tre avdelningar: FOA 1 (kemi och medicin), FOA 2 (tillämpad fysik) och FOA 3 (teleteknik). 1958 tillkom FOA 4 (skydd och försvar mot kärnvapen), som bildades

genom att de kärnkemiska och kärnfysiska delarna bröts ut ur FOA 1 och FOA 2. Årsberättelserna visar att kostnaderna för FOA 1 och FOA 3 var relativt konstanta mellan 1958/59 och 1961/62, medan de tredubblades för FOA 2 och FOA 4.³⁴

Den icke-akademiska forskningen var alltså till stor del militärt inriktad. Det som låg bakom de stora anslagsökningarna till både FOA och AB Atomenergi var främst det svenska kärnvapenprogrammet, som inleddes på allvar under senare delen av 1950-talet och som nådde sin höjdpunkt i början av 1960-talet. Det drev hela det svenska forskningssystemets expansion. Mellan 1951/52 och 1958/59 ökade forskningens andel av statsbudgeten från 1,2 procent till 1,8 procent. Merparten av ökningen – 0,4 procentenheter – utgjordes av de statliga satsningarna på militär forskning vid FOA och atomenergiforskning.

Några år in på 1960-talet började dessa satsningar avta. Iögonfallande är nedprioriteringen av atomenergiforskningen som andel av statsbudgeten från budgetåret 1963/64. Minskningen är konsistent med våra kunskaper om det svenska kärnvapenprogrammet. Redan under 1960-talets första år hade flygvapnet börjat kritisera programmet vars skenande kostnader riskerade hota det stora flygplansprojektet system 37 Viggen, och 1964 stod det klart för ÖB att det inte skulle bli något program. Det icke-spridningsavtal som föreslogs (av Sverige) 1965 och som undertecknades 1968 var spiken i kistan. Samtidigt klubbades 1968 års försvarsbeslut vilket innebar dramatiskt minskade försvarsanslag. Det svenska kärnvapenprogrammet gick över i en avvecklingsfas som avslutades 1972 i och med nedläggningen av FOA:s plutoniumlaboratorium.³⁵

Det ska understrykas att våra skattningar av den militära forskningens andel av den icke-akademiska forskningen ligger i underkant. För det första redovisades inte all militär verksamhet öppet. Signalspaningsmyndigheten Försvarets radioanstalt (FRA) bör till exempel ha bedrivit forskning i viss omfattning, men i anslagsundersökningen finns inga uppgifter om dess verksamhet, som var hemlig.³⁶ För det andra fanns det fler organisationer än FOA och AB Atomenergi som helt eller delvis bedrev militär forskning under

hela eller delar av efterkrigstiden. Anslagen till dem var dock jämförelsevis små: den utan konkurrens största av dessa organisationer, Flygtekniska försöksanstalten (FFA), tog emot 1,2 miljoner kr i statliga forskningsanslag budgetåret 1955/56, vilket motsvarade mindre än en trettondel av FOA:s anslag detta år. Militärpsykologiska institutet, som grundades 1955, hade budgetåret 1956/57 ett forskningsanslag på 340 000 kr. Matematikmaskinnämnden, som avvecklades 1963, hade ett anslag på 80 000 kr budgetåret 1955/56, men det gick bara delvis till militära ändamål. Vi vet även att Statens bakteriologiska laboratorium och Statens skeppsprovninganstalt bedrev militär forskning i viss utsträckning. Hur stor del av deras forskningsanslag på 990 000 kr respektive 130 000 kr budgetåret 1955/56 som gick till militära ändamål känner vi dock inte till.³⁷

Totalförsvorstankens genomslag i den försvarspolitiska diskursen innebar att synen på vad som räknades som militär forskning vidgades. 1969 års försvarsforskningsutredning identifierade till exempel ett relativt stort antal nya FoU-producenter. Av dessa hade Försvarsmedicinska forskningsdelegationen (FMFD) störst FoU-budget. Därefter följde Fortifikationsförvaltningens forskningsbyrå, Försvarets sjukvårdsstyrelse och Civilförsvarsstyrelsen. Men inga av dessa forskningsutförare var stora. Som jämförelse var FFA:s FoU-anslag fem gånger större än FMFD:s och tretton gånger större än Civilförsvarsstyrelsens.³⁸

Vid sidan av FOA och AB Atomenergi fanns det alltså ett flertal mindre utförare av militär forskning. Det betyder att den militära forskningens andel av den icke-akademiska forskningen i verkligheten var något mer omfattande än vår analys i detta avsnitt givit vid handen.

Den militära forskningen och akademien

I den internationella forskningen är det väl belagt att de amerikanska forskningsuniversiteterna bedrev en omfattande militär forskning på kontraktbasis. Den militära forskningen vid framför allt Massachusetts Institute of Technology (MIT) och Stanford samt även Berkeley, Caltech och Michigan var så omfattande att Stuart Leslie menar att det

är rimligt att tala om ett militär-industriellt-akademiskt komplex.³⁹ I Sverige såväl som i andra västeuropeiska länder som Storbritannien, Norge och Nederländerna koncentrerades den militära forskningen istället till särskilda institut utanför akademien.⁴⁰

Det betyder inte att svenska universitet och högskolor inte bedrev forskning å försvarssektorns vägnar. De direkta insatserna var dock begränsade. 1969 års försvarsforskningsutredning uppskattade att drygt 1 procent av försvarsforskningsanslagen gick till universitets- och högskolesektorn, vilket motsvarade mindre än 3 procent av dess forskningsfinansiering. Av dessa medel gick mer än hälften till medicinsk forskning.⁴¹ Medel till akademisk försvarsmedicinsk forskning kanaliserades antingen via FMFD, som sorterade under Försvarsdepartementet, eller via Medicinska forskningsrådets försvarsmedicinska sektion. Karolinska Institutet var den viktigaste medelmottagaren. Medlen gick till forskningsområden som flyg- och navalmedicin, bakteriologisk bioteknik, toxikologi samt experimentell psykologi. Slutligen gick medel även till Militärhögskolan för militärhistorisk forskning.⁴²

Utöver dessa spridda forskningsinsatser fanns det under kalla krigets första decennier, såsom det funnits under andra världskriget, en beredskap och en vilja inom universitets- och högskolesektorn att mobilisera resurser för att tillgodose försvarets behov. Det fanns till och med forskare som aktivt sökte efter militära tillämpningar. Stora delar av akademien såg det som oproblemiskt att bidra till totalförsvarsinsatsen. Detta är dock inte något som kan mätas med den metod vi valt att arbeta med här.

De militära beställningarnas omfattning

Den metod vi använder oss av i detta kapitel fångar bara de direkta statliga anslagen till forskning, det vill säga de anslag som redovisas i statsbudgeten. Därutöver finansierades forskning av andra offentliga medel: dels av de affärsdrivande verkens och de offentliga museernas egna driftsmedel,⁴³ dels av inkomster från de beställningar av forskning som de militära förvaltningarna gjorde.

Hur omfattande var de här indirekta statliga forskningsanslagen? Det dataunderlag vi har till förfogande är bristfälligt. Uppgifterna har tagits fram med olika metoder och är därför inte enkelt jämförbara, så vi kan egentligen bara föra en övergripande diskussion.

Vad beträffar affärsverkens och de offentliga museernas egna driftsmedel framgår det av de uppgifter U55 samlade in att de förra under 1955 lade drygt 10 miljoner kr på forskning och de senare 1 miljon kr. Det motsvarade en tiondel av de forskningsanslag som redovisades i statsbudgeten.⁴⁴ Vilka affärsverk och museer som investerade i egen forskning preciserade U55 inte närmare. Företagsmonografier och teknikhistorisk forskning indikerar dock att det var i första hand Televerket och Vattenfallsverket samt i viss mån även Statens järnvägar.⁴⁵ Vi har inte några uppgifter om storleken på affärsverkens och museernas forskningssatsningar efter 1955, men eftersom affärsverken under senare hälften av 1950-talet och 1960-talet intensifierade sitt engagemang i komplexa teknikutvecklingsprojekt som elektroniska växlar, kärnkraft och snabbtåg förefaller det troligt att deras forskningsinsatser ökade.

De statliga forskningsbeställningarna gick till både statliga och privata utförare. De var framför allt militära; den viktigaste beställaren var Kungl. Flygförvaltningen, som planerade och upphandlade materiel till flygvapnet. Kostnaderna för militär forskning och utveckling var ytterst omfattande under 1960-talet. Enligt Ingemar Dörfer utgjorde FoU i snitt 9,4 procent av de årliga militära utgifterna, varav en tredjedel gick till flygplansprojektet system 37 Viggen. Under senare delen av 1960-talet ökade andelen till ungefär hälften.⁴⁶

Bland de statliga forskningsutförarna var det särskilt FFA, FOA och de tekniska högskolorna som tog emot beställningar. FFA:s uppdragsverksamhet uppgick till 10,8 miljoner kr under budgetåret 1964/65, vilket motsvarade knappt 90 procent av anstaltens totala intäkter. Dess viktigaste beställare var statliga Flygförvaltningen (5,2 miljoner kr) och privata Saab (4,6 miljoner kr). Siffrorna inkluderar både forskning och utveckling. Enligt U55 bestod FFA:s verksamhet till en fjärdedel av forskning. Det innebär att anstaltens statliga forskningsuppdrag 1964/65 var värda 1,3 miljoner kr. FOA mottog under

budgetåret 1965/66 nästan 2,6 miljoner kr för statliga forskningsuppdrag, motsvarande cirka 4 procent av organisationens direkta statliga forskningsanslag. Under samma år inbringade de tekniska högskolornas uppdragsverksamhet drygt 6,2 miljoner kr, varav knappt en tredjedel kom från statliga beställningar. De viktigaste beställarna här var AB Atomenergi och FOA,⁴⁷ så dessa medel bör till största delen redan ha tagits upp i anslagsundersökningen.

När staten beställde forskning av privata utförare var det framför allt till industrin de vände sig. Enligt SCB:s analyser täcktes 34 procent av företagens totala FoU-utgifter under 1963 med statliga medel. Det motsvarade drygt 230 miljoner kr. Av den summan utgjordes närmare 220 miljoner kr av militära beställningar, framför allt till mekaniska verkstäder och gjuterier (176 miljoner kr) och elektroteknisk industri (43 miljoner kr). Dessa branscher fick därmed en betydligt högre statlig kostnadstäckning än industrin i gemen, och den militära kostnadstäckningen uppgick till hela 54 procent.⁴⁸ SCB:s undersökningar preciserar inte närmare till vilka företag beställningarna gick, men vid den här tiden var de största försvarsmaterielproducerande företagen Saab (senare Saab-Scania), Volvo, Bofors, L. M. Ericsson och Svenska Radioaktiebolaget (SRA).⁴⁹

Det finns ett antal skattningar av de militära FoU-beställningarnas omfattning under sent 1960-tal och tidigt 1970-tal. Enligt SCB:s undersökningar minskade de militära beställningarna från 220 miljoner kr 1963 till 170 miljoner kr efterföljande år. Försvarsstaben uppskattade de militära myndigheternas utgifter för FoU-verksamhet i industrin under åren 1964/65–1967/68 till 330, 350, 310 respektive 240 miljoner kr.⁵⁰ Försvarsstaben kom alltså fram till väsentligt högre siffror än SCB. I sin genomgång av statsbudgetens anslag till forskningsverksamhet approximerade Riksdagens revisorer i sin tur de militära beställningarna av industriell FoU under budgetåret 1970/71 till 290 miljoner kr, men detta belopp inkluderade ”vissa kostnader av icke FoU-karaktär”, som specialmaskiner för serietillverkning, och enligt Riksdagens revisorer var ”de reella kostnaderna” lägre.⁵¹

De stora skillnaderna mellan framför allt SCB:s och Försvarstabens undersökningsresultat understryker hur svårt det är att få

grepp om beställningarnas omfattning. Siffrorna måste tolkas med försiktighet. Vi kan dock med rimlig säkerhet fastslå att de militära utgifterna för FoU-verksamhet i industrin var betydande, men också – särskilt om inflationen tas i beaktande – att de vid 1960-talets slut hade passerat sin topp.⁵²

Det är tydligt att de statliga militära beställningarna drev upp industrins FoU-intensitet. SCB identifierade mekaniska verkstäder och gjuterier samt elektroteknisk industri som de mest FoU-intensiva branscherna, både i absoluta tal och i procent av bruttointäkterna. Men de pekade också på att dessas FoU hade relativt låg andel forskning: 8 procent för mekaniska verkstäder och gjuterier, 5 procent för elektroteknisk industri.⁵³ Om vi utgår från SCB:s skattningar för 1963 skulle det innebära att av de knappt 220 miljoner kr som de militära beställningarna av industriell FoU uppgick till det året gick cirka 16 miljoner kr till forskning.

Denna iakttagelse är förenlig med det vi vet om flygplansprojektet system 37 Viggen. Liksom andra svenska flygplansprojekt var det framför allt ett utvecklingsprojekt. Även om forskning förekom gick lejonparten av medlen till utvecklingsarbete, inte till den i jämförelse billiga forskningen. Därtill köptes flera nyckelteknologier in, främst motorer men också navigationssystem, radarhöjdmätare, luftdatasystem, styrautomater och datorer. Forskningsinsatsen i stort var alltså redan genomförd, på utländsk mark. Däremot utfördes ett betydande svenskt utvecklingsarbete, inte minst av motorer.⁵⁴

Den indirekta statliga forskningsfinansieringen var inte obetydlig, men vår slutsats blir att den storleksmässigt inte var i närheten av de direkta statsanslagen. De statliga beställningarna av forskning var framför allt militära och kopplade till ett specifikt projekt: utvecklingen av Saab 37 Viggen. Merparten av dem gick till den privata industrin.

Mot en ny berättelse om efterkrigstidens forskning

Historieskrivningen om den svenska forskningens finansiering och styrning har byggt på ett antal antaganden. Tillsammans har de bildat en sammanhängande och nästan logiskt uppbyggd förklaring av det

svenska forskningssystemets utseende och utveckling. Vi kallar den förklaringen ”standardberättelsen” och redogjorde i början av kapitlet för dess viktigaste komponenter.

Sedan ställde vi standardberättelsen mot en empirisk beskrivning av forskningens ekonomi under efterkrigstiden. Hur föll det mötet ut?

Till att börja med pekar vår undersökning på att det statligt finansierade forskningssystemet växte betydligt snabbare än statsutgifterna (cirka 2,5 gånger) och BNP (cirka 4 gånger) mellan 1946/47 och 1970/71. Det är inte helt enkelt att göra en jämförelse med det efterföljande 1970-talet eftersom det till stor del saknas tillförlitliga uppgifter för detta decennium, men vi vet att de offentliga FoU-anslagen i början av 1980-talet låg på cirka 3 procent av statsbudgeten och omkring 1 procent av BNP.⁵⁵ Därtill vet vi att anslagen har varit i samma storleksordning sedan dess; 2018 utgjorde de till exempel cirka 3,6 procent av statsbudgeten och omkring 0,7 procent av BNP. Dessa siffror kan jämföras med den statliga budgeten för bara forskning, som 1970/71 uppgick till 2,9 procent av statsutgifterna och drygt 0,6 procent av BNP. Det skulle – med reservation för alla osäkerheter i underlaget – innebära att forskningen vuxit i takt med statsbudgeten och samhällsekonomin från och med 1970-talet. Sett i ekonomiska termer var efterkrigstiden alltså det svenska forskningssystemets mest expansiva fas. Det var då staten och samhället prioriterade forskning.

På dessa punkter är vår empiriska beskrivning i linje med standardberättelsen. I övrigt går den stick i stäv med den. För det första ger den inte stöd för påståendet att den offentligt finansierade forskningen dominerades av universitet och högskolor. Den icke-akademiska forskningen var lika omfattande, vissa år var den till och med mer omfattande. Till det ska läggas att den metod vi begagnat oss av sannolikt överskattar hur stor del av universitetens och högskolornas anslag som gick till forskning. För det andra var forskningsrådets betydelse relativt modest sett i monetära termer. Det finns alltså skäl att ifrågasätta standardberättelsens påstående om forskningsrådets formativa betydelse för det svenska forskningssystemets tidiga utveckling.

För det tredje stämmer inte standardberättelsens påstående att forskningsinstitutens roll var marginell i det svenska forskningssystemet. Deras andel av den offentliga forskningsfinansieringen var tvärtom mycket stor. Det beror framför allt på den militära institutforskningens omfattning. Det enskilt största institutet under den studerade perioden var FOA. Också AB Atomenergi fungerade i praktiken som ett forskningsinstitut. Det för oss in på den fjärde iakttagelsen: standardberättelsen har helt och hållet förbisett den militära forskningen i sina förklaringsmodeller. Den militära forskningen var mycket omfattande och den dominerade i synnerhet den teknikvetenskapliga forskningen. Från mitten av 1950-talet till mitten av 1960-talet drev den hela forskningssystemets expansion.⁵⁶

Vår femte iakttagelse är att målorienterad forskning tog emot omkring hälften av den statliga forskningsfinansieringen under större delen av perioden, tidvis mer. Det var inte förrän med de ökade resurserna till universitet och högskolor under den senare delen av 1960-talet som den fria forskningens andel av finansieringen ökade, och som nämnts överskattar vi förmodligen forskningens omfattning vid universitet och högskolor. Den målorienterade forskningen var övervägande teknisk och militär. Standardberättelsens påstående att forskningen var fri och grundläggande under 1950-talet kan alltså också ifrågasättas, liksom påståendet att ett skifte från grundforskning till målorienterad forskning ägde rum under 1960-talets senare hälft. Våra siffror tyder på att skiftet gick i motsatt riktning.

Vi menar att våra resultat är robusta. I själva verket ligger vår approximation av den militära forskningens omfattning i underkant. Av de metodval, förenklingar och avgränsningar vi gjort har framför allt tre påverkat utfallet. Till att börja med har vi utgått från U55:s antagande att hälften av statsanslagen till universitet och högskolor gick till forskning, trots att både Riksdagens revisorer och SCB menade att det var i överkant. Vidare har vi på grund av brist på data inte inkluderat den indirekta statliga forskningsfinansieringen, som till största del bestod av militära beställningar. Den var inte i paritet med de direkta statsanslagen till forskning, men den var inte oväsentlig. Slutligen räknade vi bara med anslagen till FOA och AB Atomenergi

när vi approximerade den militära forskningens omfattning. Det fanns fler anslag som finansierade militär forskning, men eftersom de endast skulle påverka våra resultat på marginalen bortsåg vi från dem av arbeteekonomiska skäl.

För att sammanfatta var den militära forskningen mycket mer omfattande under efterkrigstiden än vad som tidigare antagits. Under knappt ett decennium låg den bakom hela det svenska forskningssystemets expansion. I tid sammanföll dess dominans med det svenska forskningssystemets formering, expansion och konsolidering. För att förstå forskningssystemet måste man därför förstå den militära forskningen, hur den har finansierats, styrts och bedrivits. Här pekar våra resultat på betydelsen av FOA:s inrättande. Framför allt pekar de på vikten av 1956 års energipolitiska beslut och 1958 års försvarsbeslut. Beslutet att satsa på ett svenskt atomvapen var avgörande, men även andra militära satsningar spelade roll. Försvars- och energipolitik förefaller ha varit minst lika viktigt som forskningspolitik, under en period kanske till och med viktigare, för den faktiska forskningens inriktning och innehåll.

Forskningen som det här kapitlet bygger på har finansierats av Vetenskapsrådet (dnr 2018-01511) och Handelsbankens forskningsstiftelser (dnr P2016-0034:1).

Noter

- 1 Ett representativt arbete är Olle Edqvists översiktsartikel "Layered Science and Science Policies", *Minerva* 41:3 (2003), 207–221, även utgiven som "Den svenska forskningspolitikens tre världar", i *Det nya forskningslandskapet: Perspektiv på vetenskap och politik*, red. Ulf Sandström (Stockholm, 2002), 29–45. Edqvists artikel är i mycket en sammanfattning av den tidigare forskningens påståenden om det svenska forskningssystemet.
- 2 Jan Annerstedt, *Makten över forskningen: Om statlig forskningsorganisation och forskningsplanering i dagens Sverige* (Lund, 1972). Andra samtida studier på temat är Aant Elzinga, "Forskningspolitik i Sverige", i Ronny Ambjörnsson, Gunnar Andersson & Aant Elzinga, *Forskning och politik i Sverige, Sovjet och USA* (Stockholm, 1969), 124–211; TCO, *Forskning och utveckling: En rapport från TCO:s forskningsdelegation* (Stockholm, 1970); Ingemar Dörfer, "Science and Technology in Sweden: The Fabians Versus Europe", *Research Policy* 3:2 (1974), 134–155.

- 3 Vi syftar här primärt på Rune Premfors, *Svensk forskningspolitik* (Lund, 1986) och Thorsten Nybom, *Kunskap, politik, samhälle: Essäer om kunskapssyn, universitet och forskningspolitik 1900–2000* (Hargshamn, 1997).
- 4 T.ex. Edqvist, "Layered Science and Science Policies", 213; Aant Elzinga, "Universities, Research and the Transformation of the State in Sweden", i *The European and American University since 1800: Historical and Sociological Essays*, red. Sheldon Rothblatt & Björn Wittrock (Cambridge, 1993), 208f.
- 5 Michael Aaron Dennis, "Historiography of Science: An American Perspective", i *Science in the Twentieth Century*, red. John Krige & Dominique Pestre (Amsterdam, 1997), 1–26; David Edgerton, "Time, Money, and History", *Isis* 103:2 (2012), 316–327. Se även Kean Birch, "The Political Economy of Technoscience: An Emerging Research Agenda", *Spontaneous Generations: A Journal for the History and Philosophy of Science* 7:1 (2013), 49–61; idem, "Techno-economic Assumptions", *Science as Culture* 26:4 (2017), 433–444; Philip Mirowski & Esther-Mirjam Sent, red., *Science Bought and Sold: Essays in the Economics of Science* (Chicago, 2002); idem, "The Commercialization of Science and the Response of STS", i *The Handbook of Science and Technology Studies*, red. Edward J. Hackett, m.fl., 3:e uppl. (Cambridge, Mass., 2008), 640–665; David Tyfield, *The Economics of Science*, 2 vol. (London, 2012–14); samt uppsatserna i David Tyfield, m.fl., red., *The Routledge Handbook of the Political Economy of Science* (London, 2017).
- 6 Den privata forskningsfinansieringen under efterkrigstiden är mycket svårstuderad. Vi vet dock att den i princip uteslutande gick till privat forskning och att denna främst var industriell och civil till sin natur. Per Lundin & Johan Gribbe, *Att följa pengarna: En analys av forskningsfinansieringen i efterkrigstidens Sverige* (Stockholm, 2023), 48–50.
- 7 Kursiv i original. Nybom, 42–104, särskilt 60f, citat på 101. Se även Premfors, 12–14.
- 8 Kursiv i original. Edqvist, "Den svenska forskningspolitikens tre världar", 33f.
- 9 Nybom, 101–103; Henrik Sandén & Ulf Sandström, "Forskningsinstitutet: Det glesa landskapet", i *Det nya forskningslandskapet*, 195–213, citat på 195 & 197; Sverker Sörlin, *Institutssektorn, högskolan och det svenska innovationslandskapet* (Stockholm, 2004).
- 10 Ingemar Pettersson, *Handslaget: Svensk industriell forskningspolitik 1940–1980* (Stockholm, 2012).
- 11 Peter Stevrin, *Den samhällsstyrda forskningen: En samhällsorganisatorisk studie av den sektoriella forskningspolitikens framväxt och tillämpning i Sverige* (Stockholm, 1978); Premfors, 17–19; Nybom, 105–135; Hans Weinberger, *Nätverksentreprenören: En historia om teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete från den Malmiska utredningen till Styrelsen för teknisk utveckling* (Stockholm, 1996); Edqvist, "Layered Science and Science Policies", 213f; Pettersson, 147–149.
- 12 Nybom, 61; Edqvist, "Layered Science and Science Policies", 213. I *Svensk forskningspolitik* nämner Premfors inte ens den militära forskningen.
- 13 Se t.ex. Martin Eriksson & Lena Andersson-Skog, "Att trygga framtiden: Beslutsprocessen om LKAB:s vinstavsättning 1956–1961", *Historisk tidskrift* 141:4 (2021), 660, 665; Hampus Östh Gustafsson, *Folkhemmets styvbarn: Humanioras legitimitet i svensk kunskapspolitik 1935–1980* (Göteborg, 2020), kap. II; Anders Ekström & Sverker Sörlin, "The Integrative Humanities-and the Third Research Policy Regime", i *Smart Policies for Societies in Transition: The Innovation Challenge of*

- Inclusion, Resilience and Sustainability*, red. Mats Benner, Göran Marklund & Sylvia Schwaag Serger (Cheltenham, 2022), 189f.
- 14 FRN & SCB, *Utredning om behovet av FoU-statistik* (Stockholm, 1981); Birgitta Bergström-Balkeståhl, *Forskningsstatistik 1963–2003: En statistikgren i födslovåndor* (Stockholm, 2003); SCB, *En beskrivning av tidseriebrotten inom FoU-statistiken 1997–2011* (Stockholm, 2013), 13f.
 - 15 Benoît Godin, ”Research and Development: How the ’D’ Got into R&D”, *Science and Public Policy* 33:1 (2006), 66.
 - 16 SCB, *Forsknings- och utvecklingsarbete i Sverige* (Stockholm, 1992), 6.
 - 17 För diskussion och exempel, se Lundin & Gribbe, 6, 9–11.
 - 18 SOU 1958:32, *Forskningens behov och villkor*: V, 21f, 225.
 - 19 *Ibid.*, 29, 34–36, bil. 1.
 - 20 Forskningsberedningen, *Medelsförbrukning inom forskningen under efterkrigsåren: Sammanställning av data från skilda källor* (Stockholm, 1963), 3f; Fi stencil 1967:13, *Ökad statlig satsning på teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*, II:1–2; Riksdagens revisorers kansli, *Den statliga forskningsverksamheten* (Stockholm, 1973), 11f, 45–48, 207–214. Även Naturvetenskapliga forskningsrådet och Finansdepartementet uppdaterade anslagsundersökningen på begränsade områden. Se *Medelsförbrukning inom forskningen under efterkrigsåren; Ökad statlig satsning på teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*.
 - 21 SOU 1958:32, 235, 236–240.
 - 22 *Den statliga forskningsverksamheten*, 47. Även SCB ifrågasatte den höga skattningen, se *Teknisk och naturvetenskaplig forsknings- och utvecklingsverksamhet i Sverige 1967: Avskrift av rapport till OECD* (Stockholm, 1970), 8.
 - 23 Se t.ex. SCB, *Forskningsstatistik I: Teknisk och naturvetenskaplig forsknings- och utvecklingsverksamhet inom industrin 1963–1965*, SM V 1965:21, 17f.
 - 24 Benoît Godin, *Measurement and Statistics on Science and Technology: The 1920s to the Present* (London, 2005), 9.
 - 25 Eftersom de uppgifter om statsanslagen till forskning vi har till hands avser budgetår har vi konstruerat en serie för KPI genom att räkna fram genomsnittet för de i budgetåret ingående två kalenderåren. Indexet används för omräkningar till 1946/47 års priser.
 - 26 *Den statliga forskningsverksamheten*, 47f.
 - 27 Lundin & Gribbe, 30–32.
 - 28 Enrique Rodriguez, *Offentlig inkomstexpansion: En analys av drivkrafterna bakom de offentliga inkomsternas utveckling i Sverige under 1900-talet* (Lund, 1980).
 - 29 *Den statliga forskningsverksamheten*, 47; *Teknisk och naturvetenskaplig forsknings- och utvecklingsverksamhet i Sverige 1967*, 8.
 - 30 Händelseförloppet har skildrats ingående och initierat av Stefan Lindström i *Hela nationens tacksamhet: Svensk forskningspolitik på atomenergiområdet 1945–1956* (Stockholm, 1991). Se även Björn Wittrock & Stefan Lindström, *De stora programmens tid: Forskning och energi i svensk politik* (Stockholm, 1984), 69–94.
 - 31 Wilhelm Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst: De nya stridsmedlen, försvarsforskningen och kampen om det svenska försvarets struktur* (Lund, 1989), 154–156. Se även idem, *Svenska förintelsevapen: Utvecklingen av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–1970* (Lund, 2002), kap. 11–12.

- 32 Se främst Thomas Jonter, *The Key to Nuclear Restraint: The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons during the Cold War* (London, 2016), kap. 3.
- 33 Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst*, 157f; idem, *Svenska förintelsevapen*, 260.
- 34 FOA:s årsberättelser för de aktuella åren återfinns i FOA:s öppna arkiv (FOA Ö), Administrativa byrån (AdmB), FIIa:9, 18–19, 41–42, Krigsarkivet (KrA).
- 35 Agrell, *Svenska förintelsevapen*, 278, 286f, 301f, 308ff; Hans Christian Cars, Claës Skoglund & Kent Zetterberg, *Svensk försvarspolitik under efterkrigstiden* (Stockholm, 1986); Jonter, kap. 6.
- 36 Siffror över FRA:s budgetanspråk finns med i statsverkspropositionen fr.o.m. budgetåret 1962/63. Det angavs då till 16,7 miljoner kr. 1964/65 var det uppe i 21,8 miljoner kr, vilket kan jämföras med Uppsala universitets budgetanspråk på 44,7 miljoner kr samma år. FRA utgjorde alltså en betydande budgetpost. Hur stor andel av denna post som gick till forskning har vi dock inte kännedom om.
- 37 SOU 1970:54, *Forskning för försvarssektorn*, 29f, 154–157; FöU 1973:17, *Med anledning av Kungl. Maj:ts proposition 1973:88 angående försvarsforskningens framtida organisation m. m.*, 1–5.
- 38 Utredningen mätte FoU, och de data den tillhandahåller kan därför inte enkelt jämföras med anslagsundersökningens data. SOU 1970:54, 156.
- 39 Stuart Leslie, *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford* (New York, 1993).
- 40 Robert Bud & Philip Gummett, red., *Cold War, Hot Science: Applied Research in Britain's Defence Laboratories* (Amsterdam, 1999); Friso Hoeneveld, *Een vinger in de Amerikaanse pap: Fundamenteel fysisch en defensieonderzoek in Nederland tijdens de vroege Koude Oorlog* (Utrecht, 2018); Olav Njølstad & Olav Wicken, *Kunnskap som väpen: Forsvarets forskningsinstitut 1945–1975* (Oslo, 1997).
- 41 SOU 1970:54, 27.
- 42 Ibid., 41–44.
- 43 De affärsdrivande verken – Postverket, Televerket, Statens Järnvägar, Luftfartsverket, Vattenfallsverket, Domänverket, Förenade fabriksverken samt Södertälje kanalverk – intog en särställning inom statsförvaltningen. Deras kostnader och inkomster reglerades utanför statsbudgeten och driftsmedlen utgjordes inte av skatteinkomster. Pierre Vinde, *Hur Sverige styres: Centralförvaltningen och statens budget* (Stockholm, 1968), 100f.
- 44 SOU 1958:32, 29.
- 45 För Televerket, se Hans Heimbürger & K.V. Tahvanainen, *Svenska telegrafverket*, bd 6, ”Telefon, telegraf och radio: 1946–1965” (Stockholm, 1989), passim, samt Sven Lernevall & Bengt Åkesson, *Svenska televerket*, del 7, ”Från myndighet till bolag: 1966–1993” (Stockholm, 1997), kap. 20 & 21. För Vattenfallsverket, se Mats Fridlund, *Den gemensamma utvecklingen: Staten, storföretaget och samarbetet kring den svenska elkrafttekniken* (Eslöv, 1999). För Statens järnvägar, se C. Edquist, P. Hammarqvist & L. Hommen, ”Public Technology Procurement in Sweden: The X2000 High Speed Train”, i *Public Technology Procurement and Innovation*, red. C. Edquist, L. Hommen & L. Tsipouri (Boston, 2000), 79–98.
- 46 Ingemar Dörfer, *System 37 Viggen: Arms, Technology and the Domestication of Glory* (Oslo, 1973), 43.
- 47 *Angående ökat statligt stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*, 97, 99; Årsberättelse 1965/66, FOA Ö, AdmB, FIIa:179, KrA; FFA-utredningen

- 1967:6, *Flygtekniska försöksanstalten – framtida organisation och arbetsuppgifter*, 35ff. Se även FFA-utredningen 1967:5, *Flygtekniska försöksanstaltens ekonomiska förhållanden*; Magnus Ingemar Olsson, ”FFA och Saab Flygdivisionen – ett 50-årigt äktenskap”, *FFA 1940–1990: Flygtekniska försöksanstalten 50 år*, red. Magnus Söderberg (Bromma, 1990), 25–35.
- 48 *Angående ökat statligt stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*, 127.
- 49 Ulf Olsson, *The Creation of a Modern Arms Industry: Sweden 1939–1974* (Göteborg, 1977), 190f; Klaus-Richard Böhme & Ulf Olsson, ”The Swedish Aircraft Industry”, i *War, Business and World Military-Industrial Complexes*, red. Benjamin Franklin Cooling (Port Washington, 1981), 146–170, särskilt 166f.
- 50 *Angående ökat statligt stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*, 127f. Jfr även Dörfer, *System 37 Viggen*, 43.
- 51 Det handlade om anskaffningen av materiel via Försvarets materielverk. *Den statliga forskningsverksamheten*, 209.
- 52 Den statliga forskningsavgiftskommittén gjorde en liknande analys: ”Mellan 1967 och 1969 registrerades en kraftig nedgång av industrins totala FoU-kostnader. [...] Utvecklingen förklaras huvudsakligen av neddragningen av försvarsanslagen till flygplansutveckling. Den statliga finansieringen av transportmedelssektorns FoU, som huvudsakligen avser stridsflygplan m. m. gick ned från 182 milj. kr 1967 till 84 milj. kr 1969.” SOU 1976:65, *Finansiering av forskningsstöd*, 21f.
- 53 *Angående ökat statligt stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*, 125f; *Ökad statlig satsning på teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete*, II:6f.
- 54 Ingemar Dörfer, ”System 37 Viggen: Vapenteknisk forskning inom industrin”, *Dædalus* 55 (1986), 147–155.
- 55 Lundin & Gribbe, 35.
- 56 Om den militära forskningen undantas stämmer standardberättelsens påstående hyggligt. Det är bara det att då har man bortsett från två femtedelar av forsknings-systemet.

FOA i Välfärdssverige

Karriärvägar för militära forskare under kalla kriget

Per Lundin & Niklas Stenlås

Den svenska välfärdsstatens glansdagar sammanföll i stort sett med kalla kriget. Den historiska forskningen har i allt väsentligt kretsat kring välfärden medan motsatsen – beredskapen för kriget – inte intresserat forskarna i någon större utsträckning. Beredskapstänkandet genomsyrade dock det svenska samhället.¹ Det gällde även forskningen. Vi vet nu att den svenska militära forskningen ekonomiskt sett var mycket omfattande under kalla krigets första decennier. Försvarets forskningsanstalt (FOA) var under denna period en större forskningsutförare än de två största civila forskningsorganisationerna, universiteten i Uppsala och Lund, sammantagna.² Men vilken roll spelade den militära forskningen i ett större sammanhang och i det omgivande samhället, och hur förhöll sig det militära forsknings-systemet till det civila?

I det följande undersöker vi i vilken utsträckning den militära forskningen hade relationer med det svenska forskningssystemet i stort och hur dessa relationer såg ut. Man kan mycket väl tänka sig, som den tidigare forskningen i många fall har gjort, att den militära forskningen levde sitt eget liv; att dess resultat bara berörde militära angelägenheter; att den bakom en slöja av sekretess och i en själv-påtagen avskildhet bildade en sluten värld där det utvecklades speciella former av förståelse, sätt att se och tekniker; och att den, när

dess finansiering avtog i början av 1970-talet, i tysthet monterades ned utan att lämna några större spår efter sig.³

Den här uppfattningen har visst stöd i en övervägande amerikansk forskningstradition som domineras av ekonomer, freds- och konfliktforskare och policyanalytiker och som har hävdat att de forsknings- och utvecklingsinsatser och de tekniska genombrott som de militära forskningsorganisationerna stod för huvudsakligen främjade det militärindustriella komplexet och endast i begränsad omfattning omsattes i innovationer som kom den civila ekonomin till gagn.⁴ Det finns dock forskare som har ställt sig frågande till om antalet innovationer verkligen är det bästa måttet på de militära forsknings- och utvecklingsinsatsernas effekter på det omgivande samhället.⁵ I linje med denna kritik menar vi att ett fokus på innovationer innebär en alltför snäv syn på kunskapsöverföring. Som Graham Spinardi påpekar i en analys av det brittiska fallet är tillgången på ett brett spektrum av relevant kunskap ett bättre mått än den direkta omsättningen av militära forskningsresultat och uppfinningar i innovationer, så kallade *spin-offs*.⁶

Kvalitativa studier av teknik- och vetenskapshistoriker har också pekat på flera fall där militär forskning på ett genomgripande sätt format civil forskning till både innehåll och riktning. Historiker som Daniel Kevles, Paul Forman, Ronald Doel, Philip Mirowski och Naomi Oreskes har i grundligt genomförda fallstudier av amerikanska förhållanden pekat på en omfattande kunskapsöverföring inom breda ämnesområden som fysik, geovetenskaper och ekonomi.⁷ I ljuset av de här rönen menar vi att det inte är orimligt att anta att det svenska fallet uppvisar en liknande dynamik mellan militärt och civilt.

För att pröva vårt antagande tar vi hjälp av den numera omfattande vetenskapshistoriska och -sociologiska litteratur som konstaterar att det inte är trivialt att föra över kunskap från en kontext till en annan. Kunskap är i hög grad ”tyst” och personbunden. Litteraturen sätter fingret på de sociala relationernas, och därmed den sociala rörlighetens, betydelse för kunskapsöverföring.⁸

Vi använder en viss form av social rörlighet, nämligen karriär-rörlighet, som ett mått på den militära forskningens betydelse för

uppbyggnaden av vetenskaplig kunskap och kompetens i kalla krigets Sverige. Närmare bestämt fokuserar vi på de forskare som var verksamma vid FOA under dess första decennier. Följande frågor vägleder vår undersökning: Vilken utbildningsbakgrund hade dessa forskare? I vilken utsträckning sökte de sig till andra karriärer och i så fall vilka? Vad för slags kunskap förde de med sig till sina nya yrkesmiljöer och hur manifesterade den sig? Med en undersökning av detta slag kan vi dra slutsatser om den militära forskningskompetensens och kunskapens spridning i samhället.

Vår undersökning tar alltså formen av en kollektivbiografi eller, med en annan term, prosopografi. Prosopografin är en socialhistorisk metod för att studera en väldefinierad större grupp individer. I allmänhet gäller att individerna i gruppen har en viss gemensam bakgrund men olika fortsatta levnadsöden. Samma frågor ställs om var och en av dem. Därigenom kan handling (som val av karriärväg) länkas till kontext (som utbildning).⁹ Till skillnad från studier av enskilda levnadsöden eller mindre aktörskonstellationer, som ofta lyfter fram det unika, gör den prosopografiska ansatsen det möjligt att identifiera bredare mönster och dra mer generella slutsatser. Historiker har också sett prosopografin som en teknik för att undersöka och dra slutsatser om den typiske gruppmedlemmen.¹⁰

Vilka frågor som kan besvaras med en prosopografisk undersökning styrs av tillgången på data. Vanligt förekommande källmaterial är biografiska handböcker, matriklar och andra typer av förteckningar. Dessa tillhandahåller ofta rikligt med information om somligt (examina, befattningar, utmärkelser och medlemskap) men inte så mycket om annat. Vidare är materialtillgången kopplad till status. Ju längre ned en person befinner sig i samhällets statushierarki, desto svårare blir det att hitta uppgifter av god kvalitet. Metoden lämpar sig alltså bäst för undersökningar av eliter av olika slag.¹¹

Det har föreslagits att den centrala frågan i vetenskapshistoria samt även teknikhistoria är ”Hur och varför cirkulerar kunskap?”,¹² och betydelsen av möten ansikte mot ansikte har framhävts.¹³ Det har också blivit allt vanligare inom teknik- och vetenskapshistoria att studera de möten som uppstår under resor och annan geografisk

eller social rörlighet.¹⁴ Mot den här bakgrunden är det en smula förvånande att prosopografen inte vunnit mer popularitet inom dessa discipliner. De prosopografiska undersökningarna är få och vanligen av äldre datum. Särskilt påtaglig är bristen på systematiska undersökningar av forskares karriärvägar under kalla kriget, inte minst av forskares karriärer i industrin och det militära.¹⁵ Varför saknar vi då prosopografiska undersökningar? Rolf Torstendahl menar att de metodologiska svårigheterna är en anledning, men också att forskare inte sett kopplingen mellan karriärrörlighet och samhällelig förändring.¹⁶

Metod, material och avgränsningar

Vi har sammanställt en databas med uppgifter om 683 forskare, varav 34 kvinnor, som var verksamma vid FOA mellan 1945 och 1976. Uppgifterna är huvudsakligen hämtade från *Sveriges statskalender* (1736–2015).¹⁷ Statskalendern var en årligen utkommande handbok över ledamöter och befattningshavare i regering, riksdag och andra statliga institutioner. Den innehåller uppgifter om personers namn, titulatur och födelseår, deras ämbete eller tjänst samt det år deras utnämning eller förordnande trädde i kraft.

I och med att vi har gått igenom samtliga årgångar av statskalendern mellan 1945 och 1976 har vi kunnat registrera förändringar av personernas uppgifter. Vi har framför allt varit intresserade av förändringar i titulatur och tjänst. När en forskare inte längre listas under FOA i statskalendern har vi tolkat det som att den har gått i pension, avlidit eller lämnat FOA av någon anledning.

Lön utgjorde det formella urvalskriteriet för statskalendern. Under den period vi är intresserade av hade Sverige ett statligt löneordningssystem. Befattningar av olika slag tillhörde olika lönegrader, och i statskalendern ingick endast befattningar över en viss lönegrad. Det innebär att vår databas bara innehåller uppgifter om de högst avlönade forskarna. Enligt våra uppskattningar utgjorde de knappt en sjundedel av det totala antalet anställda vid FOA och ungefär en femtedel av det totala antalet forskare vid anstalten.¹⁸

Forskare var FOA:s i särklass största personalkategori. De första uppgifterna om personalen som helhet härrör från 1958, det år då FOA började sammanställa årsberättelser, och då hade FOA 1 015 anställda varav 959 befattningshavare (statstjänstemän) och 56 arbetare med lön enligt kollektivavtal (huvudsakligen städpersonal). Befattningshavarna bestod av 686 forskare, 168 administratörer och 105 verkstadstekniker.¹⁹

Forskarkategorin utgjordes av dels kvalificerade forskare, dels hjälppersonal. De kvalificerade forskarna hade tjänster som överingenjör, laborator (ungefär forskningsprofessor), förste forskningsingenjör (eller förste forskningsläkare), forskningsingenjör (eller forskningsläkare) och forskningsassistent. Hjälppersonalen hade tjänster som assistenter, laboranter och ritare.

Under de första åren kunde i vissa fall en befattning som forskningsassistent räcka för att listas i statskalendern, men som regel krävdes en befattning som forskningsingenjör eller högre – från och med 1960-talets mitt förste forskningsingenjör eller högre. När forskarna börjar figurera i databasen hade de alltså redan ett antal yrkesverksamma år bakom sig.²⁰ Civilingenjören Ann Kathrine Littke (1923–1997), en av de få kvinnliga forskarna i databasen, är ett exempel. Efter några år som forskningsassistent vid Kungliga Tekniska högskolan (KTH) fick hon 1951 tjänst vid FOA som litteraturingenjör, en form av bibliotekarie eller dokumentalist specialiserad på teknisk litteratur. Efter ett par år begärde hon förflyttning till Grindsjön, FOA:s försöksstation, där hon forskade om pansarammunition. Hon listas dock inte i statskalendern förrän 1957, då hon befordrades till forskningsingenjör.²¹ Mer meriterade forskare anställdes oftast i högre befattningar och syntes då omedelbart i statskalendern. Likt civilingenjören Torsten Wilner (1899–1977) var de i allmänhet äldre personer med en lång karriär bakom sig. Efter anställningar inom pappersindustrin, Electrolux kyllaboratorium och Svenska gasverksföreningen tog Wilner under kriget tjänst vid Försvarsväsendets kemiska anstalt, en av FOA:s föregångare. När han 1946 anställdes vid FOA var det på en tjänst som laborator, anstaltens då högsta forskarbefattning.²²

Forskningsassistenterna kvalar alltså endast undantagsvis in i vår databas. Vi har inga uppgifter om hur många de var, men de bör ha varit tämligen talrika. Enligt våra uppskattningar ingår något mer än hälften av FOA:s forskare med akademiska examina i databasen. Forskningsassistenterna torde stå för den resterande delen. De var således högt utbildade men relativt lågavlönade. Det tog i allmänhet fyra till sex år innan de befordrades till forskningsingenjörer eller högre och därmed uppnådde en lönegrad som gav dem en plats i statskalendern. Uppsalafysikern Rolf Björnerstedt (1926–2005) är ett exempel. Han anställdes som forskningsassistent vid FOA 1949 men syns inte i vårt material förrän 1953, då han befordrades till forskningsingenjör.

Samtida uppgifter pekar på att flera av forskningsassistenterna lämnade FOA innan de befordrades, vanligen för att gå till mer välbetalda jobb inom industrin eller mer prestigefulla tjänster inom akademien.²³ Vi kommer därför inte åt dem med vår metod. Dock har vi anekdotiska uppgifter om några av dem, bland andra Uppsalafysikern Karl-Erik Larsson (1923–2015), som anställdes 1948 som forskningsassistent vid FOA:s avdelning för tillämpad fysik. Där involverades han i arbetet med att utveckla en reaktor för plutoniumproduktion. Vid halvårsskiftet 1950 gick han tillsammans med en större grupp forskare över till det halvstatliga bolaget AB Atomenergi. Bolaget byggde Sveriges första reaktor, R1, som togs i drift 1954. Parallellt med sina anställningar vid FOA och senare AB Atomenergi bedrev Larsson licentiandstudier i kärnfysik vid dåvarande Stockholms högskola, och 1955 kunde han lägga fram en doktorsavhandling. Så småningom lämnade han AB Atomenergi för att tillträda en professur i reaktorfysik vid KTH, en position han innehade till 1989. Ledamotskap i Kungl. Vetenskapsakademien och Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien vittnar om att Larsson var centralt placerad i det svenska vetenskapssamfundet.²⁴

Civilingenjören Karl Johan Åström (f. 1934) är en annan framgångsrik forskningsassistent som vi har kännedom om. Efter examen från KTH arbetade han vid FOA med tröghetsnavigering och styrning av målsökande robotar. Där träffade han MIT-forskaren Charles Draper, ”tröghetsnavigeringens fader”, och samarbetade nära med

Saab och Philips. Det var erfarenheter som omformade hans förståelse av reglerteknik. Under tiden vid FOA fick Åström möjlighet att ta licentiatexamen vid KTH. Avhandlingen baserades på arbetet vid FOA. Efter några år vid FOA gick Åström till IBM Nordiska Laboratorier AB, ett av IBM:s dotterbolag. Där utvecklade han metoder för datoriserad processreglering. Vid mitten av 1960-talet fick Åström en professur i reglerteknik vid Lunds tekniska högskola. Ett flertal priser och ledamotskap i vetenskapliga akademier understryker hans ledande roll, även internationellt.²⁵

Larssons och Åströms biografier indikerar att forskningsassistenterna kunde vara högt utbildade, uppvisa hög karriärrörlighet och till och med uppnå nyckelpositioner i det svenska forskningssystemet. De vittnar också om den centrala betydelse de tidiga åren i en karriär ofta har för personens fortsatta professionella utveckling. Det är då människors kunskaper, färdigheter och erfarenheter formas. Att databasen inte inkluderar forskningsassistenterna är därför en brist. Att systematiskt studera dem skulle dock kräva en annan metod än den vi valt.

Vid sidan om de anställda bedrev ytterligare två grupper forskning för FOA:s räkning. För det första anlätade FOA ett ”stort antal utomstående forskare från universitet, högskolor och industrilaboratorier” som konsulter. Under de första åren bistod de framför allt FOA på det kärnfysikaliska området, som alltsedan atombomberna över Hiroshima och Nagasaki hade högsta prioritet. Listorna över de konsulter som FOA 2, avdelningen för fysikalisk forskning, anlätade inkluderar gräddan av det svenska fysikersamfundet, däribland Nobelpristagaren Manne Siegbahn, de blivande Nobelpristagarna Hannes Alfvén och Kai Siegbahn samt Rolf Sievert (Karolinska Institutet), Torsten Gustafson (Lunds universitet), Erik Hulthén (Stockholms högskola) och Lamek Hulthén (KTH) – samtliga tongivande professorer vid sina respektive lärosäten. Konsultuppdragen kunde vara långvariga: Torsten Gustafson, som av den tidigare forskningen framför allt uppmärksammats för sin roll som Tage Erlanders informella rådgivare, och Lamek Hulthén bidrog med ”teoretiska utredningar rörande kärnvapen” under mer än ett decennium.²⁶

För det andra anlätade FOA värnpliktiga med teknisk och naturvetenskaplig kompetens som vetenskaplig hjälppersonal. De värnpliktiga sågs av FOA som en ”värdefull komplettering av den fasta personalen” och som ett sätt att nå ut med ny teknik och nytt tekniskt kunnande till de militära förbanden.²⁷ I vissa fall kunde de fylla viktiga funktioner. Den beräkningssektion som 1948 sattes upp vid FOA 2 bestod sålunda initialt av tre personer: matematikern Birger Jansson och två värnpliktiga.²⁸

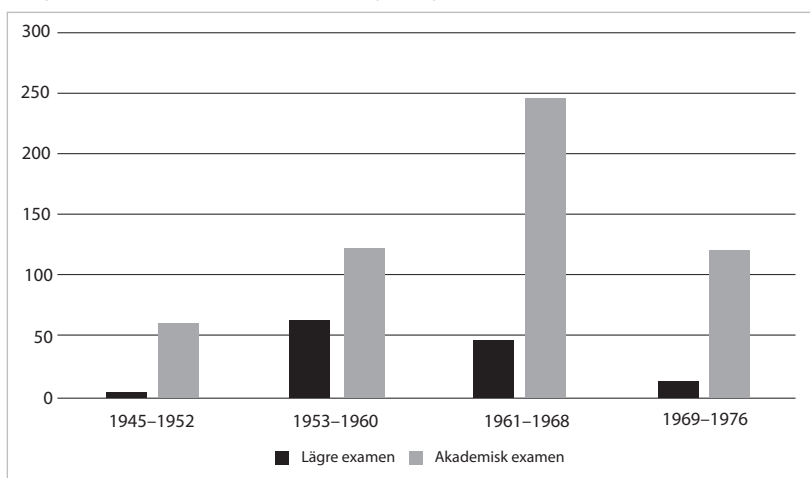
Vi kan anta att även dessa två grupper, i synnerhet konsulterna, bidrog till kunskapsutbytet mellan den militära forskningsorganisationen och det omgivande samhället. Men i likhet med forskningsassistenterna (och samtliga forskare i hjälpprover, som assistenter och laboranter) kommer vi inte åt dem med vår metod. FOA:s roll i utbytet mellan militär forskning och det omgivande samhället lär alltså ha varit avsevärt större än vad vi kommer att kunna visa i denna undersökning.

Fortsättningsvis koncentrerar vi oss på den femtedel av FOA:s forskare som vi kan studera systematiskt. Lönemässigt utgjorde de en elit. Även om det hade varit värdefullt att kunna studera skikten strax under denna elit, är det rimligt att anta att de forskare som befann sig högst upp i statushierarkin formade den vetenskapliga forskningens innehåll och riktning i högre utsträckning. Eliten är således den viktigaste gruppen att undersöka om vi vill förstå hur de militära forskarnas mobilitet påverkade civil forskning.

Utbildning och FOA-karriär

Vår undersökning av FOA:s högst avlönade forskare visar för det första att de till överväldigande del var högt utbildade. Fyra femtedelar av forskarna i databasen hade universitets- eller högskoleexamen, varav hälften från teknisk fakultet. En tredjedel av forskarna med akademisk examen hade antingen en licentiatexamen eller doktorsgrad (från 1969 doktorsexamen), vanligen från naturvetenskaplig eller teknisk fakultet. De vanligaste högsta akademiska examina var civilingenjör (33 procent), filosofie licentiat (13 procent), filosofie kandidat (13 procent),

Figur 3.1. FOA-forskarnas utbildningsbakgrund.



Källor: Sveriges statskalender och Svenska försvarsväsendets rulla.

filosofie magister (6 procent) och filosofie doktor (5 procent). Den femtedel av forskarna som saknade akademisk examen utgjordes i allt väsentligt av ingenjörer med examen från tekniskt läroverk eller gymnasium.

Bortsett från de första åtta åren, då antalet forskare var få, ökade andelen forskare med akademisk examen markant över tid. Under perioden 1953–1960 uppgick den till 66 procent, under perioden 1969–1976 till hela 90 procent. I motsvarande grad minskade andelen forskare utan akademisk examen, huvudsakligen ingenjörer (se figur 3.1). Andelen forskare med examen från teknisk fakultet var däremot relativt stabil sett över hela perioden. Tillsammans signalerar dessa trender en tyngdpunktsförskjutning från teknisk till icke-teknisk expertis. Denna förändring är i linje med Eric Bergelins iakttagelse att den tekniktunga och resursintensiva vapenforskningen vid FOA under 1960-talets senare hälft fick träda tillbaka till förmån för en mer samhällsvetenskapligt orienterad planeringsforskning.²⁹ En annan påtaglig trend som vi kan urskilja i vårt material är att andelen forskare med forskarexamen ökade kontinuerligt: från 18 procent

1945–1952 till 40 procent 1969–1976 (se figur 3.2). Med tiden blev det alltså allt svårare att upprätthålla en forskarkarriär utan en forskarutbildning i bagaget.

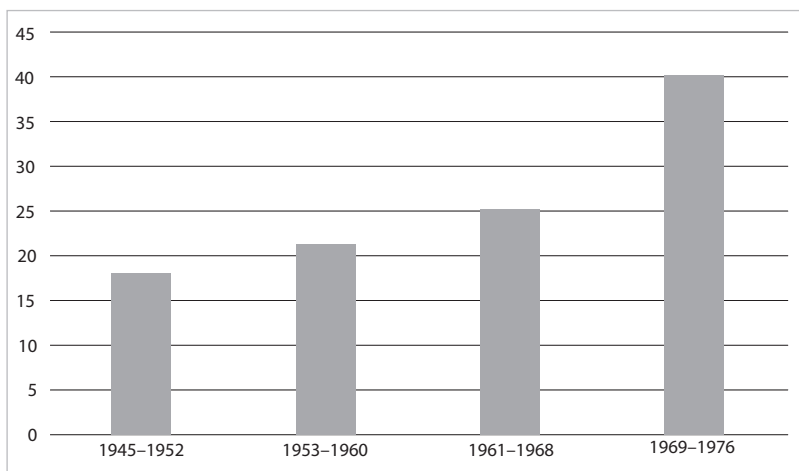
Av de 34 kvinnliga forskarna i databasen hade samtliga akademisk examen. Drygt en fjärdedel av dem, nio personer, hade forskarexamen, men endast tre hade examen från teknisk fakultet. I jämförelse med sina manliga kollegor hade de alltså akademisk examen i högre grad men ingenjörsexamen i lägre grad. Att söka urskilja trender i ett så litet material är vanskligt; andelen kvinnliga forskare låg dock påtagligt stabilt på 5 procent under hela perioden.

För det andra visar vår undersökning att FOA-forskarna ofta bedrev forskarstudier eller meriterade sig för en docentur parallellt med sin yrkeskarriär. Av de 683 forskarna i databasen erhöll 97 licentiatexamen, doktorsgrad, doktorsexamen eller docenttitel under sin tid vid FOA. I allmänhet presenterade de resultaten av sitt forskningsarbete vid FOA i form av en licentiat- eller doktorsavhandling, företrädesvis vid lärosäten som KTH, Stockholms högskola (från 1960 Stockholms universitet), Uppsala universitet eller Karolinska Institutet (KI). Därtill tilldelades tre av forskarna i databasen hedersdoktorat under sin tid vid FOA.

Det fanns åtminstone tre anledningar till att FOA tillät och till och med uppmuntrade parallella akademiska karriärer. Till att börja med var det ett sätt för FOA att behålla sina forskarbegåvningar, trots att de inte kunde erbjuda lika attraktiva löner och pensionsvillkor som industrin. För att ”kunna arbeta smärtfritt har vi under en lång tid fått tillgripa andra knep och metoder för att få vårt forskningsarbete utfört”, berättade FOA-laboratorn Rolf Moore för *Expressen* 1957. ”Vi har haft ett mycket intimt samarbete med forskningsgrupper vid de olika högskolorna, framför allt Teknis i Stockholm. För en licentiand är det fullt tänkbart att förena en examensuppgift med ett produktivt arbete för FOA.”³⁰

Vidare såg FOA systemet med parallella akademiska karriärer som ett sätt att stärka banden till akademien. Genom att stötta forskarutbildning och kunskapsuppbyggnad inom strategiska områden som tröghetsnavigering, operationsanalys och senare artificiell intelligens

Figur 3.2. Andel forskare med forskarexamen som utbildningsbakgrund (%).



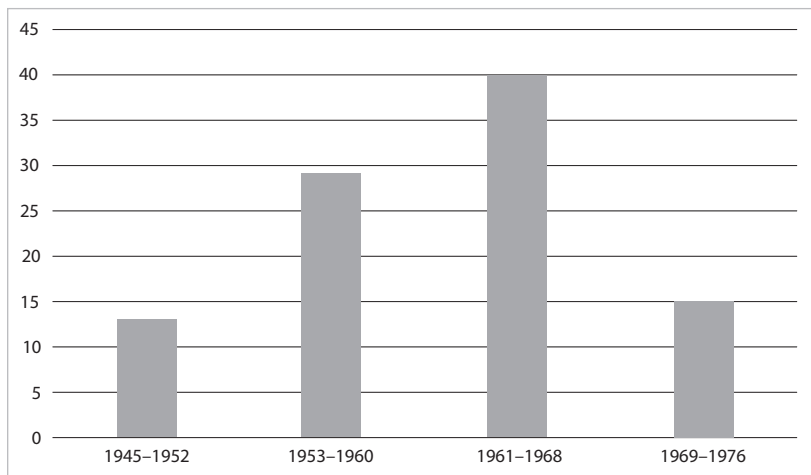
Källor: Sveriges statskalender och Svenska försvarsväsendets rulla.

fick anstalten tillgång till kompetenser och resultat som den inte hade möjlighet att utveckla eller ta fram på egen hand.³¹

Slutligen underlättade systemet rekryteringsarbetet. Ett exempel är civilingenjören Lars Beckman (1920–2005). Efter sin examen från KTH anställdes han vid FOA 1946 för att arbeta med den Van de Graaff-generator (en sorts partikelaccelerator) som höll på att byggas där som ett led i anstaltens kärnvapenforskning.³² Arbetet resulterade i en teknologie licentiatexamen vid KTH 1954. Mellan 1946 och 1955 undervisade Beckman dessutom i teoretisk elektroteknik vid KTH, och det ledde till att flera av hans studenter senare blev medarbetare vid FOA.

Även ur forskarnas synvinkel var det ett attraktivt arrangemang. Inte minst gynnade det deras interna FOA-karriärer. Beckman befordrades sålunda till laborator 1957 och så småningom till överingenjör. En annan forskare som tjänade på att göra akademisk karriär var filosofie licentiaten Kay Edvardson (1925–2006), som tog anställning vid FOA 1955 och arbetade med luftburen radioaktivitet och radioaktiv nedfall. Tio år senare, 1965, lade han fram sin doktorsavhandling

Figur 3.3. Antal erhållna högre examina eller titlar parallellt med FOA-anställning.



Källor: *Sveriges statskalender* och *Svenska försvarsväsendets rulla*.

vid Uppsala universitet och utsågs i samband med det till docent i medicinsk fysik vid Karolinska Institutet. Ett år senare befordrades Edvardson till forskningschef vid FOA 4, en position han innehade till 1976, då han lämnade anstalten för att tillträda en tjänst som byråchef vid Statens strålskyddsinstitut.

Att ha en parallell akademisk karriär blev mindre utbrett bland FOA:s forskare mot slutet av perioden. Från 1961-1968 till 1969-1976 minskade antalet nyvunna forskarexamina och docenttitlar bland forskarna i databasen med nästan två tredjedelar (se figur 3.3). Den viktigaste anledningen var att allt fler nyanställda redan hade en forskarexamen eller motsvarande; det hade hela två femtedelar av de forskare som tillkom i databasen mellan 1969 och 1976. Den här förändringen berodde på forskarutbildningens snabba expansion under efterkrigstiden. Den var som mest dramatisk vid teknisk fakultet, FOA:s enskilt viktigaste rekryteringskälla. Läsåret 1949/50 avlades 17 teknologie licentiatexamina i Sverige. Läsåret 1959/60 hade antalet ökat till 48 och ett decennium senare var det uppe i 130. Under en tjuugoårsperiod ökade alltså antalet teknologie licentiatexamina mer

än sjufalt. Antalet filosofie licentiatexamina vid naturvetenskaplig fakultet, FOA:s näst största rekryteringskälla, ökade i sin tur från 52 till 254 under samma tjugårsperiod, det vill säga närmare femfalt.³³ Det är den här revolutionerande utvecklingen som fick den parallella akademiska karriären att minska i betydelse.

Vidare karriärer

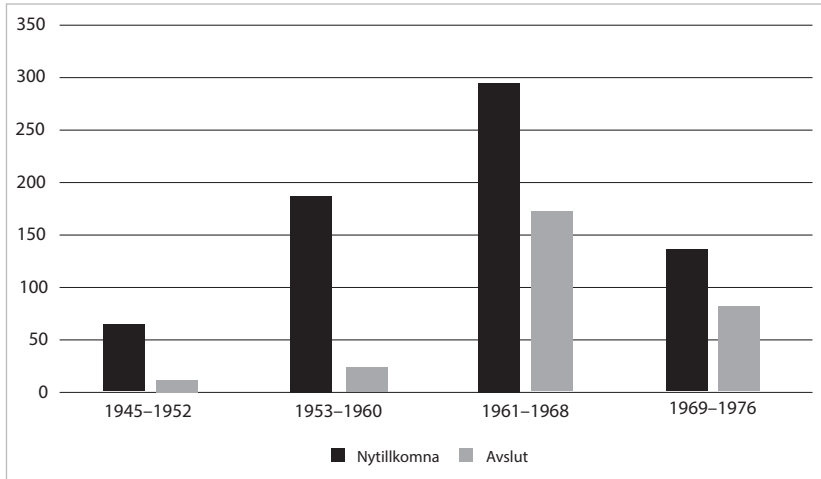
Vissa forskare stannade vid FOA under en längre tid eller till och med resten av sin karriär; för andra utgjorde FOA endast ett stopp på vägen i ofta långa och ibland vindlande yrkeskarriärer. I det här avsnittet intresserar vi oss framför allt för de forskare som lämnade organisationen för att göra karriär på annat håll. Hur många var de? Skiljde de sig på något vis från de forskare som förblev FOA trogna? Var hamnade de senare i sina karriärer? Vilken roll spelade den kunskap de tillägnat sig vid FOA därvidlag?

Mellan 1945 och 1976 upphörde anställningen för 291 av de 683 forskarna i vår databas. Av dem gick förstås inte alla vidare till andra jobb – en del gick i pension och några avled. I snitt hade de då tillbragt drygt sju år på befattningar som innebar ett omnämnande i statskalendern.

Som figur 3.4 (se nästa sida) visar var utflödet från FOA inte jämnt över tid. Mellan 1945 och 1960 slutade 28 forskare, mellan 1961 och 1968 slutade hela 172 och mellan 1969 och 1976 slutade 81.

Det som överraskar mest hos gruppen av forskare vars anställning vid FOA upphörde är avsaknaden av tydligt särskiljande drag. Andelen med forskarexamen är densamma som bland dem som blev kvar: 27 procent. Dock är andelen med akademisk examen något lägre: 74 procent jämfört med 81 procent. Orsaken till den lägre andelen högutbildade personer bland dem som slutade är ett stort och paradoxalt utflöde av läroverks- eller gymnasieutbildade ingenjörer mellan 1961 och 1968. Hela 32 procent av dem som slutade under denna period var ingenjörer. Vi håller det för troligt att åtminstone tre faktorer låg bakom detta omfattande om än tillfälliga utflöde: det höga löneläget inom industrin, den höga efterfrågan på ingenjörer inom industrin

Figur 3.4. Personalomsättningen hos FOA:s forskare var som högst under den senare delen av perioden 1945–1976.



Källor: Sveriges statskalender och Svenska försvarsväsendets rulla.

och de begränsade karriärmöjligheterna för icke-akademiker i en organisation som premierade akademiska examina högt.

Vidare var det något färre kvinnor än män som slutade. Databasen i stort rymmer 5 procent kvinnor, men bland dem som slutade var bara 3 procent kvinnor. Det är inte orimligt att tänka sig att FOA erbjöd bättre karriärutsikter och en tryggare miljö för kvinnor än industrin eller akademien.³⁴

I det följande undersöker vi ett urval av de forskare som lämnade FOA mellan 1945 och 1970 för vidare karriärer. Under denna period finns i databasen uppgifter om 586 forskare (varav 29 kvinnor) och av dem lämnade 241 (varav 7 kvinnor) organisationen. Vi har valt att följa dem som erhöll en forskarexamen före eller under sin anställning vid FOA eller befordrades till en befattning som laborator eller högre under sin tid vid FOA eller både och. Det handlar alltså om FOA:s mest kvalificerade forskare.

261 forskare (varav 12 kvinnor) uppfyller ett eller båda av dessa kriterier. Av dem lämnade något mer än en tredjedel (91 personer)

organisationen för att arbeta vid en annan organisation eller i egen verksamhet.³⁵ Endast två av dem var kvinnor. Av de mest kvalificerade forskarna lämnade alltså hälften så många kvinnor som män organisationen relativt sett.

För att kunna analysera dessa 91 forskares fortsatta yrkesliv har vi sammanställt mer detaljerade biografiska uppgifter om var och en av dem. Uppgifterna har vi huvudsakligen hämtat från handböcker som *Vem är det: Svensk biografisk handbok* (1912–2000) och *Vem är vem?* (1962–1968), biografiska matriklar och minnesord i dagspress samt Wikipedia och andra internetkällor. Sex av forskarna saknar vi biografiska uppgifter om. Uppgifterna om de återstående 85 forskarna varierar i omfattning. Medan källmaterialet om de mer profilerade eller publika karriärerna ofta är rikligt är det i allmänhet tämligen fattigt beträffande de mer ordinära karriärerna, i synnerhet de som ägde rum inom det privata näringslivet. Vi har organiserat biografierna efter den parameter vi kunnat identifiera för alla, nämligen vid vilken typ av organisation de hade sin första anställning efter att ha lämnat FOA. 34 personer gick till näringslivet, 23 till akademien, 21 till statliga organisationer och 7 till icke-statliga eller mellanstatliga organisationer.

Näringslivet

Två femtedelar av de forskare vi följt gick från FOA till industrin och det övriga näringslivet. De tilltalades av det högre löneläget inom den privata sektorn, och företagen tilltalades å sin sida av FOA-forskarnas specifika kompetenser. Resultatet var en omfattande kunskapsöverföring till i synnerhet industrin. Redan under 1950-talet noterade FOA:s ledning att företag köpte in sig på FOA:s expertis genom att helt enkelt erbjuda de mest kvalificerade högre lön.³⁶ Framför allt gällde detta företag inom försvarsindustrin. Svenska Philips, som vid den här tiden utvecklades till en viktig leverantör till Krigsmakten, stod för en av de mest spektakulära värvningarna: hösten 1957 rekryterade de civilingenjören och FOA:s dåvarande generaldirektör Hugo Larsson (1906–1986) till posten som teknisk direktör.

Med Larsson fick Svenska Philips tillgång till en person med bred överblick över det militära forskningsfältet. I de flesta fall var dock företagen ute efter specialister. Civilingenjören Torsten Backman (1921–1998) är ett tydligt exempel på det senare. Efter att ha utexaminerats från KTH:s maskintekniska linje anställdes han 1946 vid FOA som laborator. Där forskade han om vätskeraketmotorer och torpedmotorer. 1951 blev han teknologie licentiat på det forskningsarbete han utfört vid FOA. Fyra år senare gick Backman till en tjänst som avdelningschef vid Svenska Flygmotor AB – ett företag som utvecklade motorer åt det svenska flygvapnet – och några år senare värvades han till vd-posten på det då Johnsonägda företaget Tycho Roberg AB. 1964 grundade han ingenjörsfirman Petrokraft AB, som arbetade med att konstruera och utveckla oljebrännare som kunde elda även tunga oljor.

Ytterligare ett exempel på hur FOA-forskarnas kunskaper kom den försvarsrelaterade industrin till godo är civilingenjören Åke Björvells (1920–2007) karriär. Han rekryterades till FOA för att utveckla igenkänningsystem för flygplan, så kallade IFF-system (*identification friend or foe*). 1955 anställdes han vid Salén & Wicander, ett dotterbolag inom Salénkoncernen, för att fyra år senare återvända till FOA som laborator och forskningsledare. Björvell gick 1962 till konsultbolaget Teleutredningar AB (Tuab) och blev överingenjör där 1971. Tuab hade bildats i slutet av 1950-talet av de stora svenska teleföretagen och Saab för att underlätta flygvapnets samarbete med den svenska industrin. Förebilden var amerikanska Mitre Corporation, som skapats för att stötta det amerikanska flygvapnet med avancerade uppdrag i anslutning till utvecklingen av stridsledningssystemet Sage. Tuab bemannades till stor del med personal från FOA och tog sig an flera stora militära projekt för flygvapnets och marinens räkning.³⁷

Likt Torsten Backman, som efter tio år inom industrin grundade företaget Petrokraft AB, etablerade ett antal FOA-forskare egna företag. Till de mer framgångsrika entreprenörerna hörde civilingenjören Martin Leimdörfer (1936–2022). Han kom till FOA 1963 och disputerade året därpå vid Chalmers tekniska högskola med en avhandling där han analyserade gammastrålning med hjälp av Monte Carlo-metoder.

Han lämnade därefter FOA för att grunda företaget Industrimatematik AB, som utvecklade programvara för styrning av informations- och varuflöden hos industri- och handelsföretag. Leimdörfer ledde företaget fram till 1995, då han tog över dess ordförandepost.

Ett högst speciellt fall av kunskapsöverföring från FOA till industrin var bildandet av det halvstatliga företaget AB Atomenergi 1947 efter en propå från Atomkommittén. Officiellt var företagets syfte att främja och utveckla civil kärnkraft i Sverige, och huvuduppgifterna var att utvinna kärnbränsle ur landets uranfyndigheter och bygga experimentreaktorer. Ett nära samarbete inleddes dock mellan FOA och Atomenergi för att möjliggöra produktion av plutonium för kärnvapen i de reaktorer Atomenergi skulle bygga.³⁸ De täta kopplingarna illustreras av att flera ledande FOA-forskare 1950 överfördes från FOA till Atomenergi för att organisera forsknings- och utvecklingsarbetet där.

Den mest profilerade av dessa forskare var fysikern Sigvard Eklund (1911–2000), som redan 1937 hade börjat arbeta för Nobelpristagaren Manne Siegbahn och då ägnat sig åt att konstruera Sveriges första partikelaccelerator. Han anställdes vid FOA i samband med att organisationen bildades 1945. Året därpå försvarade han framgångsrikt en avhandling i kärnfysik vid Uppsala universitet, ett arbete som renderade honom en docentur vid KTH samma år. Vid FOA ledde han den kärnfysikaliska forskningen, den centrala komponenten i anstaltens kärnvapenforskning. Efter fem år vid FOA blev Eklund forskningschef vid AB Atomenergi, där han ledde konstruktionen av Sveriges första kärnreaktor R1. På FOA:s uppdrag utredde han även ”betingelserna för framställning av atombomber i Sverige”.³⁹ År 1959 fick han uppdraget att organisera den andra internationella konferensen om fredligt nyttjande av atomenergi i Genève. Det ledde till att han två år senare utsågs till generaldirektör för det internationella atomenergiorganet i Wien, IAEA, en position han innehade i tjugo år.

En andra våg av FOA-anställda gick till AB Atomenergi i kölvattnet av 1956 års energipolitiska beslut, den så kallade svenska linjen, som innebar en satsning på plutoniumproducerande tungvattenreaktorer som ett led i att säkra såväl den svenska energiförsörjningen som till-

gången på plutonium för kärnvapenproduktion. Dit hörde filosofie licentiaten och laboratorn Bo Aler (1926–2009), som lämnade FOA 1957 för att bli chef för Atomenergis direktionsstab. Efter ett mellanspel som sakkunnig vid finans- och inrikesministerierna återvände han till Atomenergi 1970 som vd. Aler var en flitigt anlitad expert på atomenergifrågor. Han var sekreterare i 1955 års atomkommitté, ledamot i Expertdelegationen för atomenergifrågor mellan 1956 och 1969 samt styrelseledamot i företag som Asea-Atom, Atomenergi, Svensk kärnbränsleförsörjning och Svenska BP. Aler hade även en rad internationella uppdrag; han var ledamot i bland annat FN:s vetenskapliga strålkommision, IAEA och Nuclear Energy Agency (NEA), OECD:s samarbetsorgan för kärnenergifrågor.

Totalt nio av de forskare vi biograferat gick till AB Atomenergi efter åren vid FOA. De representerar den enskilt största kunskapsöverföringen från FOA som vi funnit.

Akademien

Drygt en fjärdedel av de forskare som lämnade FOA gjorde det för att ta upp en karriär inom akademien. De vanligaste destinationerna var KTH, Lunds universitet, Chalmers tekniska högskola och Stockholms högskola/universitet. För vissa var FOA närmast en genomgångsstation mellan universitetsexamen och anställning vid universitetet. Så var det för den senare internationellt erkände oceanografen Pierre Welander (1925–1996), som efter en kort sejour som forskningsingenjör vid FOA gick till den världsberömde Carl-Gustaf Rossbys forskningsgrupp i meteorologi och oceanografi vid Stockholms högskola. För många forskare var dock FOA betydligt viktigare än så. Förutom att flera av dem meriterade sig akademiskt på den forskning de bedrivit vid FOA fortsatte de som regel att verka inom sina respektive expertområden vid universiteten. Det fanns alltså en stark kontinuitet mellan akademisk utbildning, forskning vid FOA och vidare akademisk karriär.

Här kan kemisten Bengt Aurivillius (1918–1994) nämnas. Efter att ha disputerat för doktorsgrad vid Stockholms högskola 1951 tog han

anställning vid FOA för att bland annat forska om aerosoler. 1955 utnämndes han till docent i fysikalisk kemi vid Stockholms högskola, där han även verkade som tillförordnad lektor. Han lämnade FOA 1965 för att tillträda en professur i oorganisk kemi vid Lunds universitet, och där drev han i flera år vidare den forskning på aerosolområdet som han inlett vid FOA. Det arbetet lade grunden för den arbetsmiljöforskning som byggdes upp i Lund. Aurivillius upptäckte och gav namn till komplicerade oxider, så kallade Aurivilliusfaser, vilka senare blev mycket viktiga för keramiska supraleutare.

En annan FOA-kemist som tog med sig sitt forskningsområde till akademien var Jan Rydberg (1923–2015). Han kom till FOA 1947 och meriterade sig, som så många andra, akademiskt under sin tid där. Rydberg lade fram sin doktorsavhandling vid Stockholms högskola 1955 och befordrades samma år till laborator vid FOA:s avdelning för kemi och medicin (FOA 1). Som FOA:s ledande kärnkemist var han djupt involverad i anstaltens kärnvapenforskning.⁴⁰ Vid FOA byggde han upp ett plutoniumlaboratorium som producerade små mängder plutonium redan vid mitten av 1950-talet. Så småningom utsågs han till forskningschef vid FOA 1, men lämnade anstalten 1962 för att tillträda en professur i kärnkemi vid Chalmers tekniska högskola. Där utvecklade han så kallade vätskeextraktionsmetoder för att separera och studera radioaktiva metaller, i mycket en fortsättning på den forskning han bedrivit vid FOA och också disputerat på.

Medicine kandidaten och hjärnforskaren Anders Sundwall (1932–2019) forskade om kemiska vapen vid FOA, där han 1959 blev chef för FOA 1:s farmakologiska och toxikologiska sektion. C-stridsmedel som tabun blockerade nedbrytningen av signalsubstansen acetylkolin i människans centrala och perifera nervsystem och var dödliga även i mycket små doser. Sundwall var en pionjär inom forskningen om acetylkolin och hans forskargrupp vid FOA arbetade med att ta fram motmedel mot kemiska vapen av detta slag. Parallellt med sin FOA-karriär doktorerade han vid KI där han lade fram sin avhandling 1962. Efter en kort period som professor i farmakologi vid Umeå universitet erhöll Sundwall professuren i farmakologi vid Uppsala universitet 1971. Där bidrog han till utvecklingen av de första läkemedlen



Bild 3.1. Bo Holmstedt (1918–2002) promoverades 1952 till medicine doktor vid KI för sin banbrytande avhandling om nervgasen tabun, som även resulterade i en docentur i farmakologi vid institutet. Han arbetade då vid FOA och avhandlingen byggde på den forskning han utfört vid anstalten. I USA, där forskningen om nervgaser var topphemlig, väckte offentliggörandet av Holmstedts forskningsresultat stor uppmärksamhet. För Holmstedt innebar det att han bjöds in till det amerikanska militära forskningsetablissemanget. Efter disputationen lämnade Holmstedt FOA för en lång akademisk karriär som kröntes med en professur i toxikologi vid KI 1979. Bildkälla: *Svenska Dagbladet*, mars 1977.

mot Alzheimers sjukdom. Han valde senare att arbeta på de svenska läkemedelsföretagen Kabi och Leo med utveckling av läkemedel.

I ett fåtal fall ledde de akademiska karriärer vi identifierat till höga akademiska ämbeten och hedersposter. Civilingenjören Gunnar Brodin (1931–2010) arbetade vid FOA med tröghetsnavigering, som var en viktig komponent i utvecklingen av målsökande robotar. Han lämnade FOA 1970 för att tillträda en professur i elmätteknik vid KTH. 1981 valdes Brodin till rektor för KTH, en post han innehade till 1987, då

han efterträddes av civilingenjören och professorn i hållfasthetslära Janne Carlsson (1932–2020), som även han hade kommit till KTH från FOA. Brodin utnämndes därefter till universitetskansler och avslutade sin långa karriär som landshövding i Norrbotten 1992–1995.

Statliga organisationer

Knappt en fjärdedel av de forskare vi biograferat tog tjänst vid statliga organisationer och myndigheter efter att de lämnat FOA. En majoritet av dem bedrev, ledde eller koordinerade forsknings- eller planeringsarbete. Flera blev drifts- eller forskningschefer vid tekniktunga organisationer som Patent- och registreringsverket, Statens kriminaltekniska laboratorium, Statens provningsanstalt, Statens rättskemiska laboratorium och Stockholms datacentral QZ, medan andra tog sig an mer övergripande planeringsfrågor vid myndigheter som Sjukvårdens planerings- och rationaliseringsinstitut, Statskontoret och Styrelsen för teknisk utveckling (STU).

Den mest framgångsrika ämbetsmannakarriären stod civilingenjören Martin Fehrm (1910–2001) för. Han rekryterades till FOA 1945 som chef för den teletekniska avdelningen (FOA 3) och blev 1958 generaldirektör och chef för hela anstalten. 1968 utsågs han till generaldirektör för STU, en nybildad myndighet med uppgift att koordinera statligt stöd till teknisk och industriell forskning. Inrättandet av STU var ett viktigt led i realiserandet av den så kallade sektorsforskningspolitiken, en forskningspolitisk strömning som såg den militära forskningen som förebild för hur den övriga icke-akademiska forskningen skulle organiseras.⁴¹ Fehrm var också styrelseordförande i Naturvetenskapliga forskningsrådet, styrelseledamot i AB Atomenergi samt ledamot i Forskningsberedningen och senare även i Miljövårdsberedningen och Transportforskningsdelegationen.

Likt Fehrm kvarstod de flesta av forskarna i denna kategori i statlig tjänst till pensionen. Ett fåtal gick dock vidare till karriärer inom industrin, näringslivet eller akademien. En av dem var civilingenjören Björn Kleist (f. 1933). Efter några år som programmerare vid IBM fick han ansvar för FOA:s datacentral 1963, och när Stockholms datacentral

QZ – ett samarbete mellan FOA, KTH och Stockholms universitet – etablerades blev Kleist dess första driftschef. År 1974 gick han tillbaka till näringslivet och blev först teknisk direktör vid Johnsonkoncernens dataföretag Datema och därefter produktionschef vid storbanken SEB:s datoravdelning. Därefter arbetade han som konsult vid Trigon Management innan han startade egen konsultverksamhet.⁴²

Några FOA-forskare gick till Regeringskansliet som experter och utredare. Den mest profilerade av dem var Lundaekonomen Ingemar Ståhl (1938–2014), som efter tjänster vid SCB och Finansdepartementet kom till FOA i början av 1960-talet. Det amerikanska flygvapnets tankesmedja Rand Corporation hade uppmanat FOA att anställa ekonomer för att arbeta med systemanalys och långtidsplanering. Ståhl lyckades tillsammans med andra FOA-ekonomer intressera Studieförbundet Näringsliv och Samhälle (SNS), Riksförbundet för Sveriges försvar och Finansdepartementet för de inom FOA utvecklade planeringsteknikerna. Vid mitten av 1960-talet lämnade han FOA för att gå till tjänster i Regeringskansliet, först vid Finansdepartementet och därefter vid Försvarsdepartementet. Ståhl och hans kollegors arbete utmynnade så småningom i den nya programbudgetering – föregångaren till *new public management* – som Statskontoret införde vid 1960-talets slut.⁴³ Efter att Ståhl utsetts till professor i national-ekonomi vid Lunds universitet utspelade sig hans fortsatta karriär inom akademiens hägn.

Slutligen gick inte mindre än sju av FOA-forskarna till lektors- eller rektorstjänster vid läroverk eller tekniska gymnasier. Måhända väcker dessa karriärval förvåning idag. Men vid den här tiden hade läroverkslektorat hög status och var ofta andrahandsvalet för akademiker som inte nådde hela vägen till en professur. När FOA:s förste chef och överdirektör, filosofie doktorn, docenten och tidigare tillförordnade professorn i fysik vid Chalmers Albert Björkeson (1892–1985), efter några år tackade för sig var det sålunda för att tillträda posten som rektor för Södra Latin i Stockholm. En annan som lämnade FOA för att bli skolman var Yngve Toresson (1922–1984), filosofie doktor och docent i fysik vid Lunds universitet. Efter några år som avdelningsdirektör vid FOA 1 valde han 1963 att bli rektor för tekniska gymnasiet

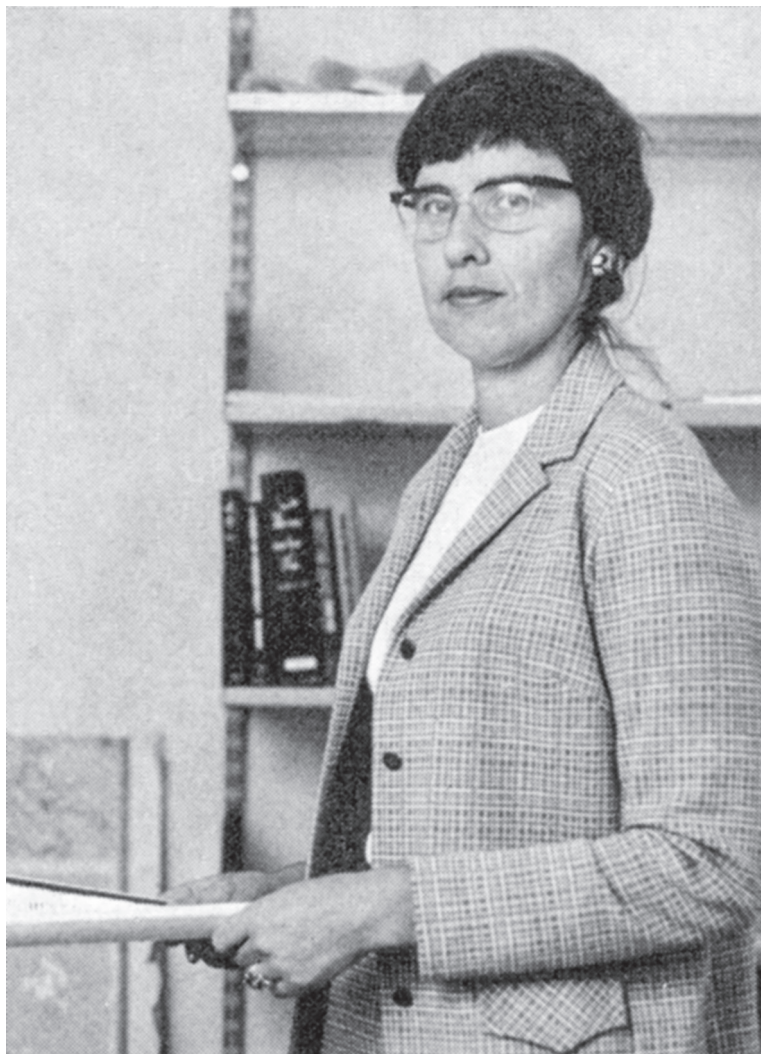


Bild 3.2. Civilingenjören Katarina Kraft-Ahnlund (1924–1986) disputerade vid KTH 1956 och blev därmed Sveriges första kvinnliga teknologie doktor. Efter disputationen utsågs hon till docent i kärnfysik vid KTH och for som Fulbrightstipendiat till det prestigefulla universitetet California Institute of Technology (Caltech) i Pasadena i Kalifornien för att arbeta med Nobelpristagaren William Fowler. Efter hemkomsten anställdes Kraft-Ahnlund vid FOA, där hon bland annat arbetade med frågan om konsekvenserna av ett kärnvapen-anfall mot Sverige. 1969 lämnade hon FOA för att gå till Sveriges Radio, där hon byggde upp dess vetenskapsredaktion. Bildkälla: *FOA-tidningen* 1:3 (1963).

och handelsgymnasiet i Arvika, där han bland annat undervisade i teknisk fysik. Några år senare utsågs han till rektor för Lärarhögskolan i Jönköping. Han innehade också uppdrag som sakkunnig i högskolefrågor.

Icke-statliga och mellanstatliga organisationer

Ett mindre antal av de FOA-forskare vi följt gick till icke-statliga eller mellanstatliga organisationer. Några av dem fortsatte med forskningsuppgifter vid organisationer som Cern, Tekniska museet i Stockholm och Ytkemiska laboratoriet vid Ingenjörsvetenskapsakademien.

Andra tog på sig uppdrag som rådgivare och experter eller högre tjänstemän vid internationella organisationer. Civilingenjören Torsten Gussing (1914–2001) spelade till exempel en central roll i den internationella teknikstandardiseringsrörelsen. I sin tidiga karriär arbetade han med införandet av radarteknik i det svenska flygvapnet. Efter att ha ådragit sig ”radarsjuka” – tydligen inte en ovanlighet bland personal som arbetade med tidig radarteknik – lämnade Gussing flygvapnet under tidigt 1950-tal.⁴⁴ År 1955 blev han chef för det teletekniska laboratoriet vid FOA, vilket innebar ett omfattande samarbete med den internationella elektrotekniska kommissionen i Genève. Gussing medverkade även till att bilda internationella standardiseringsorganisationer på tele- och elektronikområdet. Hans internationella engagemang ledde till att han lämnade FOA 1969 för att tillträda posten som generalsekreterare för Exact (International Exchange of Authenticated Electronic Component Performance Test Data), en OECD-organisation med 15 länder och mer än 80 telekomföretag som medlemmar.

Civilingenjörerna Carl Göran Eckers (1911–1967) och Bengt Josephson (1914–2005) lämnade i sin tur FOA för att bli rådgivare och experter till FN i Indonesien (Eckers) och Unesco i Venezuela och Sri Lanka (Josephson). Och den tidigare nämnde fysikern Rolf Björnerstedt blev högre tjänsteman i FN efter en tjugo år lång, minnesvärd FOA-karriär. I likhet med flera andra FOA-forskare meriterade han sig akademiskt parallellt med sitt arbete vid anstalten. Han blev filosofie doktor 1959

med en avhandling om ämnet strontium i mänsklig vävnad och utsågs året därpå till docent i medicinsk fysik. Vid FOA började han, tillsammans med Katarina Kraft-Ahnlund, intressera sig för konsekvenserna av kärnvapenkrig. Som FOA-anställd bidrog Björnerstedt till bildandet av Sipri (Stockholm International Peace Research Institute) 1964 och senare till instiftandet av den svenska Pugwashrörelsen. Han gjorde ”ett visst intryck” med boken *Svenska kärnvapenproblem* (1965), där han argumenterade för att det inte var praktiskt möjligt för Sverige att skaffa kärnvapen. Ståndpunkten var kontroversiell internt, inte minst på grund av den kärnvapenforskning som FOA fortfarande sysslade med.⁴⁵ 1969 kallades Björnerstedt till FN i New York för att bli chef för nedrustningsavdelningen och biträdande generalsekreterare.

Den militära forskningens spridning i samhället

I detta kapitel har vi studerat karriärrörligheten bland militära forskare i kalla krigets Sverige. Någon tidigare svensk forskning om detta fenomen finns inte. Internationell litteratur, som huvudsakligen är amerikansk, har tenderat att beskriva kunskapsöverföringen mellan den militära sfären och den civila sfären som begränsad. Militära forskningsresultat ska främst ha spridits inom det militärindustriella komplexet. Den här litteraturen har primärt tittat på i vilken utsträckning militär forskning och utveckling omsatts i civila innovationer. Förekomsten av innovationer är dock inte självklart det bästa måttet på kunskapsöverföring. Expertkunskap är i hög grad tyst och personbunden. Kunskapsspridningsprocessen bygger på de sociala relationerna mellan de individer som deltar i ett kunskapsutbyte och rörlighet stimulerar sociala relationer. När forskare rör sig mellan befattningar vid olika organisationer i samhället tar de med den kunskap de har tillägnat sig. På så vis sker överföring mellan militära och civila institutioner.

Vi har undersökt eliten av FOA:s forskare, det vill säga de som haft högst lönegrad och som vi därmed kunnat samla in uppgifter om. Fyra femtedelar av dem hade akademisk examen varav en tredjedel forskarexamen. Många av dem meriterade sig därtill akademiskt

medan de arbetade vid FOA. Av närmare 700 undersökta forskare förvärvade 97 licentiatexamen, doktorsgrad (från 1969 doktorsexamen) eller docenttitel under sin tid vid FOA. Deras forskning var alltså så pass öppen att den kunde granskas akademiskt. Många forskare lockades förmodligen av en FOA-anställning just för att den erbjöd möjlighet att meritera sig akademiskt. FOA såg i sin tur denna möjlighet som ett sätt att knyta forskarbegåvningar till sig samt etablera nära relationer med universitet och högskolor på områden där anstalten behövde bygga upp kompetens.

FOA-forskarnas mobilitet var hög. Drygt två femtedelar av forskarna vi undersökt lämnade FOA för att göra karriärer på andra håll i samhället. Då hade de i snitt varit verksamma vid anstalten i drygt sju år. Man kunde tänka sig att det fanns ett begränsat behov av militär forskning utanför Krigsmaktens murar, men vår undersökning visar att forskarna gjorde mycket olika karriärer efter sin tid vid anstalten och att de sökte sig till alla tänkbara samhällsområden.

De gick till näringslivet, akademien och statsförvaltningen samt till icke-statliga och mellanstatliga organisationer. Atomvapenforskningen vid FOA levererade experter i kärnfysik såväl till universitetet som till den civila kärnkraften. Forskare kunde börja sin bana inom den svenska atomvapensatsningen och ett par decennier senare sluta som nedrustningsexperter eller i fredsrörelsen. I många fall gick FOA-forskare från militära forskningsprojekt till prestigefyllda universitetstjänster. De etablerade nya forskningsområden såsom optimeringslära och systemteori vid KTH, reglerteknik vid Lunds tekniska högskola och arbetsmiljöforskning vid Lunds universitet. Företag köpte in sig på FOA:s expertis genom att locka till sig kvalificerade forskare med högre löner, vilket medförde kunskapsöverföring till näringslivet eftersom forskaren tog med sig sina kunskaper och sin expertis. FOA-forskare bidrog även till att rationalisera statsförvaltningen med utgångspunkt i militära planeringstekniker. Ett antal FOA-forskare gick till tjänster som lektorer och rektorer vid läroverk och lärarhögskolor, till Sveriges Radio eller till Tekniska museet. Bland dem vi följt återfinns vidare myndighetschefer, en biträdande generalsekreterare för FN och en generaldirektör för IAEA.

Vår systematiska undersökning omfattar bara en femtedel av FOA:s forskande personal, men de torde ha varit de mest kvalificerade. Vi har dock utifrån enskilda fall visat att det även bland de fyra femtedelar som faller utanför vår undersökning fanns personer som lämnade FOA för att göra framgångsrika karriärer som byggde på den forskning de bedrivit vid anstalten. Dessutom faller två andra kategorier av forskare vid FOA utanför vår undersökning helt enkelt för att de inte var anställda: konsulter och värnpliktig personal. Bland konsulterna återfinns flera forskare som tillhörde den yppersta eliten vid landets universitet och högskolor. FOA:s roll i utbytet mellan militär forskning och det omgivande samhället bör alltså ha varit avsevärt större än vad vår undersökning ger vid handen.

FOA förefaller sammanfattningsvis inte ha varit den slutna värld av hemliga projekt som anstalten stundom framställts som. Snarare tycks den ha förmedlat kunskapsutbyte mellan militärt och civilt. FOA lärde upp en stor mängd forskare och finansierade forskarkarriärer som annars kanske inte hade blivit av. Möjligheten att kvalificera sig akademiskt med forskning som utfördes inom FOA gjorde det möjligt för anstaltens forskare att finna nya positioner och ta kunskaperna med sig ut i samhället. FOA spelade därför en viktig och hittills okänd roll för kunskapsförsörjningen i det Välfärdssverige som byggdes upp under kalla kriget.

Forskningen som det här kapitlet bygger på har finansierats av Vetenskapsrådet (dnr 2018-01511).

Noter

- 1 Se t.ex. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe, red., *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden* (Sagamore Beach, 2010).
- 2 Se Per Lundin och Johan Gribbes kapitel i denna volym.
- 3 Se den här bokens inledningskapitel för en närmare diskussion av den tidigare forskningen.
- 4 Se t.ex. Mary Acland-Hood, "Military and Civil R&D Expenditure", *Science and Public Policy* 13:1 (1985), 52–54; David C. Mowery, "Military R&D and Innovation", i *Handbook of the Economics of Innovation*, 2 vol. (North-Holland, 2010),

- II, 1219–1256; Judith Reppy, "Military R&D and the Civilian Economy", *Bulletin of the Atomic Scientists* 41:9 (1985), 10–14.
- 5 Tiden från forskningsgenombrott eller uppfinning till ekonomiskt genomslag är ofta mycket lång, i många fall flera decennier, se t.ex. Paul David, "The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox", *The American Economic Review* 80:2 (1990), 355–361. Enligt kritikerna har forskningstraditionen inte tagit höjd för detta. Innovationerna som bygger på militära forskningsresultat och militär teknik kan alltså vara fler än vad forskningstraditionen velat göra gällande. Vernon Ruttan, *Is War Necessary for Economic Growth? Military Procurement and Technology Development* (Oxford, 2006); Linda Weiss, *America Inc.? Innovation and Enterprise in the National Security State* (Ithaca, 2014).
 - 6 Graham Spinardi, "Civil Spinoff from the Defence Research Establishments", i *Cold War, Hot Science: Applied Research in Britain's Defence Laboratories, 1945–1990*, red. Robert Bud & Philip Gummett (Amsterdam, 1999), 388–390.
 - 7 Ronald E. Doel, "Constituting the Postwar Earth Sciences: The Military's Influence on the Environmental Sciences in the USA after 1945", *Social Studies of Science* 33:5 (2003), 635–666; Paul Forman, "Behind Quantum Electronics: National Security as Basis for Physical Research in the United States, 1940–1960", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 18:1 (1987), 149–229; Daniel Kevles, "Cold War and Hot Physics: Science, Security, and the American State, 1945–56", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 20:2 (1990), 239–264; Philip Mirowski, *Machine Dreams: Economics Becomes a Cyborg Science* (Cambridge, Mass., 2002); Naomi Oreskes, *Science on a Mission: How Military Funding Shaped What We Do and Don't Know about the Ocean* (Chicago, 2021).
 - 8 Se t.ex. H.M. Collins, "The TEA Set: Tacit Knowledge and Scientific Networks", *Science Studies* 4:2 (1974), 165–186; Rose Marie Ham & David C. Mowery, "Improving the Effectiveness of Public—Private R&D Collaboration: Case Studies at a US Weapons Laboratory", *Research Policy* 26:6 (1998), 661–675.
 - 9 Lawrence Stone, "Prosopography", *Dædalus* 100:1 (1971), 46–79. Se även Steven Shapin & Arnold Thackray, "Prosopography as a Research Tool in History of Science: The British Scientific Community 1700–1900", *History of Science* 12:1 (1974), 1–28, samt Lewis Pyenson, "'Who the Guys Were': Prosopography in the History of Science", *History of Science* 15:3 (1977), 155–188. För en sammanfattande översikt, William Clark, "The Pursuit of the Prosopography of Science", i *The Cambridge History of Science*, vol. 4, red. Roy Porter (Cambridge, 2003), 211–237.
 - 10 Pyenson, 179.
 - 11 Stone, 58.
 - 12 James A. Secord, "Knowledge in Transit", *Isis* 95:4 (2004), 655; John Krige, "Introduction: Writing the Transnational History of Science and Technology", i *How Knowledge Moves: Writing the Transnational History of Science and Technology*, red. John Krige (Chicago, 2019), 1f.
 - 13 Kapil Raj, "Beyond Postcolonialism ... and Postpositivism: Circulation and the Global History of Science", *Isis* 104:2 (2013), 337–347.
 - 14 Se t.ex. John Krige, red., *How Knowledge Moves*.
 - 15 De viktigaste svenska teknik- och vetenskapshistoriska prosopografierna behandlar tidigare perioder. Thomas Kaiserfeld, *Vetenskap och karriär: Svenska fysiker*

- som lektorer, akademiker och industriforskare under 1900-talets första hälft (Lund, 1997); Rolf Torstendahl, *Dispersion of Engineers in a Transitional Society: Swedish Technicians 1860–1940* (Uppsala, 1975).
- 16 Idem, *Engineers in Western Europe: Ascent – and Decline? A Profession Torn Between Technology and Economy, 1850–1990, with Outlooks to the Present* (Cham, 2021), 127.
 - 17 Vissa kompletterande uppgifter har inhämtats från *Svenska försvarsväsendets rulla* (1939–1988) som var en organisationsvis uppställd förteckning över Försvarsmaktens tjänstemän.
 - 18 Vi har kommit fram till dessa andelar genom att jämföra uppgifterna i statskalendern med dem i FOA:s årsberättelser: 1959 års statskalender upptar 140 forskare, FOA:s årsberättelse för budgetåret 1957/58 upptar 686. ”Berättelse över verksamheten vid Försvarets forskningsanstalt under budgetåret 1957/58”, 29 september 1958, FOA:s öppna arkiv (FOA Ö), Administrativa byrån (AdmB), FIIa:1, Krigsarkivet (KrA); *Sveriges statskalender* (1959).
 - 19 ”Berättelse över verksamheten vid Försvarets forskningsanstalt under budgetåret 1957/58”.
 - 20 I snitt var de 34 år, ett medel som står sig förvånansvärt väl över hela perioden.
 - 21 Littke befordrades till överingenjör 1982 och utsågs då till chef för sektionen för framtidsstudier och planering. Hon valdes även in i Kungl. Krigsvetenskapsakademien detta år. Mellan 1979 och 1982 satt hon med i regeringens forskningsberedning.
 - 22 Wilner, som hade ett intresse för popularisering av vetenskap, gick 1953 över till Tekniska museet. Där ägnade han sig åt föreläsnings- och demonstrationsverksamhet. FOA fortsatte dock att anlita honom som konsult.
 - 23 Se t.ex. ”Kris för försvarsforskningen”, *Dagens Nyheter*, 24 augusti 1957.
 - 24 Karl-Erik Larsson, ”Kärnreaktor R1 – ett stycke högteknologisk pionjärhistoria”, *Dædalus* 50 (1981), 105–120; idem, *Vetenskap i kärnkraftens skugga* (Stockholm, 1999).
 - 25 Karl Johan Åström, intervju den 3 oktober 2007 av Per Lundin. Åströms kurskamrat från KTH, Torsten Bohlin (1931–2016), gjorde en slående lik karriär. Efter några år vid FOA som forskningsassistent och senare vid IBM Nordiska Laboratorier, blev han professor i regler teknik vid KTH. Torsten Bohlin, intervju den 16 juli 2007 av Per Lundin.
 - 26 T. Magnusson till T. Schmidt, 27 juni 1946, FOA:s hemliga arkiv (FOA H), AdmB, BIV:2, KrA; ”Utlagda uppdrag 1954: Uppdragens ändamål”, 30 juli 1954, FOA H, AdmB, EIIIIa:11, KrA; ”Konsulter och experter vid FOA 2 1957/1958”, FOA H, AdmB, FIIa:1, KrA. Beträffande Gustafsons roll som informell rådgivare, se Karl Grandin, ”Naturlig neutralitet? Tage Erlander, Torsten Gustafson och den svenska atompolitiken, 1945–1953”, i *Vetenskapsbärarna: Naturvetenskapen i det svenska samhället, 1880–1950*, red. Sven Widmalm (Hedemora, 1999), 317–351.
 - 27 Skrivelse till Konungen, 8 april 1946; Försvarets forskningsanstalt, angående § 8 i riksdag senast församlade revisorers berättelse, 16 januari 1948; båda i FOA Ö, AdmB, BI:1, KrA.
 - 28 Johan Gribbe, red., *Att modellera slagfältet: Tidig databehandling vid FOA, 1954–66: Transkript av ett vittnesseminarium vid Tekniska museet i Stockholm den 15 oktober 2007* (Stockholm, 2007), 9.

- 29 Eric Bergelin, *Planeringsforskningens genombrott: Försvarets forskningsanstalt och det globala kalla krigets planeringsexperter* (Uppsala, 2023).
- 30 ”Försvarets forskning åderläts 20 procent pr år”, *Expressen*, 24 augusti 1957.
- 31 Se ”Konsultärenden”, FOA Ö, Planeringsbyrån, A1:1, KrA.
- 32 Thomas Jonter, *The Key to Nuclear Restraint: The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons during the Cold War* (London, 2016), 46.
- 33 *Statistisk årsbok för Sverige*.
- 34 Laboratorn Elsa-Karin Boestad-Nilsson beskrev i en samtida intervju FOA som ”föregångare då det gällt att rekrytera kvinnor på befattningar där de vanligtvis varit ringa företrädare”. Åke Olsson, ”Ett uppslag för kvinnor”, *FOA-tidningen* 1:3 (1963), 10.
- 35 Därtill gick sju personer i pension och fyra avled.
- 36 ”Försvarets forskning åderläts 20 procent pr år”; ”Kris för försvarsforskningen”.
- 37 Johan Gribbe, *STRIL 60: Teknik, vetenskap och svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget* (Hedemora, 2011), 184.
- 38 Wilhelm Agrell, *Svenska förintelsevapen: Utvecklingen av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–1970* (Lund, 2002), 56; Jonter, 30.
- 39 Jonter, 45, 62.
- 40 *Ibid.*, 62.
- 41 Peter Stevrin, *Den samhällsstyrda forskningen: En samhällsorganisorisk studie av den sektoriella forskningspolitikens framväxt och tillämpning i Sverige* (Stockholm, 1978).
- 42 Per Lundin, red., *Tidig programmering: Transkript av ett vittnesseminarium vid Tekniska museet i Stockholm den 16 mars 2006* (Stockholm, 2007), 13.
- 43 Bergelin, 223–229.
- 44 Om Gussings erfarenheter av ”radarsjuka”, se <https://docplayer.se/18103012-R-mrrr-rrrr-c-fras-flygvapnets-radarskola-stralen-del-amerikanska-facktidskrif-ter-har-under-senare-ar-behandlat-riskema-ftir-tagit.html> (kontrollerad den 19 december 2024).
- 45 Minnesord av Jan Prawitz, *Svenska Dagbladet*, 30 maj 2005.

Atomkraft och atomvapen

Institutionell tröghet i svensk fysik under efterkrigstiden

Thomas Kaiserfeld

Dagen före Nobeldagen 1990, då tre amerikanska forskare skulle få fysikpriset för insatser inom elementarpartikelfysik, publicerade *Dagens Nyheter* en stor intervju med Hector Rubinstein, teoretisk fysiker i Uppsala.¹ Bland specialister var han känd för sina insatser inom strängteorin under 1960- och 1970-talen. I mitten av 1980-talet hade han av bland annat personliga skäl flyttat till Sverige. Nu i kalla krigets slutskede var han kritisk mot inriktningen på fysik i sitt nya hemland.

Medan andra länder sedan länge skurit ned forskningen i atom- och kärnfysik, fortsätter Sverige att satsa mest på just dessa områden. Den svenska fysikforskningen skiljer sig klart från den internationella trenden. Det typiska för atom- och kärnfysiken är att forskarna där är äldre och få nya tjänster inrättas inom området. Sverige har tvärt emot andra länder ökat antalet professorer i atom- och kärnfysik.²

Rubinstein var inte emot att det hade satsats på atom- och kärnfysik i sig, även om det borde stämma till eftertanke att den inriktningen inte fick samma uppmärksamhet i andra länder. Vad han däremot efterfrågade var satsningar på bra forskare oavsett vad de sysslade med. Eftersom kärnfysiken dominerade vid universiteten släpptes

inte skickliga yngre forskare med andra intressen fram. Till det kom att de dyra anläggningarna för atom- och kärnfysik som man satsat på i Sverige slukade resurser som kunde användas bättre.

Hundratals miljoner kronor kastas i sjön på dessa maskiner! [...] Det finns inte för litet pengar i svensk forskning. Men det är brist på konkurrens om dem. Nu får en institution en leksak och en annan får också en och så blir de nöjda och håller tyst.

För att förstå Rubinsteins kritik av svensk fysik behövs ett historiskt perspektiv, och syftet med detta kapitel är att undersöka på vilka sätt satsningarna på svenska atomvapen och ett atomenergiprogram påverkade svensk forskning under kalla kriget och åren närmast där-efter. Många studier om den svenska satsningen på atomteknik efter andra världskriget har betonat vetenskapshistoriska, energipolitiska eller försvarsstrategiska aspekter, men här ligger fokus på de forskningspolitiska konsekvenserna av den massiva satsningen. Närmare bestämt behandlar jag hur forskningsverksamhet som var relevant för atomvapen- och atomenergiteknik byggdes upp under tjugio år efter andra världskriget och vad som hände när tankarna på svensk atomkraft och svenska atomvapen sedan övergavs under 1960-talet.

Som Rubinstein var inne på skapade ett odynamiskt karriärsystem tillsammans med stora investeringar i forskningsinfrastruktur som acceleratorer och annan experimentutrustning inlåsningseffekter som ledde till institutionell tröghet och kom därigenom att påverka svensk fysik i decennier efter att drömmarna övergivits om en svensk linje för atomkraft och atomvapen.

Ett tydligt exempel på att svenska forskningsinsatser efter andra världskriget hade en stark militär slagsida är att försöken att utveckla en svensk linje för civil atomkraft gick hand i hand med en strävan efter svenska atomvapen.³ Förenklat var tanken att utnyttja svenska uranfyndigheter för att producera bränsle till atomreaktorer och sedan uppjobba plutonium från kärnavfallet för att få fram klyvbart material till kärnvapen. På så sätt skulle Sverige bli självförsörjande

både på bränsle till atomreaktorer för produktion av elkraft och på klyvbart material till atomvapen. Drömmen, som hölls vid liv från slutet av 1940-talet till slutet av 1960-talet med en höjdpunkt under andra hälften av 1950-talet, hade två grundpelare. För det första det svenska civila atomkraftprogrammet med det halvstatliga bolaget AB Atomenergi i spetsen och för det andra tankarna på att utveckla svenska atomvapen, där Försvarets forskningsanstalt (FOA) var en huvudaktör.

Liknande strävanden fanns i andra länder. I USA innebar de enorma försvarssatsningarna under andra världskriget och kalla kriget att fysikforskningen styrdes mot kärnfysik och andra forskningsområden med betydelse för atomtekniken.⁴ Fysiker kunde ses som en strategisk försvarsreserv som kunde mobiliseras för att utveckla nya avancerade vapen om det hettade till. Tanken var att vetenskaplig och teknisk kompetens skulle kunna uppväga öststaternas numerära överlägsenhet.⁵ I Frankrike byggde satsningarna på civil atomkraft och atomvapen för försvaret, inte helt olikt de svenska, mer på en ideologiskt betingad självbild som bestod av lika delar nationell ära och teknisk skicklighet.⁶

I det neutrala Sverige var dynamiken annorlunda i och med att ett övergripande mål var självförsörjning. Resultatet blev också här att väldigt stora resurser satsades på forskning som var relevant för att kunna bygga reaktorer och atombomber, främst inom fysik och kemi. Även många andra forskningsområden påverkades av ökade kunskaper om radioaktivitet och processer i atomkärnor samt av tekniken att använda radioisotoper för en mängd ändamål inom exempelvis medicin och biologi.⁷ All denna forskning hade inte försvarsinriktade syften. Snarare handlade det om att skaffa sig grundläggande kunskaper om hur atomkärnor reagerade under olika förhållanden liksom hur olika material fungerade under de betingelser som gällde i reaktorer och bomber, kunskaper som många gånger kunde betecknas som grundforskning.

Atomforskningens tidiga organisation

Bakgrunden till satsningarna på atomforskning var förstas de amerikanska atombomberna över Japan i augusti 1945, vilka föranlett braskande dagstidningsrubriker med spekulationer om vad atomtekniken kunde användas till.⁸ I politiska och forskningsinriktade kretsar präglades Sverige hösten 1945 mer av initierade utredningar och diskussioner bland annat i Vetenskapsakademien och Ingenjörsvetenskapsakademien samt inom FOA.⁹ Även om det fanns många intressenter, exempelvis försvaret och gruvindustrin med tanke på att uranfyndigheter blivit högaktuella, fick naturvetare och ingenjörer tidigt stort inflytande över kunskapsuppbyggnaden.¹⁰

Diskussionerna om vad som kunde och borde göras forskningsmässigt kulminerade med en intervju med Nobelpristagaren Manne Siegbahn som publicerades i november i den franska dagstidningen *France-Soir* och den svenska bildtidningen *Vecko-Journalen*. Där hävdade en av svensk fysiks mest välkända forskare, som sedan 1937 ledde Vetenskapsakademiens forskningsinstitut för experimentell fysik, att han med tillgång till de nödvändiga industrianläggningarna skulle kunna tillverka en atombomb på några få månader.¹¹ Uttalandet togs inte bara upp på *Vecko-Journalens* omslag utan rapporterades i dagspressen följande dagar, något som gav upphov till reaktioner bland forskarkolleger som klagade på att Siegbahn uttalade sig frivolt i en känslig fråga. Misstanken låg nära till hands att han var ute efter att slå vakt om forskningsresurser till det egna institutet.¹²

Kort efter Siegbahns uttalande i offentligheten kom en statlig utredning, Naturvetenskapliga forskningskommittén, med ett offensivt förslag om att forskningsresurserna skulle ökas rejält på det naturvetenskapliga området. De föreslog nya universitetstjänster, men framför allt inrättandet av ett naturvetenskapligt forskningsråd som en ny forskningsfinansier.¹³ Snart grundades dessutom en central myndighet för planeringen av atomenergins utnyttjande, Atomkommittén, vars huvuduppgift var att finansiera atomforskning.¹⁴ Samarbetet mellan Naturvetenskapliga forskningsrådet och Atomkommittén var mer eller mindre påbjudet. De två kommittéerna fungerade som

”sidoordnade organ”, vilket förenklades av att flera ledamöter var med i båda.¹⁵ I Atomkommittén ingick dessutom överstelöjtnant Torsten Schmidt, överdirektören vid FOA Albert Björkeson samt ytterligare några personer från FOA:s styrelse.¹⁶

För utvecklingen av svensk atomenergi var grundforskningen prioriterad under 1940-talet. Atomkommittén stödde utredningsförslaget om förstärkningar inom experimentell och teoretisk fysik samt kemi för att få fram den högkvalificerade arbetskraft som krävdes för att utnyttja den nya atomtekniken.¹⁷ Regeringen tog fasta på detta och förstärkte rejält naturvetenskaperna i allmänhet och forskning inom kärnfysik i synnerhet.¹⁸ Exempelvis utökades planerna på en ny byggnad för fysikinstitutionen vid Lunds universitet så att den kunde härbärgera mer kärnfysik och så att experimentell och teoretisk fysik liksom matematik kunde placeras tillsammans i ett enda sammanhang för att stärka samverkan mellan ämnena.¹⁹ Dessutom ökades antalet fysikprofessorer i både Lund och Uppsala, från en till två. Man diskuterade om inte en av de två nya tjänsterna skulle vara inriktad mot kärnfysik, men det avstyrktes med motiveringen att kärnfysiken ändå skulle komma att sysselsätta universitetens fysikprofessorer ”under den närmaste tiden”.²⁰ Det var början på en lång rad satsningar på naturvetenskapliga inriktningar som bedömdes vara avgörande för att bygga upp atomforskningen.

Beträffande kompetensuppbyggnad inom kärnfysik identifierade Atomkommittén tidigt behovet av att utbilda forskare på området. Tanken var i första hand att svenska fysiker skulle studera utomlands, främst i USA, i andra hand att utländska forskare skulle bjudas in till Sverige.²¹ På landets två tekniska högskolor planerades dessutom kurser att hållas för avancerade studenter från vårterminen 1946.²²

Förutom Kungliga Tekniska högskolan (KTH) och Chalmers tekniska högskola var Vetenskapsakademiens forskningsinstitut för experimentell fysik en central forskningsnod. Andra centrum var Karolinska sjukhusets radiofysiska institution samt institutionerna för fysik och kemi i Uppsala och Lund. Ganska snart byggdes kompetens inom området även upp vid FOA och vid halvstatliga AB Atomenergi,

som inrättades på förslag av Atomkommittén 1947 för att utveckla svensk atomkraft och ge verksamheten en mer civil organisation.

AB Atomenergi blev styrande i utvecklingen av ett svenskt atomenergiprogram och etablerade ett nära samarbete med FOA, exempelvis i bygget av den första svenska forskningsreaktorn: R₁ vid KTH.²³ Som ett led i att ge kärnfysikforskningen en civil organisation gick en större grupp forskare dessutom över från FOA till Atomenergi 1950.²⁴

Arbetet med R₁ var ett viktigt led i att bygga upp kompetens inom kärnfysik och reaktorfysik i Sverige i början av 1950-talet. En rad yngre forskare anställdes och kunde få licentiat- eller doktorsexamen genom att utföra undersökningar vid reaktorn. AB Atomenergi fortsatte försöksverksamheten genom att bygga upp en forskningsanläggning vid Studsvik cirka tio mil söderut.²⁵ Där hade företaget köpt ett område på ungefär 150 hektar 1955 för att bygga forskningsreaktorer, laboratorier och verkstäder. I maj 1961 arbetade omkring 550 personer i Studsvik, några år senare var de dubbelt så många.²⁶ Anläggningen medförde att AB Atomenergi fick en avgörande betydelse för svensk atomforskning.

Den svenska linjen

Under kalla kriget fluktuerade det svenska försvarets intresse för egna atomvapen. På 1940-talet och i början av 1950-talet handlade det mer om att skydda sig mot atomvapenanfall än om att skaffa egna vapen. I och med att Sovjetunionen byggde upp atomvapenkapacitet under 1950-talet ökade engagemanget för en egen arsenal.²⁷ I överbefälhavarens utredning 1954 (ÖB 54) var rekommendationen att man skulle studera atomvapenutvecklingen för att kunna pröva möjligheterna till anskaffning. Framför allt var tanken att sådana vapen skulle användas mot större truppkoncentrationer, vilket skulle tvinga anfallaren att sprida styrkorna och därmed förenkla landets försvar.²⁸ Att använda kärnvapen i krig framstod inte som orealistiskt, även om tanken på svenska atomvapen ännu inte var särskilt framträdande.

Satsningar på atomvapen och atomenergi efter andra världskriget krävde att forskningsresurser riktades strategiskt mot relevanta

naturvetenskapliga och tekniska ämnen. Men mot mitten av 1950-talet blev frågan politiskt mer omdebatterad, inte minst efter att den amerikanska regeringen lanserat programmet ”Atoms for Peace” för att öka tilltron till atomkraftens potential inom civil energiproduktion. Bakgrunden var att det amerikanska atomvapenprogrammet utsattes för allt skarpare kritik parallellt med att många västländer satsade på att utveckla atomforskningen för både civila och militära ändamål.²⁹ Startskottet för ”Atoms for Peace” var ett tal av den amerikanske presidenten 1953 och höjdpunkten en konferens i Genève 1955 som samtidigt innebar början på en kampanj för civil atomkraft.

Inför konferensen i Genève publicerade *Dagens Nyheter* en artikelserie som avslutades med en text om olika reaktortyper av docent Sigvard Eklund, som hade ett förflutet som laborator på FOA och nu var forskningschef på AB Atomenergi.³⁰ För det svenska reaktorprogrammet föreslog han reaktorer med naturligt uran som skulle kylas och modereras med tungt vatten. Förutom att det bildas värmeenergi som kan omvandlas till elkraft för civila ändamål kan restprodukten plutonium användas för att framställa atomvapen. Denna modell kom att kallas ”den svenska linjen”. Tankarna som hade formulerats i hemligstämplade pm några år tidigare blev nu offentliga.³¹

Hur unikt svensk konstruktionen var kan diskuteras. Reaktorer med naturligt uran och tungt vatten utvecklades på försök i USA, Kanada, Frankrike, Sovjetunionen, Norge och några länder till. Men bara i Sverige och Västtyskland (senare också Argentina) konstruerades energiproducerande reaktorer med tungt vatten som både kylmedel och moderator i trycksatta reaktortankar.³² De fortsatta satsningarna på tungvattentekniken har tolkats som en reaktion mot försöken att främja civil atomkraft eftersom den medförde tillgång till större kvantiteter klyvbart material för atomvapenproduktion, till skillnad från de alternativ som premierades inom ”Atoms for Peace”.³³

I början av 1956 kom ett betänkande från Atomenergiutredningen som skulle bli vägledande för det svenska atomenergiprogrammet. I utredningsgruppen ingick visserligen ingen från Försvarsstaben eller Försvarsdepartementet, dock laboratorn Bo Aler från FOA och en ledande socialdemokrat som var känd som partiets kanske främste

förespråkare för atomvapen: den nyligen avgångne finansministern Per Edvin Sköld. Det borgade för att även atomvapenintressena var väl tillgodosedda. Utredningen föreslog en nationell satsning på atomenergiteknik med naturligt uran som bränsle och tungt vatten som kylmedel och moderator. Det kan beskrivas som en militarisering av satsningen på atomenergi i och med att tekniken också kunde tillgodose militära behov.

Atomenergiutredningen samordnade civila och militära behov, även om det inte säkert var ett dolt uppdrag för utredningen.³⁴ I samtiden kopplades Atomenergiutredningen till militär planering: Aseas tekniska direktör liknade förslaget vid det amerikanska atombombsprojektet.³⁵ Det kan ha bidragit till att den svenska försvarsledningen utvecklade sina resonemang inför försvarsbeslutet 1958 så att atomvapen framställdes som strategiskt viktiga för att hävda neutralitet samtidigt som de taktiskt tvingade en angripare att sprida sina styrkor (ÖB 57).³⁶

Politiskt blev frågan nu allt hetare och delade framför allt det socialdemokratiska partiet, som vid denna tid hade mellan 45 och 48 procent av rösterna i valen till riksdagens andra kammare. Efter mycket offentligt och politiskt debatterande blev partibeslutet att skjuta upp frågan om svenska atomvapen. Det innebar också att FOA tilläts driva ett program för skyddsforskning och därmed trots allt fick möjligheter att utöka forskningsinsatserna med ett plutoniumlaboratorium i Ursvik, som byggdes upp från 1958.³⁷ Det blev något av ett centrum för svensk atomvapenforskning.³⁸ Samarbetet mellan AB Atomenergi och FOA, som etablerats under arbetet med R1 och på Studsviksanläggningen, präglades också av FOA:s plutoniumlaboratorium i Ursvik.³⁹

Trots att FOA var Sveriges största forskningsinstitut, med relativt stor frihet att både formulera forskningsprogram och bedriva den forskning som krävdes för att nå programmålen, blev den politiska styrningen av atomvapenforskningen alltså påtagligare i slutet av 1950-talet. Med tanke på att tekniken med naturligt uran och tungt vatten hade plutonium som klyvbar restprodukt förutsatte beslutet om den svenska linjen 1956 dessutom att AB Atomenergi och FOA

fortsatte sitt nära samarbete. Därför har atomenergitekniken pekats ut som det forskningsområde där programmålen för första gången formulerades på högsta politiska nivå.⁴⁰

Den svenska linjens mest konkreta uttryck blev Ågestareaktorn, som började byggas söder om Farsta utanför Stockholm i november 1957 och togs i drift 1963. Förutom att den försåg den nybyggda förorten med energi fanns beräkningar om att reaktorn skulle kunna producera tio kilo plutonium, motsvarande cirka två kärnladdningar, under de första fem årens drift.⁴¹ Så blev det inte, och plutoniet hade inte heller kunnat separeras ut ur det använda bränslet i Sverige eftersom någon uppberedningsanläggning aldrig kom till stånd.⁴²

Resurstilldelningen accelererar och resurserna sprids

Redan i sin redogörelse för de första årens verksamhet kunde Atomkommittén 1949 konstatera att de hade fått en ”ökad personalkader och ökad instrumentell utrustning”.⁴³ Det är knappast förvånande med tanke på att kommittén tillsammans med AB Atomenergi under 1940-talets fyra sista år hade satsat sammanlagt 12 miljoner kronor på att bygga upp forskning inom området. Den kraftfulla utökningen fortsatte under 1950-talet, och i slutet av decenniet var anslagsutvecklingen inom den så kallade rena atomenergiforskningen nära nog exponentiell.⁴⁴ Räkningar in utvecklingsarbete och anläggningskostnader ökade insatserna ytterligare. Budgetåret 1956/57 anslags 50 miljoner kronor till forskning och utveckling inom ramen för AB Atomenergi, att jämföra med dryga 60 miljoner totalt under de föregående nio åren.⁴⁵ Arbetet gick vid denna tid in i en ny fas där målet var först mindre och senare större kommersiella svenskbyggda reaktorer med naturligt uran och tungt vatten.

Anslagsutvecklingen har bekräftats av Per Lundin och Johan Gribbe, som visar att höjningen av statens forskningsanslag från mitten till slutet av 1950-talet till mycket stora delar bestod av de höjda satsningarna på atomenergiforskning och från slutet av 1950-talet till mitten av 1960-talet av motsvarande ökad finansiering av militära forskningsinstitut, som i alla fall under decenniets första

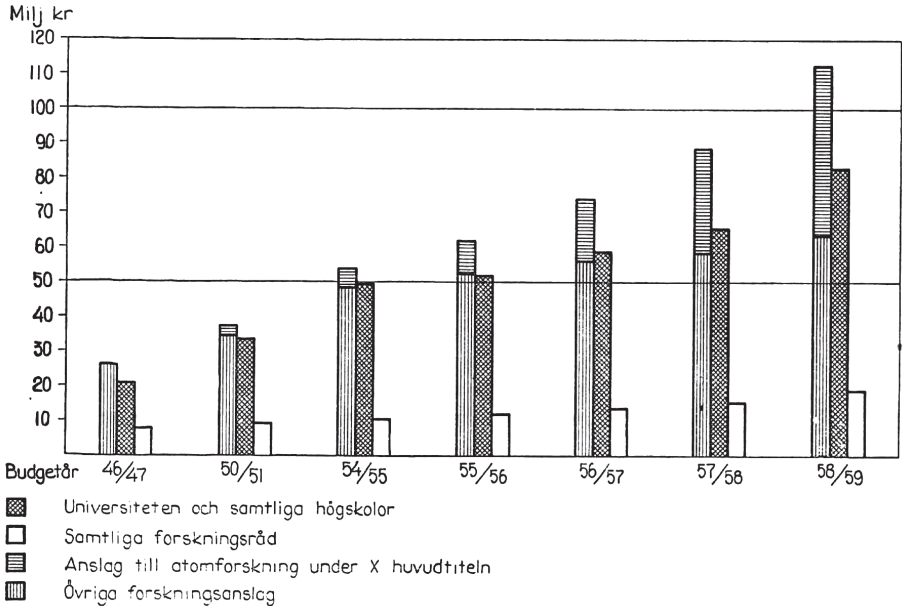


Bild 4.1. Statliga forskningsanslag till vissa huvudändamål för ett urval av budgetår från 1946/47 till 1958/59 i relativa belopp (konsumentprisindex i mars 1958). Observera att sex budgetår saknas mellan 1946/47 och 1954/55. Finansieringen av atomforskning utgjorde 7 procent av statens totala driftsanslag för rena forskningsändamål 1955/56, tre år senare var andelen 23 procent. Bildkälla: SOU 1958:32, *Forskningens behov och villkor*: V.

del till stor del bör ha kanaliserats till forskning som hade koppling till atomvapen.⁴⁶

Även om FOA inte fick medel för att utveckla svenska atomvapen tycks det som om anstaltens skyddsforskning liksom atomenergiprogrammet skapade ett guldregn över forskning och utveckling med anknytning till det svenska atomenergiprogrammet, den svenska linjen. En första konsekvens av satsningarna på den svenska linjen var att de stora statliga resurser som ställdes till förfogande gav utmärkta forskningsmöjligheter inom framför allt kärnfysik och kärnkemi. Inte minst förbättrades tillgången till dyrbar experimentapparatur. Utvecklingen fram till slutet av 1950-talet har beskrivits som driven av en apparatutveckling. Acceleratorer, isotopseparatorer, spektro-

metrar och detektorer möjliggjorde en rad grundläggande upptäckter om atomkärnan.⁴⁷ Inte heller ska tillgången till andra hjälpmedel som datamaskinen Besk (binär elektronisk sekvenskalkylator), som togs i drift 1953, underskattas: FOA använde den för beräkningar i samband med sin kärnvapenforskning.⁴⁸

Forskningsresurserna för kärnfysik mobiliserades snabbt efter andra världskrigets slut, och möjligheterna att sprida ut dem geografiskt blev också snart betydligt större eftersom forskning till skillnad från utbildning inte var bunden till universitet och tekniska högskolor. Förutom i Uppsala och Lund, vid Chalmers och KTH (där Atomkommittén stod för nästan en tredjedel av den statliga forskningsfinansieringen från andra världskrigets slut fram till 1962)⁴⁹ och vid högskolorna i Stockholm och Göteborg bedrevs mycket forskning vid AB Atomenergis anläggningar R₁ vid KTH och mot slutet av 1950-talet i Studsvik, vid FOA:s anläggningar i Ursvik norr om Stockholm och Grindsjön några mil söderöver, på Vetenskapsakademiens forskningsinstitut för experimentell fysik samt inom Asea, Vattenfall och andra företag. Inga av dessa anläggningar verkade ha behövt lida brist på resurser. Forskningsmedel fanns det gott om.

Inte bara statliga medel kom till användning. En del apparatur för kärnfysikalisk forskning utvecklades med donationsmedel. Framför allt tre svenska accelerators blev tongivande: en i Stockholm, en i Uppsala och en i Lund. Först ut var Vetenskapsakademiens forskningsinstitut för experimentell fysik, där verksamheten snabbt lades om till kärnfysik efter andra världskriget. Faktiskt hade institutsledningen, med Nobelpristagaren Manne Siegbahn i spetsen, redan när institutet grundades 1937 inlett arbetet med bygga en accelerator för kärnfysikaliska experiment, en cyklotron med diametern 80 cm för protoner. Den togs i drift 1942. En större cyklotron med en diameter på 225 cm började byggas våren 1946 och blev klar 1951. Båda dessa finansierades av Wallenbergstiftelsen.⁵⁰ På 1960-talet förbättrades möjligheterna att bedriva kärnfysikaliska experiment i Stockholmstrakten när AB Atomenergis forskningsreaktor R₂ togs i bruk på Studsvikanläggningen, där det även fanns en Van de Graaff-generator, en apparat som används för att bygga upp elektrisk spänning mellan två sfärer.

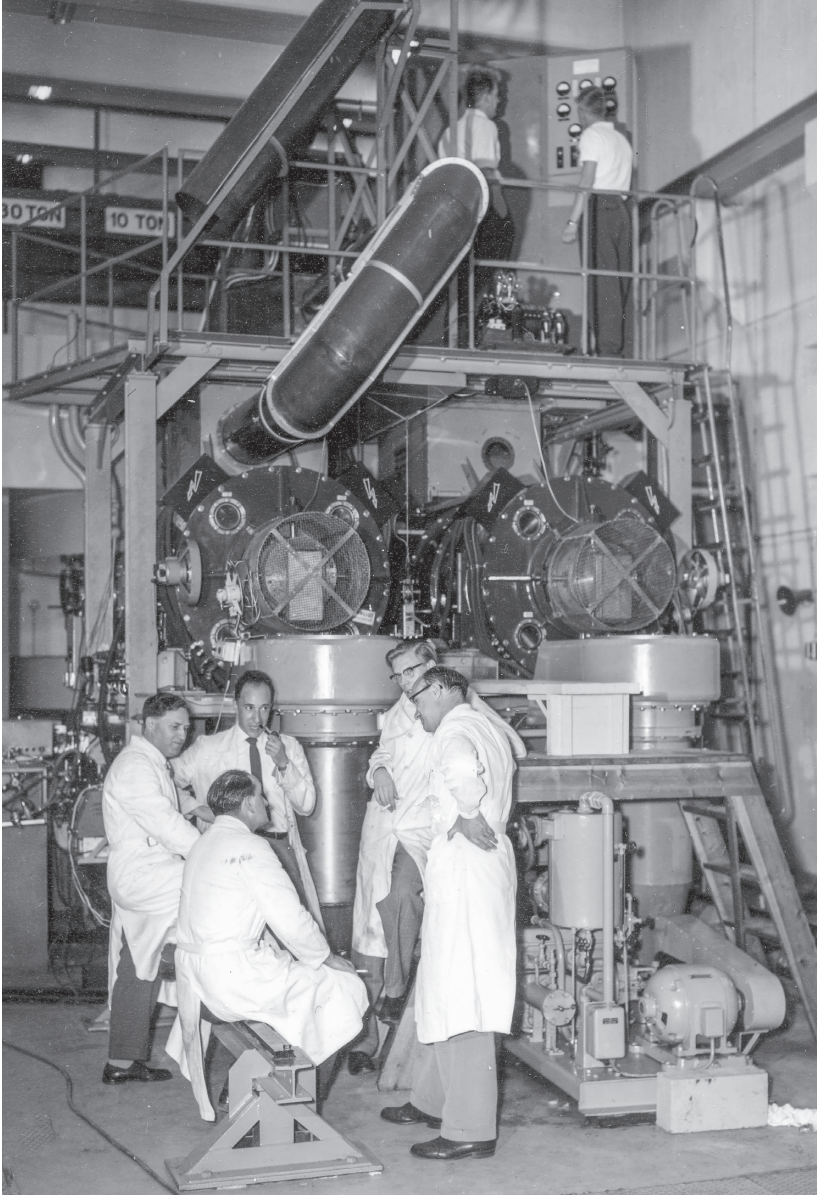


Bild 4.2. Rökpaus vid 225 cm-cyklotronen på Vetenskapsakademiens forskningsinstitut för experimentell fysik i början av 1950-talet. Manne Siegbahn syns längst till vänster. Bildkälla: Arkivet efter Nobelinstitutet för experimentell fysik, Centrum för vetenskapshistoria, KVA.

Parallellt hade en annan svensk Nobelpristagare, The Svedberg, fått en accelerator finansierad med hjälp av en student från Borås. De båda hade genom kontakter fått fram en donation från textilindustrin för en synkrocyclotron vid Gustaf Werner-institutet i Uppsala, invigt 1949. Också den var i drift från 1951.⁵¹ Under några år fanns där protoner med högst energi i Västeuropa.⁵² Två decennier senare, 1970, tillkom en så kallad tandemaccelerator vid universitetet.⁵³ Även i Lund byggdes en accelerator. Sten von Friesen, som arbetat med den första cyclotronen i Stockholm, fick efter krigsslutet anställning vid fysikinstitutionen i Lund och arbetade från början av 1950-talet med att bygga en Van de Graaff-generator. Den trimmades in mellan 1956 och 1958 och användes för försök fram till 1970-talet.⁵⁴ Dessutom köpte man i Lund 1953 in en elektronsynkrotron från KTH som användes för kärnfysikaliska experiment med radioaktiv strålning.⁵⁵ I slutet av 1950-talet skaffade Lundafysikerna en ny, betydligt kraftfullare, synkrotron från KTH som stod klar 1960 och nådde full kapacitet två år senare, samtidigt som den första mindre synkrotronen fasades ut.⁵⁶

Från början av 1960-talet presenterade flera kärnfysikaliska forskningsmiljöer planer på att skaffa accelerators. Förutom en modernisering av cyclotronen i Lund och tandemacceleratoren i Uppsala blev det dock inget av detta. Först mot slutet av 1970-talet inleddes en ombyggnation av synkrocyclotronen vid Gustaf Werner-institutet.⁵⁷

Resurstillflödet stryps

Lika tydlig som resursuppbyggnaden var för kärnfysikalisk och atomteknisk forskning och utveckling efter andra världskriget, lika tydlig var inbromsningen från 1960-talet. Exakt när kurvorna började plana ut och vika av kan dock diskuteras. Olika bilder har presenterats genom åren.

Allra tidigast ska det ha skett redan i början av 1960-talet, till följd av en rad skeenden: För det första hade elementarpartikelfysiken utkristalliserats som ett forskningsområde i mitten av 1950-talet, och dess krav på forskningsresurser översteg så småningom vida alla andra inriktningars. För det andra satsades resurser mer på teknisk

utveckling inom kärnfysikområdet, till förfång för den grundläggande forskningen.⁵⁸ Det hängde delvis samman med att den svenska linjen började utmanas bland ingenjörer under 1960-talet, företrädesvis inom Vattenfall och Asea. Där ansåg flera insatta personer att det fanns mer lovande konstruktioner än den svenska linjens tungvattenreaktorer med naturligt uran som bränsle, i kontrast mot försvararna av den svenska linjen inom AB Atomenergi och FOA.⁵⁹

Förskjutningen från forskning till konstruktionsarbete innebar att den svenska acceleratorparken och annan apparatur för kärnfysik till stora delar gick miste om resurstillskott och mer genomgripande moderniseringar under 1960- eller 1970-talen. Under 1960-talet minskade särskilt den militära forskningens andel av den statliga forskningsbudgeten från cirka hälften till en knapp tredjedel.⁶⁰ För atomenergiforskning infann sig toppen någon gång i mitten av 1960-talet, då en fjärdedel av de statliga forskningsmedlen gick till atomenergiområdet, en mycket omfattande satsning även i internationell jämförelse.⁶¹ Samtidigt höjdes allt fler röster mot investeringarna i atomforskning, som påstods ha ”påverkat den totala inriktningen av FoU-arbetet på ett radikalt sätt [och] dragit utvecklingspotentialen från andra områden”.⁶² I slutet av decenniet hade kärnfysikens andel av den statliga forskningskakan minskat till en tiondel.

Idéhistorikern Sven Widmalm ger en liknande bild, men senare lägger förloppet lite. Forskningsanslagen för kärnfysik och kärnkemi fortsatte att växa under 1960-talet, men stagnerade så småningom i jämförelse med övriga naturvetenskaper. Framför allt var det utrikespolitiskt motiverat beslut, om att Sverige skulle bidra till en ny och kostsam accelerator vid den internationella forskningsanläggningen Cern i Schweiz, som gjorde att kärnfysik fick stryka på foten från början av 1970-talet.⁶³ Mellan 1970 och 1976 nära nog halverades anslagen till kärnfysik, och en viktig anledning var alltså att den nationellt motiverade svenska linjen för en oberoende atomenergi- och atomvapentechnik hade förbytts i en öppnare utrikespolitik som kunde ge inträde i en europeisk forskningsgemenskap, om inte än i andra politiska och ekonomiska samarbeten.

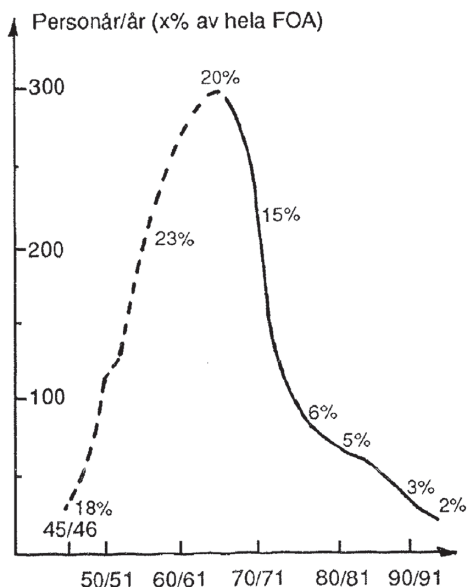


Bild 4.3. Antal anställda heltidsekvivalenter som arbetade med atomvapenrelevant forskning på FOA samt gruppens storlek som andel av FOA:s hela personalstyrka. Bildkälla: FOA och kärnvapen: Dokumentation från seminarium 16 november 1993 (Stockholm, 1995).

Ett mått på de mer militärt inriktade kärnfysiksatsningarna var antalet anställda vid FOA:s skyddsforskningsprogram som var störst i mitten av 1960-talet då det toppade med en personalstyrka om cirka 300 heltidsanställda som 1965 motsvarade ungefär en femtedel av hela FOA som hade vuxit från 124 anställda vid starten 1945 till 1577 personer år 1965.⁶⁴

Anslagsutvecklingen för svensk kärnfysikforskning var alltså relativt dramatisk fram till 1960-talets andra hälft, då ökningen stagnerade och började vika ner för att några år in på 1970-talet minska ytterligare. Sverige undertecknade ett internationellt icke-spridningsavtal för kärnvapen 1968, och i januari 1970 ratificerades det. Några månader senare lades bygget av en reaktor i Marviken ned. Den hade varit tänkt som en första storskalig konstruktion enligt den svenska linjens principer med naturligt uran och tungvattenkyllning.

Stoppet var sista spiken i kistan för en sådan teknisk lösning och fortsättningsvis drevs kommersiella reaktorer för energiproduktion i Sverige med anrikat uran och kylades med vanligt vatten, så kallade lättvattenreaktorer.⁶⁵

Dessa två nyckelhändelser hängde samman med flera andra skeenden. I början av 1960-talet hade interkontinentala kärnvapen börjat placeras ut, vilket gjorde att det militära värdet av taktiska kärnvapen inte framstod som lika stort. Flygvapnet, den försvarsgren som tidigare varit den största tillskyndaren av svenska atomvapen, svängde dessutom i frågan för att i stället prioritera nya stridsflygplanstyper. Den uppberedningsanläggning för plutoniumframställning som krävdes för att producera atomvapen beräknades bli extremt dyr. Uranpriserna på den internationella marknaden hade blivit lägre än vad tidigare beräkningar pekat på, inte minst anrikat uran från USA, vilket innebar att inhemskt uran framstod om onödigt kostsamt. Tillgången till tungt vatten var också en begränsande faktor eftersom det antingen behövde importeras med kontrollkrav eller tillverkas i Sverige till betydligt högre kostnader.⁶⁶ Till det kom att reaktorkonstruktionen med naturligt uran och tungt vatten visade sig ha relativt dålig energieffektivitet i jämförelse med reaktorer med anrikat uran och lätt vatten, och ännu sämre om konstruktionen skulle optimeras för plutoniumproduktion eftersom bränslet i så fall behövde bytas ut tidigare än om det bara handlade om att producera kraft och värme. Att lättvattenreaktorer började projekteras och uppföras kommersiellt i USA och snart därefter i Sverige, från mitten av 1960-talet, minskade intresset ytterligare.⁶⁷

Utöver kostnadsfrågan har historikern Thomas Jonter framhållit andra viktiga faktorer. USA agerade allt kraftigare för att begränsa antalet länder som fick tillgång till kärnvapen, genom att tillhandahålla lättvattenteknik och anrikat uran. Det ledde till ett avtal 1966 som gav Sverige fick tillgång till anrikat uran under trettio år.⁶⁸ Parallellt arbetade Sverige från 1960-talets början allt mer målmedvetet med att få till stånd ett internationellt icke-spridningsavtal, samtidigt som den inrikespolitiska opinionen medförde ett allt större parlamentärt motstånd mot svenska kärnvapen.⁶⁹

Mot den bakgrunden fick AB Atomenergi i uppgift att i stället för att driva den svenska linjen underlätta kraftindustrins övergång till lättvattenteknik med anrikat uran som bränsle alternativt att utveckla snabba reaktorer som innebär att bränslet utnyttjas bättre, om än med stora tekniska utmaningar.⁷⁰ I takt med att den svenska linjen övergavs minskade atomforskningens samhällsrelevans, samtidigt som skålen blev starkare att visa god vilja inom det europeiska samarbetet genom att satsa resurser på Cern.⁷¹

Fysik i Sverige efter den svenska linjen

När konjunkturerna för en svensk linje vek började kranarna för kärnforskningsresurser att skruvas åt. Som en konsekvens arrangerades i november 1966 ”Konferens om fysiken” med cirka 130 deltagare. Syftet var ”att få till stånd en rationell planering för användningen av tillgängliga anslagsmedel”.⁷² Särskilt viktigt var detta när det gällde kostsam forskning, exempelvis inom kärnfysik, som vann på att resurserna koncentrerades. ”Sprider vi bara ut pengar över landet så blir det ingenstans något effektivt gjort.”⁷³

Kanske inspirerades konferensen av en utvärdering av amerikansk fysikforskning som publicerats samma år.⁷⁴ Den hade tecknats i ganska optimistiska färger, även om det var tydligt att resursökningstakten börjat avta även i USA, något som presenterades och diskuterades på konferensen.⁷⁵ Det fanns indikationer på att kärnfysiken dominerade i Sverige på ett helt annat sätt än i USA, och detta trots att det enligt professorn i molekylfysik vid KTH, Einar Lindholm, saknades viktiga tillämpningar. Annat hade det varit tjugo år tidigare då ”denna forskning [hade varit] helt nödvändig för det svenska atomenergiprogrammet”.⁷⁶ Hans förslag var att avskaffa Atomkommitténs efterföljare Atomforskningsrådet, något som blev verklighet först elva år senare.⁷⁷

Resultatet av diskussionerna presenterades 1970 som en plan, en ”strategi” med vår tids språkbruk. Bättre koncentration av resurserna uppfattades som en nödvändighet, i kombination med bättre möjligheter till samarbete mellan olika institutioner.⁷⁸ Ändå kvarstod tankarna på att behålla acceleratorerna i Lund, Uppsala och

Stockholm för kärnfysikforskning, förnya utrustningen där det var nödvändigt samt se till att kärnfysikgruppen i Göteborg fick en egen accelerator. Högt prioriterat var även att stärka det teoretiska arbetet vid Atomforskningsinstitutet (tidigare Vetenskapsakademiens forskningsinstitut för experimentell fysik).⁷⁹ Det visade sig alltså svårt att enas om konkreta nedläggningar i namn av resurskoncentration. Mot slutet av 1970-talet lades synkrotronen i Lund ändå ner eftersom resurserna för den typen av forskning i stället gick till Cern, där också Lundagruppen arbetade i allt högre utsträckning.⁸⁰

Tio år senare, i september 1980, utreddes problematiken igen eftersom ett trettiotal fysikprofessorer skulle bli vakanta under det kommande decenniet samtidigt som accelerators med kringutrustning innebar betydande kostnader.⁸¹ Inledningsvis konstaterade utredarna att det var

angeläget att den aktivitet som utvecklats under en professors sista verksamhetsperiod före pensioneringen inte i alltför hög grad får tillåtas styra programmet för utformningen för den ledigblivna professuren och därmed styra verksamheten för ytterligare en generation framåt.⁸²

Som ett alternativ till nya professorer föreslog utredningen att det skulle inrättas forskartjänster som prövades efter tre år för att utvärdera inriktningens potential, ungefär som en amerikansk rekryteringsanställning.

När utredarna talade om kärnfysikens betydelse nämnde de inte längre kärnkraft, en tydlig kontrast mot utredningen tio år tidigare som framhållit fysikforskningens betydelse för nya energislag.⁸³ Nu poängterades snarare medicinska tillämpningar och radiofysik, förutom de vetenskapliga problemen som rörde egenskaper hos mångkropparsystem.⁸⁴ Ändå framhölls kärnfysik som ett centralt forskningsområde som hade betydelse för bland annat elementarpartikelfysik, kosmologi och en rad tillämpningar, och slutsatsen var att området borde finnas företrätt vid landets samtliga större lärosäten.⁸⁵

Fortfarande var det alltså svårt att enas om en geografisk profilering. Nu föreslogs resurskoncentrationen endast gälla tung basutrustning, som bara behövde finnas vid ett fåtal lärosäten.⁸⁶

I en mer specialiserad utvärdering av svensk kärnfysik ytterligare knappt sex år senare konstaterades att de starka traditionerna från mellankrigstiden stod sig samtidigt som andra grenar av fysiken släpade efter.⁸⁷ Som tidigare pekade utvärderarna på en egenskap hos det svenska universitetssystemet som några år senare skulle komma att bli mycket omdebatterad:

I vissa grupper [finns] en tendens att följa huvudsakligen samma forskningsinriktning år efter år. Detta kan ibland sättas i samband med att en ämnesföreträdare vid pensioneringen efterträds av en medlem av forskargruppen. Av denna anledning innehåller vissa grupper åtskilliga forskare – både yngre och äldre – som alla är mycket kvalificerade men ägnar sig åt likartade problemställningar.⁸⁸

Som en lösning föreslogs att en del av Naturvetenskapliga forskningsrådets forskningsbudget skulle avsättas till program som formulerades av yngre forskare. Dessutom betonades vikten av internationella kontakter.

Utredningarna om fysik från mitten av 1960-talet till mitten av 1980-talet visade på två olika problem. Det ena handlade om hur kärnfysiken skulle hantera de sinande resurserna på effektivaste sätt när den hade förlorat i relevans i och med att de civila och militära tillämpningarna blivit mindre aktuella. Lösningen var en resurskoncentration av tjänster och experimentapparater, men den var svår att få till stånd i praktiken. Det andra handlade om hur resurser kunde omfördelas mellan olika inriktningar i ett trögrörligt karriärsystem. Det var om möjligt ännu svårare att lösa.

Rubinsteindebatten

Trots att de frågor som utvärderingarna tog upp hade diskuterats i mer än två decennier var de lika aktuella vid ingången till 1990-talet, när Berlinmuren just hade fallit och Sovjetunionens hela existens stod på spel. Under vintern 1990–91, drygt fyra år efter den senaste utvärderingen av svensk kärnfysik, blev många av dessa frågor föremål för en hätsk dagstidningsdebatt med såväl smutskastning som personangrepp. I fokus stod atom- och kärnfysikens värde som forskningsinriktning.

Det hela började med den intervju med Uppsalafysikern Hector Rubinstein som jag citerade i början av kapitlet. Han angrep de svenska satsningarna på atom- och kärnfysik och menade att intressantare forskning bedrevs inom elementarpartikelfysiken, där man studerade kvarkar, Rubinsteins egen specialitet.⁸⁹ Där fanns potential till helt nya ”föreställningsramar”. Atom- och kärnfysiken var mer som systematisk botanik: det handlade om att mäta och katalogisera energinivåer.

Enligt Rubinstein dominerade kärnfysik fortfarande svensk fysikforskning. Guldregnet hade aldrig upphört. Han backade upp sina hårda ord med empiri. Enligt honom satsade de 50 ledande amerikanska universiteten endast 15 procent av sina fysikforskningsresurser på kärnfysik. Även vid de främsta universiteten i Frankrike, England, Italien och Tyskland minskade antalet kärnfysiker. I Sverige, däremot, gick över hälften av resurserna till atom- och kärnfysik. Möjligen kunde Göteborgs universitet och KTH finna viss nåd hos Rubinstein, men Uppsala och Manne Siegbahninstitutet (tidigare Atomforskningsinstitutet) dömde han ut helt. Slutsatsen var att det svenska professorsväldet måste bort.

Redan dagen efter följde *Dagens Nyheter* upp artikeln. Efter att ha ringt runt till svenska fysiker kunde journalisten konstatera att många höll med om kritiken, även om den också nyanserades.⁹⁰ Så fortsatte debatten under några månader under vintern 1991. Åter var samma frågor på tapeten – behovet av resurskoncentration och trögheten i det svenska forskarkarriärsystemet – som luftats sedan

slutet av 1960-talet. Skillnaden var att debatten nu fördes i landets största morgontidning och med lite hätskare åtbörder.

Meningsutbytet visade att de stora satsningarna från mitten av 1950-talet på forskning som var relevant för atomenergi och atomvapen hade resulterat i inläsningseffekter som gjorde det svårt att fördela om resurserna till andra områden.⁹¹ Dels fanns dyrbar utrustning som det skulle innebära kapitalförstörelse att kassera. Dels var det svårt att omvandla tjänster med en forskningsinriktning till en annan även när innehavarna gick i pension. De två faktorerna i kombination skapade en så stor institutionell tröghet att forskare och forskningsbyråkrater ännu tjugo år efter att den svenska linjen gått i graven brottades med hur forskningsresurserna skulle kunna omfördelas till nya och intressantare problemområden.

Det enda konkreta resultatet av debatten var en ny utvärdering av svensk fysik 1992, tolv år efter det senaste försöket 1980 och sex år efter den senaste utvärderingen av kärnfysiken.⁹² Frågorna handlade om hur svensk fysik stod sig i en internationell jämförelse, om balansen mellan olika fysikområden, mellan stor- och småskalig fysikforskning samt mellan experiment och teori var optimal. Det dröjde dock inte länge förrän en fysikprofessor i Umeå kallade initiativet ”ett rungande slag i luften”.⁹³

Utvärderingen presenterades på våren 1992 och målade upp en positiv bild. Svensk fysik stod stark internationellt. Utvärderarna applåderade de omfattande resursbidragen till internationella anläggningar, men konstaterade att insatserna för experimentell elementarpartikelfysik i Sverige var för små för att vi fullt ut skulle kunna utnyttja dessa inrättningar. Inom atom- och kärnfysiken hade Sverige av tradition en stark ställning, fastslog de. Kärnfysikens fokus hade förändrats drastiskt under senare år, också i Sverige, där forskare nu koncentrerade sig på atomkärnans struktur under extrema förhållanden som höga energinivåer.

Svenska experimentanläggningar för kärnfysik ansågs ha potential till nya fynd. Dessutom gjorde svenska kärnfysiker gott bruk av anläggningarna vid Cern.⁹⁴ Den förnyelse utvärderarna förespråkade var förskjutningar mot områden som atomfällor och laserfysik; det

var knappast någon tillfällighet att nationella anläggningar med de inriktningarna vid denna tid byggdes upp i Stockholm respektive Lund.

När det gällde balansen mellan olika forskningsinriktningar inom fysiken hade utvärderarna inte mycket att anmärka på. Visst hade en del inriktningar, som molekylfysik och plasmafysik, mer resurser än andra, som elementarpartikelfysik, men inte så att det på något sätt stack ut i en internationell jämförelse. Kärnfysik nämndes inte alls i detta sammanhang.⁹⁵ Nej, det stora problemet var enligt utvärderingen, som Rubinstein också varit inne på, det svenska karriärsystemet. Reformen föreslogs enligt amerikanskt mönster, med rekryteringsanställningar där den anställde prövades för fast tjänst efter cirka fem år, allt för att öka konkurrensen.⁹⁶

Trots en del kritik nämndes utvärderingen som ett föredöme i den borgerliga forskningspropositionen i början av 1993. Regeringen konstaterade att rekommendationerna borde ligga till grund för ett långsiktigt förändringsarbete. Inte minst motiverades samordning och planering inom fysikområdet av ämnets behov av mycket dyr och avancerad utrustning.⁹⁷ Satsningarna på den svenska linjen fick på så sätt forskningspolitiska konsekvenser ännu decennier efter att tillämpningarna blivit irrelevanta.

Liknande övergripande utvärderingar gjordes nu för kemi, biologi och matematik, ja faktiskt hela det naturvetenskapliga fältet.⁹⁸ När de var färdiga några år senare framstod ett stelbent karriärsystem där mer seniora forskare hade stor makt över forskningsproblem och resurser, som dessutom var spridda över landet, som ett mer allmänt problem inom svensk forskning.⁹⁹

På senvintern 1994 gjorde Naturvetenskapliga forskningsrådet en uppföljning av utvärderingen av svensk fysik. Den visade att utvärderingen blivit ett viktigt instrument i rådets arbete i och med att den visade att svensk fysik stod sig väl internationellt och till stora delar bekräftade de avvägningar som rådet gjort. Svensk fysik var underförsörjd, vilket innebar att omprioriteringar behövde göras – men med försiktighet, så att inte bra forskning drabbades. Som ett resultat hade resursfördelningen till elementarpartikelfysik ökat och

åtgärder hade vidtagits för att åstadkomma ett bättre utnyttjande av internationella anläggningar.¹⁰⁰

Dryga tre år efter Rubinsteins bitska uttalanden i *Dagens Nyheter*, efter en intensiv och stundtals upphetsad debatt om svensk fysikforskning efter kalla krigets slut, kan vi konstatera att han i alla fall delvis fick rätt. Atom- och kärnfysiken hade setts över och en del smärre omprioriteringar hade gjorts i riktning mot partikelfysik och materialfysik. Visserligen hade samtidigt en del dyra anläggningar för kärnfysik som Rubinstein kritiserat fått starkare stöd. Men i gengäld hade det skapats en stark konsensus kring att det svenska forskarkarriärsystemet var för trögrikligt.

Inläsningseffekter och institutionell tröghet

Idag har många av efterkrigstidens atomforskningssatsningar gått i graven. FOA:s plutoniumlaboratorium i Urvik avvecklades 1972. Studsvikanläggningen heter idag Studsvik Tech Park, samtliga försöksreaktorer där är avvecklade och har rivits eller håller på att rivas. Ett mellanlager för kärnavfall ska uppföras på området. Manne Siegbahninstitutet lades ner 2011. I byggnaden finns sedan 2019 Konsthallen Accelerator och universitetets institution för kultur och estetik med bland annat idéhistoria. I Uppsala är Gustaf Werner-institutets efterföljare The Svedberg-laboratoriet under avveckling.

Under 1950- och 1960-talen låg förhoppningarna om en nationell självförsörjning av atomvapen och atomenergi till grund för en exempelös uppbyggnad av relevant forskning, bland annat kärnfysik och kärnkemi. Satsningarna innebar att mycket stora resurser lades på att förse flera olika forskargrupper med både forskningskompetens och dyrbar experimentutrustning. Under 1950-talet var resurstillväxten närmast exponentiell. När trenden bröts någon gång på 1960-talet ledde det snart till problem för fysikforskningen. Oro uttrycktes redan 1967 över att resurserna för att anskaffa ny utrustning och för att modernisera den gamla tycktes sina. Till detta kom att internationella anläggningar, med Cern i spetsen, sög resurser från inhemska satsningar, i synnerhet efter våren 1971 då regeringen beslutade att

höja Sveriges bidrag till Cern. Sammanfattningsvis kan sägas att när den nationalistiskt färgade drömmen om svenska atomvapen och svensk atomenergi upphört att attrahera forskningsresurser till bland annat atomfysik och förbytt i en starkare strävan efter internationellt samarbete, både politiskt och vetenskapligt, innebar det att konjunkturen försämrades för fysikforskning som var relevant för atomtekniska satsningar.

Det fick konsekvenser. Upprepade kartläggningar, utredningar, långsiktiga planer, utvärderingar och till slut en dagstidningsdebatt var uttryck för decennielånga diskussioner om hur en kostsam forskningsinriktning som krävde dyrbar experimentutrustning skulle kunna förnyas när resurserna minskade samtidigt som föryngringen av ämnesföreträdare gick förfärande långsamt på grund av ett karriärsystem som mer tycktes handla om att reproducera äldre forskargenerationer än att skapa goda förutsättningar för yngre. Inlåsnings-effekterna och den uppenbara institutionella trögheten som blev dess resultat tog upp emot tre decennier att lösa. I samband med att svensk fysik långsamt ändrade inriktning utvecklades ett nytt instrument inom svensk forskningspolitik, de ämnesvisa nationella forskningsutvärderingar som genomförs av Vetenskapsrådet.¹⁰¹

De stora satsningarna på forskning som var relevant för atomenergi och atomvapen under 1950-talet ledde alltså till två inlåsnings effekter. Dels materiell inlåsnings: forskningen krävde kostsamma experimentapparater som det skulle innebära kapitalförstörelse att kassera. Dels organisatorisk inlåsnings: det var svårt att omvandla tjänster med en viss forskningsinriktning till någon annan inriktning när innehavare gick i pension; det var ett allmänt forskningspolitiskt problem i Sverige. Kombinationen av dessa inlåsnings effekter torde ha förstärkt den institutionella trögheten. Mer än tjugo år efter att den svenska linjen gått i graven brottades forskare och forskningsbyråkrater fortfarande med hur forskningsresurserna skulle kunna omfördelas till nya och intressantare problemområden.

Kanske finns här en sensmoral. När omfattande resurser ströms över vissa mer eller mindre riktade forskningsinsatser är det värt att planera för hur reträtten ska gå till den dagen glansen börjar falna.

Det gäller särskilt när dyrbar forskningsinfrastruktur kombineras med organisatorisk inlåsning. Att planera för avvecklingen av en forskningsanläggning redan innan den har byggts kan låta som en orealistisk idé, men det förekommer faktiskt. När EU överväger att ersätta befintlig forskningsinfrastruktur med ny belyser de framtida avvecklingskostnader eftersom dessa påverkar jämförelsen mellan att utveckla det som redan finns och att bygga nytt.¹⁰²

Noter

- 1 Lilian Öhrström, "Ett hycklande u-land: Svensk fysikforskning fick professorn att häpna", *Dagens Nyheter*, 9 december 1990, C6.
- 2 Ibid.
- 3 Den svenska linjen var dock allt annat än svensk, se Tilmann Hanel & Mikael Hård, "Inventing Traditions: Interests, Parables and Nostalgia in the History of Nuclear Energy", *History and Technology* 31:2 (2015), 84–107. Översiktliga redogörelser för den svenska linjen finns i Karl-Erik Larsson, "Kärnkraftens historia i Sverige", *Kosmos* 64 (1987), 121–161; Maja Fjæstad & Thomas Jonter, "Between Welfare and Warfare: The Rise and Fall of the 'Swedish Line' in Nuclear Engineering", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden*, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010), 153–172.
- 4 Paul Forman, "Behind Quantum Electronics: National Security as Basis for Physical Research in the United States, 1940–1960", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 18:1 (1987), 149–229.
- 5 Daniel Kevles, "Cold War and Hot Physics: Science, Security, and the American State, 1945–56", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 20:2 (1990), 239–264; David Kaiser, "Cold War Requisitions, Scientific Manpower, and the Production of American Physicists after World War II", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 33:1 (2002), 131–159.
- 6 Gabrielle Hecht, *The Radiance of France: Nuclear Power and National Identity after World War II* (Cambridge, Mass, 1998).
- 7 Angela N.H. Creager, *Life Atomic: A History of Radioisotopes in Science and Medicine* (Chicago, 2013).
- 8 Svante Lindqvist, "Introductory Essay: Harry Martinson and the Periphery of the Atom", i *Center on the Periphery: Historical Aspects of 20th-Century Swedish Physics*, red. Svante Lindqvist (Canton, 1993), xi–lv.
- 9 Karl Grandin, "Naturlig neutralitet? Tage Erlander, Torsten Gustafson och den svenska atompolitiken, 1945–1953", i *Vetenskapsbärarna: Naturvetenskapen i det svenska samhället, 1880–1950*, red. Sven Widmalm (Hedemora, 1999), 317–351.
- 10 Stefan Lindström, *Hela nationens tacksamhet: Svensk forskningspolitik på atomenergiområdet 1945–1956* (Stockholm, 1991), 56–57.
- 11 "Jag kan göra en atombomb på några få månader", *Vecko-Journalen*, nr 45 (1945), 16 & 49–50.

- 12 Grandin, 336–337.
- 13 SOU 1945:48, *Naturvetenskapliga forskningskommittén I*.
- 14 Atomkommitténs direktiv finns i *Redogörelse för atomkommitténs verksamhet 1945–1949* (Stockholm, 1950), 12–14.
- 15 Thorsten Nybom, *Kunskap, politik, samhälle: Essäer om kunskapssyn, universitet och forskningspolitik 1900–2000* (Hargshamn, 1997), 42–104, se sid. 82.
- 16 Lindström, 57–59.
- 17 Atomkommittén, *Betänkande rörande preliminära organisatoriska åtgärder för atomenergiforskningens främjande: I* (Stockholm, 1946), 20–21.
- 18 Prop. 1946:273, *Angående vissa anslag till universiteten och den medicinska undervisningen m. m.*; Statsutskottets utlåtande 1946:243, *I anledning av Kungl. Maj:ts proposition angående vissa anslag till universiteten och den medicinska undervisningen m. m. jämte i ämnet väckta motioner*; Riksdagens prot., AK Nr 30, em 28 juni 1946, §3.
- 19 Arvid Leide, *Fysiska institutionen vid Lunds universitet* (Lund, 1968), 152–154.
- 20 Prop. 1946:273, 24.
- 21 Ibid., 300–301; Statsutskottets utlåtande 1946:243, 94.
- 22 Prop. 1946:273, 287–289.
- 23 Larsson, 105–120; Maja Fjæstad, ”Sveriges första kärnreaktor: Från teknisk prototyp till vetenskapligt instrument”, *Polhem* 17:1–2 (1999), 140–167.
- 24 Wilhelm Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst: De nya stridsmedlen, försvarsforskningen och kampen om det svenska försvarets struktur* (Lund, 1989), 144–148; Lindström, 93–94; Maja Fjæstad, *Visionen om outtömlig energi: Bridreaktorn i svensk kärnkraftshistoria 1945–1980* (Hedemora, 2010), 49–50.
- 25 Karl-Gustav Strid, ”Teknisk fysik vid Chalmers 1956–1979”, i *Teknisk fysik i Sverige: Uppsatser tillägnade Professor Gudmund Borelius* (Stockholm, 1981), 49–57, se sid. 50–52.
- 26 *Atomforskningsstationen Studsvik* (Stockholm, 1961), 3; Aant Elzinga, ”Forskningspolitik i Sverige”, i *Forskning och politik i Sverige, Sovjet och USA*, red. Ronny Ambjörnsson, Gunnar Andersson & Aant Elzinga (Stockholm, 1969), 124–211, se sid. 185.
- 27 Wilhelm Agrell, *Alliansfrihet och atombomber: Kontinuitet och förändring i den svenska försvarsdoktrinen 1945–1982* (Stockholm, 1985), 64–66.
- 28 Ibid., 201–205.
- 29 John Krige, *American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe* (Cambridge, Mass., 2006), 161–181; Lindström, 126–151; Jan Annerstedt, *Makten över forskningen: Om statlig forskningsorganisation och forskningsplanering i dagens Sverige* (Lund, 1972), 64–65.
- 30 Sigvard Eklund, ”Plutonium för militärt bruk kan möjliggöra atomkraftverk”, *Dagens Nyheter*, 3 augusti 1955, 2.
- 31 Idem, ”Preliminär utredning av betingelserna för framställning av atombomber i Sverige”, 5 mars 1953, Försvarsstabens arkiv, Sektion 4, FII:1, mapp ”1951–1961”, Krigsarkivet; Wilhelm Agrell, *Svenska förintelsevapen: Utvecklingen av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–1970* (Lund, 2002), 139–141.
- 32 International Atomic Energy Agency, *Heavy Water Reactors: Status and Projected Development* (Wien, 2002), 14–15; Hanel & Hård, 88–89.

- 33 Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst*, 154–157; Hanel & Hård, 98–99, som också härlett uttrycket ”den svenska linjen” till våren 1956.
- 34 Lindström, 203–204.
- 35 *Ibid.*, 247–248.
- 36 *Ibid.*, 210–277; SOU 1956:11, *Atomenergien*; prop. 1956:176, *Angående riktlinjer för utvecklingsarbetet på atomenergiområdet*; Tredje lagutskottets utlåtande 1956:22; Riksdagens prot., FK Nr 23, em 29 maj 1956, 105–107; prop. 1957:1, *Statsverkspropositionen*, Bil. 12, 75–87; Agrell, *Alliansfrihet och atombomber*, 195–225; idem, *Svenska förintelsevapen*, 154–155; Bengt Wallerfelt, *Den hemliga svenska krigsplanen* (Stockholm, 2016), 134–135. Se även Bengt Wallerfelt, *Si vis pacem – para bellum: Svensk säkerhetspolitik och krigsplanering 1945–1975* (Stockholm, 1999), 107–113.
- 37 Björn von Sydow, *Kan vi lita på politikerna? Offentlig och intern politik i socialdemokratins ledning 1955–60* (Stockholm, 1978), 170–171, 299–304 & 352–365; Anna-Greta Nilsson Hoadley, *Atomvapnet som partiproblem: Sveriges socialdemokratiska kvinnoförbund och frågan om svenskt atomvapen 1955–1960* (Stockholm, 1989); Gunnel Karlsson, *Från broderskap till systerskap: Det socialdemokratiska kvinnoförbundets kamp för inflytande och makt i SAP* (Lund, 1996), 169–225; Niclas Stavhagen, ”Atomålderns vägval: En studie om svenska kärnvapendebatten i riksdagen 1958–1960” (opublicerad uppsats på Historia för ämneslärare, Jönköping University, 2016); Emma Rosengren, *Gendering Nuclear Disarmament: Identity and Disarmament in Sweden during the Cold War* (Stockholm, 2020), 77–134.
- 38 Nils Gylén, ”Niels Bohr, de svenska kärnvapenplanerna och kopplingarna till den civila kärnkraftsutbyggnaden”, i *Svenska atomvapen: Utvecklingen av svenska taktiska kärnvapen och vapenbärare under kalla kriget*, red. Kent Zetterberg (Stockholm, 2016), 9–48, se sid. 37–38; ”Fojaure: Den stora smällen”, <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/var-historia/artiklar/fojau-re-den-stora-smallen/> (kontrollerad den 23 juli 2023).
- 39 Agrell, *Svenska förintelsevapen*, 123–181; Thomas Jonter, *The Key to Nuclear Restraint: The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons during the Cold War* (London, 2016), 76–92.
- 40 Annerstedt, 15–16.
- 41 Agrell, *Svenska förintelsevapen*, 315–321; Magdalena Tafvelin Heldner, ”Säkerhet i tjugonde seklet: Exemplet Ågesta kraftvärmeverk”, *Dædalus* 76 (2008), 148–173; Magdalena Tafvelin Heldner, Eva Dahlström Rittsél & Per Lundgren, *Ågesta: Kärnkraft som kulturarv* (Stockholm, 2008), 32–35; Thomas Kaiserfeld, ”Ågestaverkets plutonium och det svenska atomvapenprogrammet”, i *Ågestaboken*, red. Magdalena Tafvelin Heldner & Peter Du Rietz (kommande).
- 42 Gylén, 38.
- 43 Atomkommittén, ”Redogörelse för atomkommitténs verksamhet 1945–1949” (1950), 20.
- 44 Se tabell i prop. 1959:105, *Angående ökat stöd åt forskning m. m.*, 12.
- 45 Industridepartementet, *Svensk atomenergipolitik: Motiv och riktlinjer för statens insatser på atomenergiområdet 1947–1970* (Stockholm, 1970), 211; Björn Wittrock & Stefan Lindström, *De stora programmets tid: Forskning och energi i svensk politik* (Stockholm, 1984), 92; Lindström, 201.
- 46 Per Lundin & Johan Gribbe, *Att följa pengarna: En analys av forskningsfinansieringen i efterkrigstidens Sverige* (Stockholm, 2023), 30–32 & 41–43.

- 47 *Svensk fysik och astronomi: Utredning utförd inom Svenska nationalkommittéerna för fysik och astronomi* (Stockholm, 1980). Tack till Karl Grandin som hänvisade mig till denna källa.
- 48 Arne Kaijser, Gustav Sjöblom, Johan Gribbe & Per Lundin, *Maktens maskiner: Hur stora datorer moderniserade folkhemmet* (Lund, 2024), 39.
- 49 Torsten Althin, *KTH 1912–62: Kungl. Tekniska högskolan i Stockholm under 50 år* (Stockholm, 1970), 182.
- 50 Hugo Atterling & Gunnar Lindström, "A Fixed-Frequency Cyclotron with 225-cm Pole Diameter", *Nature* 169:4298 (1952), 432–434; Hugo Atterling, "Karl Manne Georg Siegbahn", *Memoirs of the Fellows of the Royal Society* 37 (1991), 428–444.
- 51 Om Svedbergs kontakter med textilindustrin, se Sven Widmalm, "Forskning och industri under andra världskriget", i *Vetenskapens sociala strukturer: Sju historiska fallstudier om konflikt, samverkan och makt*, red. Sven Widmalm (Lund, 2008), 55–97.
- 52 Torsten Lindqvist, *Gustaf Werners institut 50 år: En historik över acceleratorbaserad verksamhet vid Uppsala universitet 1949–1999* (Uppsala, 1999), 31.
- 53 *Ibid.*, 96–101.
- 54 Bengt Forkman, *Och det blev ljus: Hur MAX-lab kom till, växte och blev stort* (Lund, 2000), 59–60; *idem*, "Acceleratorerna på Fysicum", i *Virvlande visioner: Fysiken i Lund under det senare 1900-talet*, red. Hans Ryde (Lund, 2002), 85–96.
- 55 Leide, 157–163.
- 56 Ulf Litzén, *Fysik i Lund under 300 år* (Lund, 2015), 139–151.
- 57 *Svensk fysik och astronomi*, 62.
- 58 *Ibid.*, 61–62.
- 59 Jonas Anshelm, *Mellan frälsning och domedag: Om kärnkraftens politiska idéhistoria i Sverige 1945–1999* (Eslöv, 2000), 91–94; Jonter, 80.
- 60 Annerstedt, 31–32.
- 61 *Ibid.*, 63–64.
- 62 Elzinga, 191.
- 63 Sven Widmalm, "Big Science in a Small Country: Sweden and CERN II", i *Center on the Periphery*, 107–140. Frågan debatterades utförligt i svensk press under våren 1971 med bland annat namninsamlingar bland kritiska forskare.
- 64 Lars Ulfving, "Varför blev det ingen svensk atombomb? Något om planerna på en svensk kärnvapenanskaffning 1945–1972", i *Svenska atomvapen*, 49–102, se sid. 71; Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst*, 135. Se även Christer Larsson, "Bombarbet fortsätter – byter namn: 1957–1963", *Ny teknik: Teknisk tidskrift*, nr 17 (25 april 1985), 69.
- 65 En redogörelse för de omfattande planerna finns i Charles Birch-Iensen, "Spelet om atommarknaden", *Industria* 64:9 (1968), 74–82.
- 66 Jonter, 110–230.
- 67 H. Stuart Burness, W. David Montgomery & James P. Quirk, "The Turnkey Era in Nuclear Power", *Land Economics* 56:2 (1980), 188–202.
- 68 Jonter, 243; prop. 1972:57, *Angående Sveriges försörjning med kärnbränsle*, 3.
- 69 Jonter, 198–226.
- 70 Wittrock & Lindström, 91–92 & 101. Angående Atomenergis arbete med snabba reaktorer, se Fjæstad, *Visionen om outtömlig energi*, 74–216.
- 71 Jfr Wittrock & Lindström, 163.

- 72 Statens naturvetenskapliga forskningsråd & Statens råd för atomforskning, *Konferens om fysiken: Anföranden och diskussionsinlägg* (Stockholm, 1966), 3. Källan refereras i Widmalm, ”Big Science in a Small Country”. Se också ”Från skuggboxning om anslag vid fysikermöte i Stockholm”, *Svenska Dagbladet*, 25 november 1966, 12.
- 73 *Konferens om fysiken*, 8.
- 74 *Ibid.*, 22, 61 & 64.
- 75 ”Outlook for US Physics”, *Physics Today* 19:4 (1966), 23–36. Grafer från utvärderingen fanns också i *Konferens om fysiken*, 62–63.
- 76 Jämförelsen kom visserligen att ifrågasättas av kärnfysikens anhängare, se *Konferens om fysiken*, 22 & 33–37.
- 77 *Ibid.*, 23.
- 78 *Svensk fysik inför 70-talet* (Stockholm, 1970), 7–13. Tack till Karl Grandin som hänvisat mig till denna källa.
- 79 *Ibid.*, 7-15–7-16.
- 80 Litzén, 150.
- 81 *Svensk fysik och astronomi*, 1.
- 82 *Ibid.*, 5.
- 83 *Svensk fysik inför 70-talet*, 3-10.
- 84 *Svensk fysik och astronomi*, 13.
- 85 *Ibid.*, 64.
- 86 *Ibid.*, 65.
- 87 ”Atom- och molekylfysik – ett ämne med traditioner”, *Rådslaget*, nr 1 (1986), opag. Här nämndes inte den så kallade tankeförbudsparagrafen i kärntekniklagen (1984:3) som trädde i kraft 1987, se prop. 1986/87:24, *Om förbud mot nya kärnkraftsreaktorer m. m.* Se också Thomas Kaiserfeld, ”Sveriges mest utskällda lag” (Faktoider: Förсанthållna felaktigheter 19), *Dagens forskning* 2:4 (17–18 februari 2003), 9.
- 88 ”Atom- och molekylfysik”, opag.
- 89 Öhrström, ”Ett hycklande u-land”.
- 90 Lilian Öhrström, ”Kärnfysik kan omvärderas: Fysiker håller med professor i angrepp på svensk forskning”, *Dagens Nyheter*, 10 december 1990, A7.
- 91 Om institutionell tröghet, se Thomas Kaiserfeld, *Beyond Innovation: Technology, Institution and Change as Categories for Social Analysis* (London, 2015), 77–87.
- 92 ”International Evaluation of Physics and Mathematics”, ”International Evaluation of Nuclear Physics” (november 1987), Naturvetenskapliga forskningsrådet (NFR) 1977–2000, B2 AA:1, Riksarkivet (RA); ”Kärnfull forskning på hög nivå”, *Rådslaget*, nr 1 (1988), opag.
- 93 Gunnar Bäckström, ”Nobels arvtagare”, *Rådslaget*, nr 1 (1992), opag.
- 94 ”International Evaluation of Physics and Mathematics”, ”International Evaluation of Swedish Research in Physics” (april 1992), 12–17, Naturvetenskapliga forskningsrådet (NFR) 1977–2000, B2 AA:1, RA.
- 95 *Ibid.*, 61–62.
- 96 *Ibid.*, 63–67; Lars Bergström, ”Fysikforskning synad i sömmarna”, *Rådslaget*, nr 4 (1992), opag. Det skulle dröja till 2001 innan sådana tjänster, biträdande universitetslektorat, infördes vid svenska universitet och högskolor.
- 97 Prop. 1992/93:170, *Forskning för kunskap och framsteg*, 255.
- 98 ”Stora utvärderingar planeras”, *Rådslaget*, nr 3 (1993), opag.

- 99 Prop. 1996/97:5, *Forskning och samhälle*, 215.
- 100 ”Stora fysikutvärderingen: Viktigt verktyg för förändringar”, *Rådslaget*, nr 2 (1994), opag.
- 101 SFS 2009:975, *Förordning (2009:975) med instruktion för Vetenskapsrådet*; prop. 2016/17:50, *Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft*, 62–66; SFS 2018:17, *Förordning om ändring i förordningen (2009:975) med instruktion för Vetenskapsrådet*.
- 102 European Strategy Forum on Research Infrastructures, Working Group on Neutron Facilities, ”Medium to Long-Term Future Scenarios for Neutron-Based Science in Europe” (2003), 22; European Strategy Forum on Research Infrastructures, ”European Roadmap for Research Infrastructures: Report 2006” (2006), 72. Planering för nedläggning föreslogs i mitten av 1970-talet som ett villkor för tillstånd att starta en kärnreaktor, särskilt en säker metod för hantering av det använda kärnbränslet, se Barry D. Solomon, Mats Andrén & Urban Strandberg, ”Three Decades of Social Science Research on High-Level Nuclear Waste: Achievements and Future Challenges”, *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy* 1:4 (2010), 13–47.

Datamaskinkriget

Stockholms datacentral QZ och den militära forskningens osynliggörande

Julia Ravanis

I början av mars 1968 kunde Stockholmsborna slå upp sina morgontidningar och läsa om en ”[n]y attack i ’datamaskinkriget’”.¹ Kanske höjde någon på ögonbrynen över att en maskin kunde väcka så starka känslor hos de inblandade parterna. Kanske hade någon annan följt den mediala konflikten om den nya stordatorn i Stockholm och ivrigt väntat på de senaste händelseutvecklingarna. Säkert är att personerna som stod på varsin sida i det som kallades ett krig slog upp den där tidningssidan den 7 mars och med stigande indignation eller tillfredsställelse läste vad som stod.

Alltihop handlade om en ny datacentral, som skulle delas mellan Försvarets forskningsanstalt (FOA), Stockholms universitet (SU) och Kungliga Tekniska högskolan (KTH). Debatten utlöstes av att två forskare från SU gick ut offentligt och kritiserade maskinvalet till den gemensamma datacentralen, varpå de som varit ansvariga för valet av stordator försökte bevisa att deras maskin – en IBM 360/75 – visst levde upp till kraven. Det var alltså en rätt teknisk debatt, full av exotiska uttryck som ”multiprogrammering” och ”primärminnesutrymme”. Men vad handlade datamaskinkriget egentligen om? Bakom de tekniska detaljerna och uppjagade tidningsrubrikerna döljer sig en mer komplicerad historia, präglad av institutionella spänningar och politiskt maktspel.

Det här kapitlet handlar om etableringen av Stockholms datacentral, som senare kom att kallas QZ, och de konfliktlinjer som drogs upp när Sveriges främsta militärforskningsinstitut inledde ett omfattande samarbete med Stockholms akademiska institutioner. Hur fungerade relationen mellan FOA å ena sidan och KTH och SU å den andra? Vem – och vad – var egentligen drivande bakom organisationen av QZ?

I Jan Annerstedts återgivning av händelseförloppet syns FOA knappt alls.² Precis som i den mediala debatten utmålas konflikten som en strid mellan de akademiska forskarna och Statskontoret, det statliga organ som ansvarade för upphandlingen av stordatorn. Negligeringen av FOA ligger i linje med den svenska datorhistorien i stort: i den är Försvarets forskningsanstalt ingen välkänd aktör. I den traditionella historieskrivningen tycks FOA ha spelat ut sin roll redan i slutet av 1950-talet.

De första svenska datorerna – reläatorn Bark och den efterföljande elektronrör datorn Besk – byggdes förvisso efter andra världskriget för att tillgodose försvarets och försvarsforskningens beräkningsbehov. Men när företaget Facit EDB började tillverka Besk-kopior 1956 och datoranvändningen i Sverige spred sig till försäkringsbolag, universitet och andra statliga och industriella verksamheter bleknar militärforskningen bort ur historien.³ Av Tord-Jöran Hallbergs och Hans De Geers översiktsverk om tidig svensk datorhistoria får man uppfattningen att svensk datoranvändning utvecklades som en i huvudsak civil praktik, för universitetens forskningssyften och industrins beräkningsbehov.⁴

Jag menar att FOA fortsatte vara ett nav inom teknisk och vetenskaplig datoranvändning i Sverige på 1960-talet. 1961 invigdes FOA datacentral, som snabbt blev en mötespunkt – och i många fall också en förebild – för svenska datoranvändare inom akademien, militären och industrin. Där fanns den mest avancerade stordatorn i Sverige: en IBM 7090, som köpts in för nästan 15 miljoner kronor (motsvarande över 220 miljoner idag).⁵ En likadan maskin stod vid den tiden i Nasas högkvarter och beräknade färdvägen för USA:s första bemannade rymdraket.

Att det var just FOA som tilldelades denna superdator av den svenska regeringen var ingen slump. Det som legitimerade de stora satsningarna på datateknik i slutet av 1950-talet var till stor del argument för nationell säkerhet. Kalla krigets geopolitiska osäkerhet skulle hanteras genom att man stärkte det svenska försvarets tekniska och vetenskapliga expertis – och det kunskapsområde som avgjorde saken i datorfrågan var kärnfysiken. IBM 7090 köptes in för att utföra beräkningar kopplade till utvecklingen av kärnvapen.⁶

Den militarisering av svensk forskning som är en av huvudlinjerna i denna antologi synliggörs här på ett rättfram sätt: det satsades helt enkelt väldigt mycket pengar på datateknik för militära forskningsändamål, och denna teknik nyttjades sedan av civila användare. Målet var nationens säkerhet, medlen för att nå dit blandade samman det militära med det civila.⁷ När Stockholms datacentral QZ invigdes 1968 var det ytterligare ett steg i en svensk militariseringsprocess.

QZ var en universitetsdatacentral som från 1968 styrdes av Universitetskanslerämbetets Styrelse för universitetsdatacentraler och fungerade som en servicecentral för Stockholms högskolor. Dessa var dock tvungna att samsas med FOA, som fick ansvar för administrationen och driften av datacentralen. Det dagliga arbetet på QZ präglades av två olika kunskapsstraditioner: dels tunga beräkningar omgärdade av militär sekretess, dels öppen och till viss del experimentell akademisk forskning. Mellan dessa två sätt att producera kunskap finns det flera skillnader: vad som är den lämpligaste hårdvaran skiljer sig ofta åt; rent praktiskt kräver sekretessbelagd och öppen forskning helt olika arbetsrutiner; på ett administrativt plan måste beräkningarna därför hanteras på olika sätt; resultaten kan sedan inte spridas i samma forum eller genom samma kanaler.

Sverige är ett ganska litet land, och olika typer av institutioner tvingades därför på 1960-talet dela på så dyr och avancerad teknisk utrustning som datorer. Det i sig är inget ovanligt eller nödvändigtvis intressant, men min poäng är att den typen av samarbeten möjliggjordes av den pågående militariseringen av svensk forskning. QZ blir ett fönster in i den processen: Hur gick militariseringen till i praktiken? Den var inte smärtfri, så mycket står klart. Tiden före

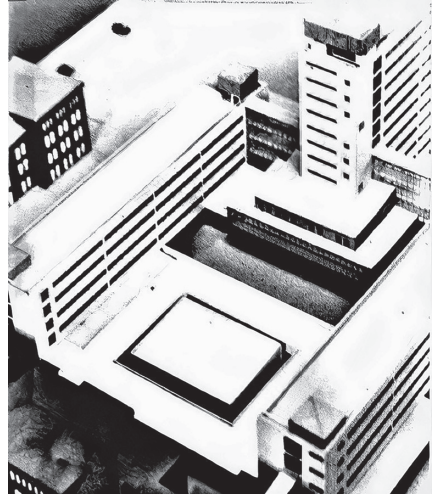
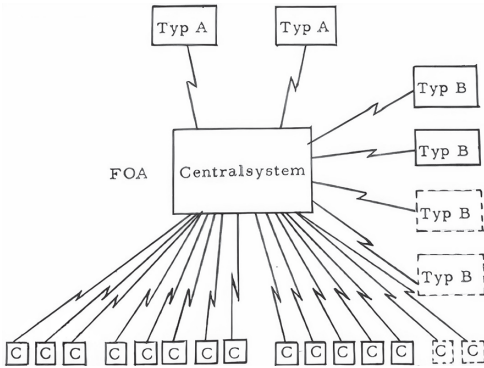


Bild 5.1. Till vänster visas ett schematiskt upplägg för QZ, med stordatorn placerad på FOA; större terminaler (A) på KTH och SU; mindre (B) på SU och Statskontoret; läs- och skrivutrustning (C) på FOA, KTH och SU. Streckade terminaler för övriga intressenter. Till höger en modell av QZ:s placering, i mitten av FOA:s gård på Linnégatan 89 i Stockholm. Bildkällor: "Orientering om Stockholms Datacentral", 1966, FOA:s öppna arkiv, Krigsarkivet, samt *FOA-tidningen* 3:3 (1965).

QZ:s invigning kantades av konflikter, som inte bara rapporterades i svenska medier utan ledde till livslånga motsättningar mellan de inblandade parterna. Konflikten målades upp som en strid mellan de fria forskarna och de grå byråkraterna, där de senare naturligtvis styrde och ställde alltför mycket.

Jag visar här att det i själva verket var forskarna från FOA – de som rörde sig i gränslandet mellan den statliga byråkratin och den fria forskningen – som styrde och ställde mest. FOA var på många sätt den centrala aktören; det syns tydligt i den schematiska översikt över den planerade datacentralen som återfinns på bild 5.1 (till vänster). Organisationen QZ band geografiskt samman olika platser i Stockholm med teleledning och dataterminaler, men det är ingen tvekan om vilken plats som var viktigast. Stordatorns hem, den enplansbyggnad som visas på bild 5.1 (till höger), placerades mitt i

FOA:s högkvarter på Linnégatan 89 – trots att datacentralen formellt sett inte ens tillhörde FOA.

QZ presenterades som en ”servicebyrå för universitetet, högskolorna i Stockholm och andra statliga och privata intressenter”.⁸ Det här är historien om hur en statlig intressent – Sveriges största militärforskningsinstitut – tilläts diktera villkoren för datoranvändningen på Stockholms högskolor och universitet.

Per Svenonius får en idé

År 1963 inleddes två processer som blev avgörande för etableringen av QZ: man började planera en universitetsdatacentral i Stockholm samt förbereda en expansion av FOA datacentral. Från början var de två förloppen oberoende av varandra.

Matematikmaskinnämnden hade sedan 1948 varit det samordnande organet för datorköp i Sverige. Nämnden hade rönt stora framgångar – inte minst som styrande organisation för utvecklingen av Besk, som hyllades för sina höga tekniska kvaliteter – men inte lyckats hitta sin plats i det förändrade tekniska landskapet.⁹ Datorer var inte längre helt unika maskiner som stod under statlig kontroll utan började sakta bli en del av vanliga företags tekniska utrustning, och på grund av den snabbt växande internationella datormarknaden var det inte längre lika lönsamt att tillverka svenska datorer. Ansvaret för samordningen av Sveriges datorer lämnades 1963 över från den ingenjörsinriktade Matematikmaskinnämnden till ett statligt organ vars uppdrag var mycket bredare.

Statskontoret hade hand om allt från att städa på statliga myndigheter till att planera arbetet vid ungdomsvårdsskolor och tillverka medaljer.¹⁰ Ledordet var ”rationell utformning”, och i början av 1960-talet verkade i princip allt gå att utforma på ett logiskt och optimalt sätt.¹¹ Från att tidigare främst ha fokuserat på mindre effektiviseringar övergick Statskontoret 1960 till att planera och leda ett storskaligt och ofta tekniskt avancerat förändringsarbete.¹² Datorer passade alldeles förträffligt in i jakten på ultimata effektivitet, inte minst inom svensk forskning. Forskare på Stockholms högskolor hade under ett par år

utfört tyngre beräkningar vid stordatorer som FOA:s IBM 7090 och Atomenergibolagets Ferranti Mercury – men 1963 framstod universitetens tillgång till egna datorer som avgörande för svensk forskning.¹³

I juli 1963 inrättade Statskontoret ett expertråd för utredning av vetenskaplig databehandling och forskning. Där ingick representanter från svenska högskolor och forskningsinstitut samt från beräkningstunga industrier som Saab, och därtill kanslichefen för det nyetablerade Universitetskanslerämbetet som nyligen efterträtt Ecclesiastikdepartementet som styrande organ för den högre utbildningen i Sverige.¹⁴ Per Svenonius, överingenjör på FOA och driftschef på FOA datacentral, utsågs i oktober 1963 till sekreterare i expertrådet. Rådets första uppgift blev att utreda behovet av databehandling i svensk forskning.

Samtidigt var stämningen på datacentralen, där den stora IBM 7090-maskinen stod och surrade, minst sagt irriterad. Det var en varm sommar och luftkonditioneringen fungerade inte.¹⁵ Körningar som programmerarna väntat i timmar på att få påbörja avbröts stup i kvarten; personalen svettades. Per Svenonius påtalade behovet av större lokaler och inledde en utredning om institutets framtida beräkningsbehov.¹⁶ Svenonius hade lång erfarenhet av datorer: han hade börjat på FOA 1955 och lärt sig programmera på Besk, varpå han blivit en av de drivande forskarna bakom etableringen av FOA:s egen datacentral. Han kom fram till att FOA skulle behöva en ny stordator redan 1966 för att kunna möta det stigande beräkningsbehovet från försvaret och från det egna institutet.¹⁷

I april 1964 bjöds Per Svenonius och hans chef Torsten Magnusson, som ansvarade för kärnfysikavdelningen på FOA, in till IBM:s svenska huvudkontor för att beskåda deras nya maskinsystem 360.¹⁸ Ett par dagar senare hölls ett möte i det så kallade 7090-rådet, där representanter från FOA:s olika avdelningar diskuterade sådant som rörde stordatorn IBM 7090. I mötesanteckningarna står det ”Överingenjör Svenonius ansåg att man”, vilket sedan strukits över och ersatts med ”Sedan IBM nu presenterat sin nya serie IBM 360, borde man tänka om och istället [...] se en lösning där man i princip dubblerar 7090-kapaciteten genom att anskaffa ett system 360 modell 50.”¹⁹

Det var startskottet för FOA:s planer för en ny stordator. Tidigare hade de bara tänkt köpa in ett par mindre tilläggsmaskiner. För Per Svenonius – vars åsikter alltså tilläts representera hela 7090-rådet – verkar IBM:s 360-system ha varit ett självklart val. Att hålla fast vid IBM var givet. I början av 1960-talet var det fortfarande mycket omständligt att byta maskinsystem. Alla program hade behövt skrivas om, många rutiner hade behövt ändras. Programmerarna var inskolade i en viss maskinfilosofi – vilket för övrigt gäller än idag, i uppdelningen mellan Windows- och Apple-användare. 360-systemet presenterades dessutom som en innovation inom ett område som vägde tungt för Svenonius: det skulle vara anpassat för utvidgning och programuppdateringar.²⁰

Svenonius hade under sin tid på FOA datacentral gjort otaliga framtidsprognoser och försök till effektiviseringar. Men 1960-talets datacentraler var svårorganiserade verksamheter. Är det i första hand stor processorkraft som krävs för en effektiv verksamhet? Eller ett smidigt system för in- och utmatning av data? Eller kanske kunskap och erfarenhet hos programmerare och operatörer? FOA:s data-pionjärer rörde sig mellan dessa tre ståndpunkter: inför uppköpet av IBM 7090 var hårdvaran i fokus; med den konkreta erfarenheten av att driva datacentralen kom insikten att det främst är datamatningen som har betydelse för ett programs omloppstid; och när man väl löst det praktiska problemet framstod programmeringen som avgörande.²¹ Internationellt skedde under samma tid en liknande svängning från hårdvara till mjukvara som svar på frågan om vad som var viktigast för en effektiv databehandling.²² Det multinationella storföretaget IBM fångade upp det här trendsiftet och fokuserade på mjukvarupaket, användargrupper och utvidgningsbara maskinsier.

Det var först hösten 1964 som idén om ett samarbete mellan FOA och högskolorna i Stockholm tog form. Då stod det redan klart att Stockholm skulle få en ny datacentral, på rekommendation från Statskontorets expertutredning som stod färdig i oktober.²³ Stora gemensamma datacentraler sågs som den mest effektiva lösningen, men eftersom Televerket inte hade kapacitet att förbinda de olika delarna av landet landade utredningen i ett upplägg med fem uni-

versitetsdatacentraler: i Umeå, Uppsala, Stockholm, Göteborg och Lund. En organisation i varje stad borde ”av praktiska skäl” ansvara för driften.²⁴

I samma veva gjorde man på FOA datacentral en ny prognos om försvarets beräkningsbehov, och enligt den hade tidspressen minskat – FOA beräknades klara sig med sin nuvarande utrustning fram till slutet av 1967.²⁵ För Svenonius, som stod med ett ben i Statskontorets expertråd och ett i FOA datacentral, uppdagade sig en ny lösning: kanske skulle FOA kunna få sitt nya IBM-system – kanske till och med en bättre och dyrare version – genom att göra gemensam sak med SU och KTH. IBM hade generösa universitetsrabatter. Och nu hade ju FOA tid att invänta den lite mer komplicerade upphandlingen som krävdes när flera olika institutioner var inblandade.

Inför 7090-rådet – där andra medlemmar tidigare påpekat vikten av att FOA hade sin egen datacentral – argumenterade Svenonius för sin nya idé genom att säga att det var högst troligt att FOA skulle få sköta driften av stordatorn.²⁶ Det var ju bara FOA som hade erfarenhet av att driva en avancerad datacentral, och dessutom krävde sekretessbelagda körningar att personalen var underställd försvaret. Det var också troligt att FOA skulle kunna påverka maskinvalet i stor utsträckning. Men det var ”av konkurrensskäl olämpligt att utgå från att det stora systemet skall vara av typ IBM 360”.²⁷

Det var precis de här två argumenten – FOA:s erfarenhet och sekretessen – som så småningom gjorde att driften av den gemensamma datacentralen hamnade hos FOA. Sekretesskravet kunde enbart ”tillgodoses om all driftpersonal kan underställas myndighet inom försvaret”, och ”Försvarets forskningsanstalt besitter den största erfarenheten i landet beträffande drift av stora datamaskiner” – alltså är det ”ändamålsenligt att söka anknyta driften av den stora stockholmsanläggningen till FOA”.²⁸ Det framstod helt enkelt som det mest rationella upplägget.

Det blev Björn Kleist, en tidigare IBM-anställd ingenjör som sedan FOA datacentral etablerades hade arbetat som driftsexpert vid IBM 7090-maskinen, som fick ansvar för att utreda vilka maskiner som skulle väljas till den nya datacentralen.²⁹ Efter ett år av tester

och offertjämförelser kom han fram till att IBM:s nya 360-system var det bästa för alla inblandade parter. Den 17 december 1965 beställdes ett sådant system för cirka 12 miljoner kronor (slutnotan inklusive terminaler och kringutrustning landade på 19 miljoner, vilket motsvarar drygt 231 miljoner i dagens penningvärde).³⁰ På Statskontoret inrättades en ny fond, Statens datamaskinfond, som fick i uppgift att ha hand om universitetsdatacentralernas storskaliga ekonomi. Det var fonden som köpte in utrustningen och så fick universiteten och FOA hyra maskintid från fonden.

Man får anta att forskarna på FOA kände sig nöjda med maskinvalet. Och som det står i diskussionsunderlaget till mötet där samarbetet mellan FOA, SU och KTH klubbades igenom: ”I princip är det inte någon nackdel för universitetet och högskolorna att maskinen anknötes till FOA.”³¹

Akademikerna är förvånansvärt missnöjda

Det skulle visa sig att forskarna från SU och KTH visst såg en massa nackdelar med att placera sin datacentral på FOA. I februari 1965 påtalade högskolornas rektorer att de gärna ville ha datacentralen på Frescati och att de från en ”principiell utgångspunkt” hade svårt att ställa sig bakom ett upplägg där FOA tilldelades ansvar för både drift och administration.³² Universitetens självständighet ansågs vara i fara.

Och kanske var det inte bara SU:s och KTH:s självständighet som stod på spel; redan i Statskontorets utredning om universitetsdatacentralerna uttryckte akademiker från Sveriges olika universitet rädsla för att en alltför stor effektiviseringsiver skulle tvinga den fria forskningen i fel riktning. Datacentralerna skulle nämligen på Statskontorets inrådan bedrivas helt ”affärsmässigt”, med ett ekonomiskt system som ”främjar kostnadsmedvetande”.³³ Men borde universitetens grundforskning verkligen vara så kostnadseffektiv som möjligt? Tord Ganelius, forskare vid Göteborgs universitet, var en av dem som försökte lyfta fram andra ledande principer:

Det är ej fråga om någon motvilja mot rationalisering eller ekonomiskt tänkande utan om min övertygelse, att det är omöjligt att konsekvent anlägga ett sådant betraktelsesätt på universitetens undervisning och forskning, där man saknar värde- eller effektivitetsmått på produkten, och där alltså satsningen i stor utsträckning måste ske efter andra principer.³⁴

Brasklappen i inledningen av citatet är talande – det var mycket svårt att kritisera ett upplägg som framställdes som det mest rationella. Det blev heller inget av kritiken. Maskintiden vid universitetsdata-centralerna fördelades med ett system av polletter där alla typer av forskning bedömdes efter exakt samma värde- och effektivitetsmått.

Den här kritiken riktades mot Statskontoret, och kanske i förlängningen mot den rationaliseringsanda som tycktes råda inom svensk förvaltning och som krävde att alla värden skulle vara kvantitativt mätbara. Ett sådant förhållningssätt passade FOA betydligt bättre än de akademiska institutionerna, eftersom forskningen som bedrevs på FOA hade ett tydligt värdemått: användbarhet för Sveriges försvar. Effektivitet är mer avgörande inom militärforskning än inom grundforskning, eftersom försvarssystemen måste utvecklas i takt med den internationella vapenindustrin.

Den rationalisering som den civila förvaltningen genomgick under 1960- och 1970-talen, som byggde på central styrning och standardiserade kalkyler, har spårats till försvarssektorn, och i ett internationellt perspektiv till den amerikanska militärens strategier för att hantera kalla krigets kärnvapenhot.³⁵ I Sverige var det FOA som stod för försvarets rationella planering: 1958 inrättade FOA en planeringsavdelning som bland annat skulle verka för att göra försvaret mer kostnadseffektivt.³⁶ Statskontorets ekonomiska tänkande och rationella filosofi passade alltså ihop med de ideal som i mitten av 1960-talet spred sig inom FOA via planeringsavdelningen – i själva verket var FOA drivande i införandet av nya planeringsfilosofier inom den civila sektorn.³⁷ Under konflikten mellan universitetens kvalitativa förhållningssätt till forskning och Statskontorets kvantitativa döljer sig alltså en motsättning mellan universiteten och FOA.

För forskarna på SU och KTH blev den tekniska utrustningen som skulle köpas in till QZ nästa stora källa till oro. Alla hade sina specifika behov: fysikinstitutionen på SU ville ha en dator som var kompatibel med Cern för att underlätta samarbetet med dem; KTH ville ha en höghastighetsterminal hos sig för att inte vara helt beroende av FOA:s stordator.³⁸ Det var FOA:s Björn Kleist som utformade de tester som låg till grund för maskinvalet, och han valde att fokusera på det som varit det största problemet på FOA datacentral: de långa ställtiderna för korta körningar.³⁹ Eftersom IBM hade den mest flexibla och systematiska mjukvaran bedömde Kleist att deras modell 360/75 var det bästa alternativet för stordatorn. Den var också lite billigare än konkurrenten – en CDC 6600, det märke som SU ville ha – vilket tilltalade Statskontoret.

Med en IBM-maskin i systemets mitt blev det nästintill omöjligt att välja terminaler av andra märken, så SU fick helt enkelt släppa sitt krav på kompatibilitet med Cern. Och vad gällde avancerade terminaler fann man det i 7090-rådet på FOA ”ytterst tveksamt om detta vore lämpligt” och skissade istället fram en lösning med enklare terminaler runt den avancerade stordatorn.⁴⁰ Varken SU eller KTH fick alltså sina önskemål uppfyllda. ”Intressekonflikter kan därför väntas”, som Kleist uttryckte det på ett FOA-möte.⁴¹

I början av 1966 hade stämningen blivit så dålig att forskarna på FOA datacentral funderade på att överge samarbetet och ta hand om sitt IBM-system – som redan var beställt – på egen hand, trots att de i så fall skulle gå miste om universitetsrabatten.⁴² Men det var sommaren 1967 som det hettade till på allvar. Både det maskinsystem som hade beställts och det vaga kontraktet som Statskontoret hade tecknat med IBM fick då hård kritik av två forskare: Janis Bubenko och Tomas Ohlin, universitetslektorer på SU och ansvariga för den nya utbildningen i informationsbehandling som delades mellan SU och KTH.⁴³ Då var dessutom datorleveransen redan försenad – det fanns alltså mycket att vara irriterad på. *Svenska Dagbladet* rapporterade om konflikten.⁴⁴

Detta blev början på en medial debatt där Statskontoret och IBM ofta utmålades som skurkarna.⁴⁵ Statskontoret snålade med pengarna

– den CDC 6600 som forskarna egentligen behövde var lite för dyr och därför tvingades de hålla till godo med en undermålig stordator. Dessutom hade IBM lovat mer än de kunde leverera vad gällde prestandan och skrivit ett medvetet vagt kontrakt. Lars Gunnar Sillén, professor i kemi på KTH, beskrev processen som att ”köpa grisen i säcken och kasta goda pengar efter de dåliga”.⁴⁶

På FOA oroade sig Björn Kleist för en negativ allmän opinion till följd av alla skrivelser i pressen. Han ville ”få systemet i drift utan alltför många akademiska diskussioner”.⁴⁷ Debatten i media fortsatte dock även efter invigningen av Stockholms datacentral i januari 1968. Flera tongivande akademiker, däribland Ohlin och Bubenko, krävde omfattande leveransprov av datasystemet som svart på vitt kunde visa om prestandan levde upp till IBM:s löften eller inte.⁴⁸ ”Men jag är rädd för att Statskontoret med hjälp av sin vanliga utmattningstaktik ändå kommer att driva igenom sin egen vilja, säger en av undertecknarna” till *Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning* i mars 1968.⁴⁹ Det var vid den här tiden journalisten Arne Karsberg kallade konflikten för ”datamaskinkriget”.⁵⁰

Statskontoret var boven i dramat. Stockholms databehandlingsdelegation, som bestod av utvalda experter – mestadels akademiska forskare – som skulle bistå Statskontoret angående datacentralens utformning och som var tänkt att bli styrande råd över den, var hjältarna. Databehandlingsdelegationen hade dock två medlemmar som våren 1968 fortfarande stod på Statskontorets sida: Torsten Magnusson och Per Svenonius.⁵¹ Magnusson hade doktorerat i fysik i Uppsala och varit laborator vid Kungliga Vetenskapsakademien innan han rekryterades som chef för FOA:s fysikavdelning 1945. Tretton år senare tog han över FOA:s nya kärnfysikavdelning och stannade där till 1968, då han utsågs till generaldirektör för hela FOA. Det var Magnusson och Kleist som var ansvariga för de nya leveransproven, och föga förvånande hittade de flera positiva indikationer, men de tvingades ändå landa i slutsatsen att maskinen inte riktigt levde upp till förväntningarna.⁵²

Den 15 september 1968 rapporterade Karsberg att kriget var över; Statskontoret erkände att prestandan inte höll måttet, men maskinen

stod där den stod och IBM lovade att förbättra det ena och det andra. I tidningsartikeln sammanfattade Ohlin det hela så här: ”Diskussionen de senaste åren har i princip handlat om vem som skall ha något inflytande över ärendets behandling, det beslutsfattande organet – Statskontoret – eller även maskinens användare.”⁵³

Staten och kapitalet, sida vid sida

Två datoranvändare tilläts dock stort inflytande över beslutsfattandet vad gällde QZ: Per Svenonius och Björn Kleist. Tillsammans styrde de FOA datacentral, dessa två ingenjörer och datapionjärer. Båda var nyfikna forskare. Ändå blev de representanter för den fria forskningens främsta fiender: den grå byråkratin och de skrupelfria företagskoncernerna.

Yngve Sundblad, fysiker och datapionjär på KTH, var själv inte särskilt aktiv i QZ-debatten men påpekade i en intervju att ”det ju var lite märkligt att Kleist hade varit anställd vid IBM”.⁵⁴ I media framställdes detta som en korrupperande omständighet.⁵⁵ Björn Kleist var anställd på IBM mellan 1959 och 1962, men han var egentligen engagerad i FOA under större delen av den tiden. Han var delaktig i förberedelserna inför leveransen av FOA:s IBM 7090 och sedan utlånad till FOA datacentral som teknisk expert från 1961.⁵⁶ 1963 blev han driftschef där – och genomgående var nog Björn Kleist mer en nördig dataingenjör än en slug marknadsföringsstrateg för IBM.

Men Kleists bakgrund på IBM gjorde honom till representant för det multinationella datorföretag som mer än något annat symboliserade kapitalets stormakt. I mitten av 1960-talet dominerade IBM redan datormarknaden i Norden.⁵⁷ Efter företagets inträde på den svenska marknaden 1956 behöll IBM ett stadigt grepp om de största kunderna. Av de 20 datorer som Statskontoret upphandlade under åren 1961 till 1963 var hela 17 IBM-maskiner.⁵⁸ Thomas Haigh och Petri Paju menar att IBM:s framgångar i Europa möjliggjordes av upprättandet av framgångsrika dotterbolag – till exempel svenska IBM, som mellan 1958 och 1962 ökade från cirka 500 till 1 400 anställda – och transnationella användarnätverk.⁵⁹ I expertrådets utredning

om databehandlingen inom svensk forskning lyser vikten av användarnätverk igenom: ”Att en datamaskin blir omodern innebär [...] främst att kontakten med utvecklingen och gemenskapen med andra anläggningar går förlorad.”⁶⁰

Men IBM använde också fulare knep för att behålla sitt marknadsmonopol. Till exempel har David Nofre visat hur IBM aggressivt marknadsförde sina Fortran-program i Västeuropa under 1960-talet för att undanröja det konkurrerande programspråket Algol.⁶¹ Algol hade fötts ur ett internationellt forskningssamarbete och var tänkt som ett vetenskapligt standardspråk, medan Fortran var ett IBM-specifikt språk för teknisk och vetenskaplig programmering. För forskarna som precis hade börjat undervisa studenter i databehandling på SU och KTH var Algol ofta förstahandsvalet för programmeringsuppgifter. Den svenska undervisningen bestod av två delar: numerisk analys, där Germund Dahlquist var högste ansvarig, och informationsbehandling, där Börje Langefors var det. Kritiken mot IBM-köpet var starkast från informationsbehandlingssidan – både Bubenko och Ohlin hade sin hemvist där. IBM:s Fortran var inte anpassat för deras studenter.

IBM:s hårdföra marknadsstrategier och till synes outsinliga resurser gav dem ett rykte om sig att vara oövervinnliga i upphandlingar. Akademiker, företagsledare och dataexperter bjöds in till marknadsföringsevenemang, middagar och föreläsningar av nya IBM-system. Tomas Ohlin minns IBM-middagar i New Yorks skyskrapor där rätt efter rätt bars in och de dyra vinerna avlöste varandra.⁶² För forskarna som var kritiska till QZ:s IBM 360-system låg det nära till hands att peka på vänskapskorruption mellan IBM och svenska politiker.

Det cirkulerade antydningar om att det i slutändan var finansminister Gunnar Sträng som ”valde IBM” åt Stockholms högskolor. Sträng hade gjort sig ett namn inom datorfrågor och hade ett par år tidigare spelat huvudrollen i en annan uppmärksammas datasystemkonflikt, där han blev kritiserad för upphandlingen av datorer för folkbokföring och taxering.⁶³ I en minnestext om konflikten kring QZ skriver datapionjären Kerstin Anér att ”man på förhand fick intrycket att projektet redan var beslutat. IBM skulle bli vinnaren” och förklarar detta med att IBM i ett tidigt skede hade övertygat politikerna – i

slutändan finansministern själv – om att deras system var det bästa.⁶⁴ Huruvida det verkligen förekom oegentligheter i upphandlingen är mindre säkert. Jag har inte hittat några bevis för det annat än den positiva grundinställning till IBM som fanns på FOA och Statskontoret, och den var baserad på tidigare erfarenheter snarare än mutor.

Kritiken mot finansministern var nog mer ett uttryck för forskarnas känsla av att vara åsidosatta i en politisk process som inte tog hänsyn till deras behov eller ideal. Det expertråd som genomförde Statskontorets utredning om universitetsdatacentralerna 1964 bidrog med sin själva sammansättning till komplotten mot de ärliga akademikerna: ”Majoriteten var administratörer och politiker, och bara en minoritet var forskare.”⁶⁵ Både Yngve Sundblad och Tomas Ohlin är efter alla dessa år fortfarande påtagligt stolta över att ha stått på samma sida som den där minoriteten forskare, som kämpade mot gräsossarna och byråkratin och befann sig på behörigt avstånd från alla misstankar om korruption.⁶⁶

Stordatorn i sig förknippades vid 1960-talets slut med kontroll, lömsk övervakning och hot mot individens frihet och integritet. Jan Annerstedt manade i sin manifestliknande studie *Datorer och politik* (1970) till ett politiskt uppvaknande vad gällde datoriseringen av det svenska samhället. För honom var det storföretagen och bankerna som med sina datainsamlingar och marknadsmonopol på ett djupt odemokratiskt sätt tilläts styra över naiva politiker och förrådade medborgare.⁶⁷ IBM och Statskontoret var enligt Annerstedt uttryckligen i maskopi med varandra: en ohelig allians mellan kapitalister och apolitiska rationaliseringsteknokrater.

I Storbritannien sammanföll mekaniseringen av den statliga verksamheten under 1900-talet enligt Jon Agar med ett beslutsfattande som grundades på extern expertis.⁶⁸ När tekniska experter ges politisk auktoritet ter sig statsapparaten mer som en maskin: rationell men opersonlig och till viss del skrämmande. Det påminner om Hannes Alfvéns science fiction-roman *Sagan om den stora datamaskinen* från 1966, där hela samhällsorganisationen har lämnats över till datorerna.⁶⁹ När maskinerna plötsligt börjar gå sönder har människorna inget annat val än att försöka återuppfinna sina bortglömda kunskaper,

vars spillror står att finna i relikter som förvaras på museer. Den totala rationaliseringen bär på ett existentiellt hot.

För universitetsdatacentralernas akademiker var det Statskontoret som stod för detta hot. Som överingenjör på en forskningsavdelning för kärnfysik och sedermera sekreterare i Statskontorets expertråd och chef för dataavdelningen på myndigheten framstod Per Svenonius som den fulländade teknokraten. För debattörer som Annerstedt var han den auktoritära teknikexperten som borde ersättas av en ideologiskt övertygad och folkvald politiker; för de akademiska forskarna var han den fyrkantiga byråkraten som borde ersättas av en representant för den riktiga forskningen.⁷⁰ I själva verket var Per Svenonius kanske den perfekta militärforskaren: vetenskapligt skolad, strategiskt lagd och tydligt målinriktad.

Kritiken mot Statskontorets roll för universitetens databehandling blossade inte bara upp i Stockholm. I både Lund och Göteborg väckte upphandlingen av stordatorer till universitetsdatacentralerna debatt. Värst blev det i Lund, där konfliktlinjerna i mångt och mycket liknade dem i Stockholm: Lundaakademikerna ville helst ha en Control Data-maskin, men Statskontoret hade bestämt att Lund skulle få ta över det IBM 360-system som inte längre räckte till i Göteborg. Kritiken mot IBM i Lund ekade av samma argument som i Stockholm: företaget fifflar med prestandan, vid leverans kan de inte leva upp till de löften som gjorts. Ingemar Dahlstrand, matematiker med bakgrund inom dataindustrin och från 1968 chef på Lunds universitetsdatacentral, påstod i en intervju att IBM ”trimmade sina system” på missvisande sätt för att vinna stora upphandlingar.⁷¹ *Dagens Nyheter* rapporterade även om konflikterna i Lund och Göteborg.⁷²

Universitetens motstånd mot det av Statskontoret föreslagna finansieringssystemet av datacentralerna sträckte sig också från norr till söder. Marknadsmässigt tänkande och kvantitativa standardiserade mått på forskningen ansågs visserligen effektiva i någon bemärkelse, men i akademien var man skeptisk till om ekonomin verkligen var det viktigaste värdet i verksamheten. Ingemar Dahlstrand minns de dagliga striderna mellan ekonomerna och teknikerna; mellan byråkraterna och forskarna.⁷³

Paradoxalt nog ledde den här massiva kritiken mot universitetsdatacentralernas organisation till en organisatorisk förändring som istället för att värna universitetens självständighet underminerade den ännu mer. De databehandlingsdelegationer som tillsatts i varje stad för att leda verksamheterna upplöstes, och styrningen av datacentralerna centraliserades. 1968 inrättades Styrelsen för universitetens datacentraler (Stud), som lydde under Universitetskanslerämbetet och som från Stockholm skulle samordna datoranvändningen på svenska högskolor och ta hand om personalärenden och maskinuthyrning. Till ordförande valdes Per Svenonius, som vid det laget hade lämnat FOA och blivit avdelningschef på Statskontoret. Björn Kleist blev samtidigt driftschef för den nya datacentralen QZ.

Erfarenhet och sekretess

Per Svenonius befann sig i mitten av 1960-talet på gränsen mellan den statliga byråkratin och försvarsforskningen. Gradvis övergick han från forskningen på FOA till datasamordningen på Statskontoret. Ett par år tidigare hade Björn Kleist på ett liknande sätt befunnit sig på gränsen mellan IBM och FOA. Det är kanske inte så konstigt att Svenonius och Kleist i debatten om QZ i första hand blev representanter för Statskontoret respektive IBM, istället för FOA. Det var ju de förstnämnda som akademikernas strid stod emot. Jag menar dock att det var som FOA-forskare både Svenonius och Kleist fick ett så stort inflytande över organisationen av QZ. För att förstå etableringen av QZ måste man gå tillbaka till FOA datacentral, där först Svenonius och sedan Kleist var driftschefer. 7090-rådet – det styrande rådet vid FOA datacentral – var avgörande i etableringen av Stockholms datacentral QZ.

Att 7090-rådet på FOA fick så stort manöverutrymme vid etableringen av QZ berodde på att de var de enda i Stockholm – och i hela Sverige – som hade erfarenhet av avancerade datacentraler. Forskarna på FOA hade inte bara teknisk sakkunskap om stora datorer, utan också administrativ kunskap: de visste till exempel vad som krävdes för att omloppstiderna för körningarna skulle bli hanterbara, de

hade skrivit programvara för att debitera datacentralens kunder för deras körtid. Det senare var ganska komplicerat eftersom flera program kördes på samma gång och det dessutom var en öppen fråga hur körtiden skulle mätas: I det antal sekunder som datorns centrala beräkningsenhet arbetade? Eller i total maskinbelastning? När QZ upprättades fick FOA ansvar för den dagliga ekonomin eftersom FOA:s postgirokonto måste användas ”ur redovisningsteknisk synpunkt”.⁷⁴

FOA:s erfarenhet lyser igenom i en rad praktiska beslut angående QZ. Datacentralen placerades mitt på kaserngården på Linnégatan 89 för att FOA:s övriga byggnader redan var för trånga, men också för att det för beräkningsgrupperna på FOA:s olika avdelningar var viktigt att ha nära till datacentralen utan att behöva omlokaliseras från respektive avdelning.⁷⁵ Inför utformningen av QZ:s lokaler gjordes omständliga uppskattningar av programomloppstider för olika rumsliga konfigurationer – så och så många minuters gångväg mellan kontoret och hålkortshissen, receptionen och stansstationen.⁷⁶ Allt det som saknats på FOA datacentral skulle nu inrättas: ordentlig takhöjd, isolering som underlättade luftkonditioneringen, en längre disk för kundmottagningen.⁷⁷ Maskinhallen byggdes till och med på en flytande betongplatta som dämpade vibrationer, eftersom man på FOA datacentral haft problem med skivminnen som hoppat ur läge när SVT sprängt tunnlar för sina tv-kablar på Linnégatan.⁷⁸

För de programmerare som var anställda i beräkningsgrupperna på FOA:s avdelningar innebar etableringen av QZ ingen radikal förändring av arbetet. De båda matematikerna Lena Jönsson och Margareta Franzén har i efterhand svårt att minnas om något hade utspelat sig på FOA datacentral eller på QZ – en IBM-dator byttes ut mot en annan, men de lämnade sina hålkort till samma receptionist och följde samma arbetsprocedurer som tidigare.⁷⁹

Även vad gällde maskinvalet till den nya datacentralen QZ var erfarenheterna från FOA datacentral avgörande – Björn Kleist utformade sina maskintester efter att ha övervakat körningarna på FOA:s IBM 7090 i flera år. Hans standardproblem och bedömningskriterier var färgade av hans erfarenhet av att försöka driva en stor datacentral för det svenska försvarets räkning på ett så effektivt sätt som möjligt.

Det andra argumentet – utöver erfarenheten – som gav FOA inflytande över QZ var behovet av att kunna garantera säkerheten vid sekretessbelagda körningar. Alla inblandade ville ha stordatorn nära till hands: på 1960-talet utfördes programmeringen fortfarande i närkontakt med maskinen. Närkontakten gjorde det lättare att anpassa programmen, ställtiderna blev kortare, buggarna åtgärdades snabbare. Ordet ”bugg” kommer från engelskans *bug* och sägs ha uppkommit efter att en insekt krupit omkring inuti en tidig dators elektronik och orsakat programfel.⁸⁰ Även om den historien förmodligen inte är sann säger den något om den tidiga programmeringen: för att få rätt resultat var man tvungen att befinna sig intill maskinen så att man kunde rensa bort buggarna. I expertrådets utredning om universitetens datacentraler argumenterade FOA:s representanter för att datacentralen skulle ligga hos dem, medan akademikerna ville att den skulle ligga på Frescati. Båda sidor hade praktiska och forskningsspecifika argument: på FOA ville man kunna garantera att sekretessbelagd militärforskning hölls hemlig, på SU och KTH ville man kunna koppla laboratorietrustning direkt till datorn och ha ett öppet utbyte mellan sina forskare och datacentralens personal.⁸¹ Militärforskningens behov ansågs viktigare att tillgodose.

Behovet av sekretess fick en rad praktiska konsekvenser. Alla anställda på QZ hade tystnadsplikt efter avslutad tjänst.⁸² Det behövdes extra administration för att kunna skilja ut sekretessbelagda körningar, som krävde speciell hantering. Yngve Sundblad minns att forskarna på SU och KTH tyckte att säkerhetstänkandet på QZ var absurt.⁸³ Många tider var till exempel vikta åt hemliga körningar, och då släpptes inga andra program in.

Det uppstod också komplikationer när försvarsforskningens sekretess mötte den öppna, akademiska forskningsvärlden. Det var möjligt att göra sin doktorandtjänst på FOA – men eftersom vissa delar av forskningen då kunde vara hemligstämplad, kunde den som efter doktorandtiden ville söka akademiska tjänster inte hänvisa till några konkreta meriter. Redan 1960 blev ett sådant fall uppmärksammat på FOA: Bengt Holmberg ville referera till hemliga kärnfysikaliska beräkningar han gjort på FOA när han sökte en professur på Chalmers

tekniska högskola. Ärendet gick slutligen till FOA:s generaldirektör Martin Fehrm, som ansåg att det skulle vara tillåtet att visa upp delar av Holmbergs arbete, så länge det redovisades som allmänna vetenskapliga beräkningar och slutsatser.⁸⁴

Även rumsligt och materiellt bredde sekretessen ut sig. Den syntes i QZ:s blyinkapslade ledningar, och kanske framför allt i den gångtunnel som byggdes under den nya maskinhallen. För att komma in på FOA var alla tvungna att passera en vakt, och det hade ställt till en del problem på FOA datacentral. De externa kunderna måste ju kontrolleras av vakten, medan FOA:s datoranvändare ville slippa visa sina anställningsbevis varje gång de sprang ner för att kontrollera en körning.⁸⁵ Lösningen blev att bygga en ingång via en gångtunnel för externa användare och låta FOA-anställda använda en egen ingång, utan vakter.

Saker och ting komplicerades av det gränsöverskridande samarbete som Stockholms datacentral QZ vilade på, arkitektoniskt såväl som administrativt. Björn Kleist minns att tiden på FOA datacentral präglades av en mycket större frihet jämfört med QZ.⁸⁶ I den nya datacentralen blev reglerna striktare, administrationen mer omfattande. Möjligheterna att köra något litet program för skojs skull minskade.

Ändå finns det i vittnesmålen från QZ:s anställda många berättelser om sådant som gjordes för skojs skull. Det anordnades sporttävlingar och fester. Björn Kleist liknade många av studenterna från KTH och SU i det att han helst bara ville testa olika spännande tekniska idéer på stordatorn han var ansvarig för. Datoranvändarna som kom och gick på QZ satt i väntrummen och skämtade, eller diskuterade vetenskapliga problem och programsystem som till stor del liknade varandra, trots programmerarnas skilda heminstitutioner och säkerhetsklassningar.

Själva namnet QZ kommer från ett typiskt studentikost skämt: den självklara förkortningen för Stockholms datacentral – SD – var redan upptagen av ett företag i Stockholm, och QZ föreslogs som en garanti för att de skulle vara ensamma om sitt namn. När ett falskt brev från det påhittade tyska företaget Institut für Quantitative Zoologie hävdade sin rätt till förkortningen QZ befastes både namnet och den lilla roliga anekdoten för framtiden.⁸⁷ Begreppet ”QZ-iner”

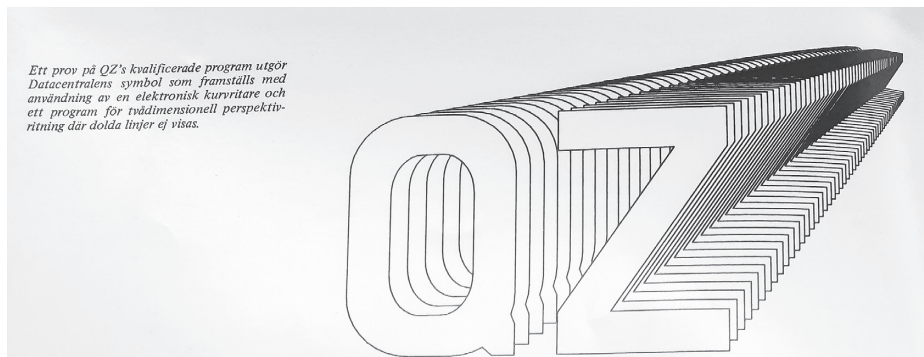


Bild 5.2. En datorgenererad logga för QZ som förevisades i *IBM Nytt 4* (1971). Loggens perspektivdjup visar resultatet av ett komplicerat programmeringsarbete, eftersom det var svårt att skilja på figurens synliga och dolda linjer i kurvritaren som användes.

infördes snart som benämning på datacentralens anställda, som gick luciatåg tillsammans och höll årliga brännbollsturneringar.⁸⁸ I sådana nördiga ordvitsar och spralliga upptåg förenades forskare från FOA med forskare från universiteten; de flesta av dem hade trots allt fostrats i samma ingenjörskultur.

På många sätt var QZ verkligen en universitetsdatacentral. På 1970-talet spelade studenterna från KTH och SU dataspel där på nätterna. En av dem, Per "The Mad Programmer" Lindberg, skrev regelbundet ut *Hackerbladet*, en personaltidning full av skämt, programmeringstips och satir, som han delade ut till sina vänner.⁸⁹ Motsvarande studenttidningar fanns – och finns fortfarande – på andra tekniska högskolor.

En osynlig drivkraft

Jag har visat vilken avgörande roll FOA hade för etableringen av universitetsdatacentralen QZ. Villkoren för samarbetet mellan FOA å ena sidan och SU och KTH å den andra utarbetades i hög grad av FOA:s 7090-råd. Valet av IBM 360 träffades redan våren 1964, helt internt inom FOA. Naturligtvis hade den efterföljande upphandlingen



Bild 5.3. Odaterad bild från ett luciafrande på QZ på 1970-talet, där en man för ovanlighetens skull går först i tåget. Bildkälla: Stockholms datacentral QZ, FiD:V2, Riksarkivet.

kunnat sluta på ett annat sätt, men det faktum att den inte gjorde det befäste FOA:s nyckelroll.

Trots detta handlade varken den mediala debatten eller kritiken från de involverade akademikerna (åtminstone så vitt jag kunnat utröna av intervjuer och formella protester) om FOA, utan om Statskontoret och IBM. Vid en närmare anblick kan dock både Statskontorets rationaliseringsideal och IBM:s ställning kopplas till FOA. Det kvantitativa förhållningssätt till forskning som kritiserades av representanter för

svenska universitet passade FOA:s målinriktade forskning betydligt bättre, och det går att spåra till planeringsforskningen på FOA. IBM:s marknadsföring var visserligen hårdför, men det är inte säkert att den skulle ha uppnått sitt mål om inte forskarna på FOA redan varit inskolade i IBM:s maskinfilosofi.

FOA var en osynlig, drivande kraft under etableringen av QZ. De två tyngsta argumenten för att låta FOA axla en sådan roll var FOA-forskarnas erfarenhet av datacentraler och de sekretesskrav som omgärdade militära beräkningar. Båda dessa argument möjliggjordes av en pågående militarisering av svensk forskning.

Det var prioriteringen av nationell säkerhet som ett par år tidigare hade gett FOA den så nödvändiga erfarenheten av att driva en stor datacentral. IBM 7090 stod hos FOA för att militärforskningen – framför allt dess beräkningstunga forskningsfronter inom kärnvapenutveckling och krigsspel – ansågs vara det forskningsfält vars beräkningsbehov måste tillgodoses, trots stora kostnader. På ett motsvarande sätt ansågs det vara så viktigt att upprätthålla sekretessen kring militära beräkningar att andra uppoffringar var godtagbara: komplicerade byggnadslösningar, negligerade krav från universiteten, försvårade anställningsförfaranden.

Att militärforskningen dessutom osynliggjordes i den mediala debatt som pekade ut den grå byråkratin och de samvetslösa storföretagen som antagonister, underlättade i sin tur den militarisering av det svenska samhället som redan pågick.

Noter

- 1 Arne Karsberg, "Ny attack i 'datamaskinkriget' Forskares krav ströks ned 50%", *Dagens Nyheter*, 7 mars 1968.
- 2 Jan Annerstedt, m.fl., *Datorer och politik: Studier i en ny tekniks politiska effekter på det svenska samhället* (Staffanstorp, 1970), 159–163.
- 3 Se t.ex. Tom Petersson, "Facit and the BESK Boys: Sweden's Computer Industry (1956–1962)", *IEEE Annals of the History of Computing* 27:4 (2005), 23–30. Petersson lyfter i en annan artikel fram Saabs betydelse för svensk datorindustri (och Saabs många militära kontrakt), men inte militärforskningen i stort. Idem, "Private and Public Interests in the Development of the Early Swedish Computer Industry", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War*

- Sweden, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010), 109–130.
- 4 Tord-Jöran Hallberg, *IT-gryning: Svensk datahistoria från 1840- till 1960-talet* (Lund, 2007); Hans De Geer, *På väg till datasamhället: Datatekniken i politiken 1946–1963* (Stockholm, 1992).
 - 5 Avtal om köp av IBM-maskiner, 26 juni 1959, FOA:s öppna arkiv (FOA Ö), FIIA:11, Krigsarkivet (KrA).
 - 6 Annerstedt, m.fl. nämner kort detta i *Datorer och politik*, 128. I min kommande avhandling ägnar jag ett kapitel åt bakgrunden till inköpet av IBM 7090, och argumenterar där för att de beräkningstunga kärnfysikaliska problem som utgjorde den teoretiska bakgrunden för att konstruera atomvapen var avgörande för att just den datormodellen införskaffades.
 - 7 För mer ingående bakgrund till begreppet militarisering, se John Gillis, red., *The Militarization of the Western World* (New Brunswick, 1989) 1–5; Michael Sherry, *In the Shadow of War: The United States Since the 1930s* (New Haven, 1995), xi.
 - 8 ”QZ informationsblad”, Stockholms datacentral QZ (QZ), F4:2, Riksarkivet (RA).
 - 9 Det finns mycket skrivet om Matematikmaskinnämndens stagnation och vad som orsakade den. Annerstedt, m.fl., 112, är de som skarpast kritiserar de politiska förutsättningarna, men även Nybom och De Geer pekar ut nämndens provisoriska upplägg som en anledning till dess misslyckande. Thorsten Nybom, ”Det nya Statskontorets framväxt 1960–1965”, i *Statskontoret 1680–1980: En jubileums- och årsskrift*, red. Arne Granholm & Margot Rydén (Stockholm, 1980), 162; De Geer, 41.
 - 10 Axplock av Statskontorets utredningsuppdrag 1965 från protokoll nr 129, 24 juni 1965, Statskontoret, A1:V4, RA.
 - 11 För en diskussion om rationaliseringsandan i Sverige, se t.ex. Bosse Holmqvist, *Individens tidsålder är förbi: Några nedslag i femtiotalets människosyn* (Eslöv, 2004).
 - 12 Nybom, 148.
 - 13 Se t.ex. SOU 1962:32, *Automatisk databehandling*, 158–172; SOU 1963:76, *Högre utbildning och forskning i Umeå: II*, 49.
 - 14 Medlemmar i rådet var Germund Dahlquist (KTH), Martin Fehrm (FOA), Carl-Erik Fröberg (Lunds universitet), Tord Ganelius (Göteborgs universitet), Axel Klintsell (Svenska arbetsgivarföreningen), Håkan Linderholm (Umeå universitet), Gunnar Lindström (Saab), Per-Olov Löwdin (Uppsala universitet), Ingvar Ohlsson (SCB), Hans Poppius (Universitetskanslerämbetet). Från Statskontoret deltog omväxlande Ivar Löfqvist, Lars Lindmark, Åke Pernelid och Hans Riesel. Protokoll nr 43, 22 augusti 1963, Statskontoret, A1:V2, RA.
 - 15 7090-rådet protokoll nr 20, 4 september 1963, FOA Ö, F7a:V1, KrA.
 - 16 ”Några synpunkter på datacentralens kortsiktiga lokalproblem”, 24 september 1963, FOA, F7a:V14, KrA.
 - 17 ”Prognos beträffande försvarets maskintidsbehov”, 9 december 1963, FOA, F7a:V14, KrA.
 - 18 Inbjudan från IBM, 17 april 1964, FOA Ö, F7a:V15, KrA.
 - 19 7090-rådet protokoll nr 24, 22 april 1964, FOA Ö, F7a:V1, KrA.
 - 20 Martin Campbell-Kelly, m.fl., *Computer: A History of the Information Machine* (New York, 2018), 3:e uppl., 124–130.

- 21 Jag utvecklar detta resonemang i min kommande avhandling.
- 22 Se t.ex. Campbell-Kelly, m.fl., kap. 8. För en längre diskussion om den så kallade "software crisis" som blev omtalad bland datoranvändare i mitten av 1960-talet, se Janet Abbate, *Recoding Gender: Women's Changing Participation in Computing* (Cambridge, Mass., 2012), kap. 3.
- 23 "Datamaskiner för utbildning och forskning vid universitet och högskolor", till Konungen den 14 oktober 1964, Statskontoret, B5:V1, RA.
- 24 Ibid., 243ff.
- 25 "Prognos rörande beläggningen vid FOA datacentral", 29 september 1964, FOA Ö, F7a:V15, KrA.
- 26 7090-rådet protokoll nr 26, 27 oktober 1964, FOA Ö, F7a:V1, KrA.
- 27 "FOAs roll vid inrättandet av en datacentral för forskning och högre utbildning i Stockholm", 29 september 1964, FOA Ö, F7a:V15, KrA.
- 28 Kallelse till sammanträde, 2 november 1964, FOA Ö, F7a:V15, KrA.
- 29 Formellt var det Stockholms databehandlingsdelegation, bestående av dataexperter från Stockholms högskolor och FOA, som gjorde en utredning. Kleist ansvarade för utformningen av maskintester. Det slutgiltiga inköpsbeslutet fattades av Statskontoret.
- 30 Protokoll nr 329, 17 december 1965, Statskontoret, A1:V4, RA. Prisomräkningen är gjord med SCB:s konsumentprisindex.
- 31 Ibid.
- 32 Skrivelse till Statskontoret, 8 februari 1965, FOA, F7a:V16, KrA.
- 33 "Datamaskiner för utbildning och forskning vid universitet och högskolor", till Konungen 14 oktober 1964, Statskontoret, B5:V1, RA.
- 34 Ibid.
- 35 Björn Wittrock & Stefan Lindström, *De stora programmets tid: Forskning och energi i svensk politik* (Stockholm, 1984), 11–17.
- 36 För en nyanserad diskussion av FOA:s arbete med programbudgetering och dess motsvarighet inom Statskontoret, se Eric Bergelin, *Planeringsforskningens genombrött: Försvarets forskningsanstalt och det globala kalla krigets planeringsexperter* (Uppsala, 2023), 229–238.
- 37 Ibid., 243ff.
- 38 7090-rådet protokoll nr 30, 2 juni 1965, FOA Ö, F7a:V1, KrA.
- 39 Till Databehandlingsdelegationen i Stockholm, 9 september 1965, QZ, F4:V3, RA.
- 40 Ibid.
- 41 7090-rådet protokoll nr 32, 10 november 1965, FOA Ö, F7a:V1, KrA.
- 42 7090-rådet protokoll nr 34, 14 januari 1966, FOA Ö, F7a:V1, KrA.
- 43 Annerstedt, m.fl., 160.
- 44 "Ny schism om statlig datamaskin", *Svenska Dagbladet*, 18 juli 1967.
- 45 Se t.ex. sign.: G L-E, "Det är inte för sent än att byta till annat märke", *Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning*, 20 juli 1967; "Expertkritik avvisas av IBM i dataaffären", *Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning*, 12 augusti 1967; Arne Karsberg, "Rektorerna stöder forskarna i angreppen på datamaskinköp", *Dagens Nyheter*, 9 mars 1968; Arne Karsberg, "Datamaskinkriget går vidare Expertdelegation underkände", *Dagens Nyheter*, 16 maj 1968. Ett undantag är den positiva rapporteringen av datacentralens invigning, som inte nämner konflikten alls utan istället hyllar

- den nya stordatorn: sign.: WERP, ”Flinkaste datamaskinen i Norden installeras hos FOA på Östermalm”, *Svenska Dagbladet*, 9 januari 1968.
- 46 Lars Gunnar Sillén, ”Stordata, forskning och pengar”, *Svenska Dagbladet*, 17 juni 1968.
- 47 7090-rådet protokoll nr 41, 20 september 1967, FOA, F7a:V1, KrA.
- 48 Annerstedt, m.fl., 162.
- 49 Göran Licke, ”Frukatan att Statskontoret med utmattningsmetoder driver igenom sin vilja”, *Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning*, 7 mars 1968.
- 50 Karsberg, ”Ny attack i ’datamaskinkriget’”.
- 51 Licke.
- 52 Arne Karsberg, ”Fint resultat i dataprovnigen Expertstrid fortsätter”, *Dagens Nyheter*, 20 april 1968; Karsberg, ”Datamaskinkriget går vidare Expertdelegation underkände”.
- 53 Arne Karsberg, ”Datamaskinsbataljen över Men eftersmaken är besk”, *Dagens Nyheter*, 15 september 1968.
- 54 Yngve Sundblad, intervju den 10 maj 2022.
- 55 Se t.ex. G L-E.
- 56 Björn Kleist, intervju den 1 oktober 2021.
- 57 Petri Paju, ”IBM Manufacturing in the Nordic Countries”, i *History of Nordic Computing 3: Third IFIP WG9.7 Conference, HiNC 3, Stockholm, Sweden, October 18–20, 2010: Revised Selected Papers*, red. John Impagliazzo, Per Lundin & Benkt Wangler (Heidelberg, 2011), 215–227.
- 58 Nybom, 168.
- 59 Petri Paju & Thomas Haigh, ”IBM Rebuilds Europe: The Curious Case of the Transnational Typewriter”, *Enterprise & Society* 17:2 (2016), 265–300; Hallberg, 184–186.
- 60 ”Datamaskiner för utbildning och forskning vid universitet och högskolor”, Statskontoret, B5:V1, RA.
- 61 David Nofre, ”The Politics of Early Programming Languages: IBM and the Algol Project”, *Historical Studies in the Natural Sciences* 51:3 (2021), 379–413.
- 62 Tomas Ohlin, intervju den 3 maj 2022.
- 63 De två konkurrerande företagen i upphandlingen var IBM och Saab. Upphandlingen ledde till debatt både i riksdagen och i media. Sträng bestämde sig för en kompromiss, ett maskinsystem med både IBM- och Sadatorer, som han blev hyllad för. Annerstedt, m.fl., 143–146.
- 64 Min översättning av citat. Kerstin Anér, ”The A-computer System Conflict”, i *ICT for People: 40 Years of Academic Development in Stockholm*, red. Janis Bubenko (Stockholm, 2006), 406.
- 65 Ibid., 407.
- 66 Sundblad, intervju; Ohlin, intervju.
- 67 Annerstedt, m.fl., 200ff.
- 68 Jon Agar, *The Government Machine: A Revolutionary History of the Computer* (Cambridge, Mass., 2016).
- 69 Hannes Alfvén, *Sagan om den stora datamaskinen: En vision* (Stockholm, 1966).
- 70 Annerstedt, m.fl., 50, 134ff.
- 71 Ingemar Dahlstrand, intervju den 8 juni 2022.

DATAMASKINKRIGET

- 72 ”Statskontoret till attack i tvisten om datamaskiner”, *Dagens Nyheter*, 24 november 1966.
- 73 Dahlstrand, intervju.
- 74 Föredragningslista allmänna administrativa frågor, 2 juni 1967, QZ, A5A:V1, RA.
- 75 PM från FOA 3 till 7090-rådet, odaterat men troligen 1965–1966, FOA Ö, F7a:V16, KrA.
- 76 ”Utredning av lokalternativ för Stockholms datacentral”, odaterat men troligen 1965–1966, FOA Ö, F7a:V16, KrA.
- 77 Behoven specificeras i PM av Björn Kleist, 17 december 1963, FOA Ö, F7a:V14, KrA.
- 78 Kleist, intervju.
- 79 Lena Jönsson, intervju den 12 oktober 2021; Margareta Franzén, intervju den 4 mars 2021.
- 80 Grace Hopper populariserade den här historien efter att ha hittat en mal i datorn Mark II, se Grace Hopper, ”The First Bug”, *Annals of the History of Computing* 3:3 (1981), 285–286.
- 81 ”Datamaskiner för utbildning och forskning vid universitet och högskolor”, till Konungen den 14 oktober 1964, Statskontoret, B5:V1, RA.
- 82 Föredragningslista personalfrågor, QZ, A5B:V1, RA.
- 83 Sundblad, intervju.
- 84 Från Martin Fehrm till Bengt Holmberg, 31 mars 1960, FOA Ö, VII:V1, KrA.
- 85 FOAs programmerarråd protokoll nr 1, 13 juni 1968, FOA Ö, F7a:V7, KrA.
- 86 Kleist, intervju.
- 87 Bengt Olsen, intervju den 29 januari 2020.
- 88 Ibid.; Odaterade foton, 1971–1980, QZ, F1D:V2, RA.
- 89 *Hackerbladet*, odaterat, troligen sent 1970-tal/tidigt 1980-tal, QZ, F1D:V4, RA.

Statsvetare, ekonomer och officerare

Samhällsvetenskapernas militarisering under kalla kriget

Eric Bergelin

Relationen mellan vetenskap och militär var från början inriktad på vapenutveckling. När världskrigen rasade var det därför naturvetare och tekniskt skolade forskare som bistod militären. De nära band som knöts under krigen mellan naturvetenskap och militär bidrog senare till en skrämmande teknisk acceleration. Atombomben och den efterkrigstida utvecklingen mot allt kraftigare vätebomber har många gånger fått fungera som en koncentrerad bild av detta skeende.¹

Nya vapen krävde dock nya kompetenser. Vapenutveckling fordrade metoder för att överblicka den tekniska utvecklingen och sja om framtidens krig. Av detta skäl sökte militären nya samarbeten, och i början av kalla kriget bjöd de in samhällsvetare till att lösa militära problem.² Naturvetarna hade medverkat till tekniska innovationer och nya vapen. Det samhällsvetenskapliga bidraget till det militära var något annat och är svårare att få syn på i efterhand. Statsvetare och ekonomer enrullerades för att minimera de osäkerheter som präglade kalla kriget.³ Det skedde såväl i Sverige som i andra länder. Resultatet av deras ansträngningar var idéer, intellektuella tekniker och organisationer som i dag framstår som helt civila.

I detta kapitel undersöker jag den svenska militärens stöd till samhällsvetenskaplig forskning under kalla kriget. Syftet är att djupare

förstå vad som väckte militärens intresse för samhällsvetenskap och vad som kom ut av relationen mellan statsvetare, ekonomer och officerare. Därmed lyfter jag fram militärens okända bidrag till civil forskning. Jag beskriver en form av militarisering som gav upphov till en förening av civila och militära perspektiv.

När den internationella forskningslitteraturen behandlar samhällsvetenskap under kalla kriget framgår det ofta att samhällsvetare underordnades stormaktskonfliktens militära logik. De blev insnärjda i konfliktens ideologier såväl som dess system för militär forskningsfinansiering.⁴ Den amerikanske historikern Joel Isaac menar att mycket litteratur i ämnet ställer sig kritisk till de samhällsvetare som arbetade för militären. Denna kritik är delvis skarpare än den som tidigare riktats mot de naturvetare som arbetade med militära frågor. Samhällsvetenskapen var under kalla kriget inriktad på att omforma demokratiska samhällssystem och påverka människors frihet, vilket kan uppfattas som mer förkastligt än att arbeta med tekniska innovationer.⁵ En del historiker menar i dag att samhällsvetenskapen bidrog till hemlighetsmakeri och till att makt koncentrerades hos militären.⁶ Andra talar om att ekonomer och statsvetare arbetade på militärens uppdrag för att skapa en värld som främst tjänade det militära etablissemangets syften.⁷

Alla är dock inte överens om att relationen mellan samhällsvetare och militärer enkom utvecklades på militärens villkor. Den amerikanske vetenskapshistorikern Paul Erickson studerar ekonomiska teorier och andra samhällsvetenskapliga tekniker som var ”skräddarsydda för militära tillämpningar” men senare kom att få nya användningsområden utanför försvarskretsar. Han vänder sig mot de som uteslutande fokuserar på vem som först finansierade en viss teknik och betonar att det inte är finansieringen eller det ursprungliga tillämpningsområdet som avgör hur en teknik senare används och cirkulerar. Erickson påpekar att oväntade användare har haft nytta av sådant som utvecklats för militära ändamål. Spelteori var, till exempel, starkt förknippad med militärt finansierade forskningsinstitut efter andra världskriget, men kom med tiden att tillämpas i konfliktlösning och fredsforskning. Det är därför missvisande att beteckna en

viss vetenskaplig praktik som ”militär” enbart för att den en gång skapades med stöd av militära pengar. Historien är mer komplex, menar Erickson, och bör analyseras med denna komplexitet i åtanke.⁸

Jag delar detta synsätt. I det här kapitlet visar jag att den svenska historien är full av motsägelsefulla och oväntade konsekvenser. De samhällsvetare som under 1950-talet arbetade på uppdrag av Sveriges överbefälhavare (ÖB) kom ett decennium senare att utmana militärens tolkningsföreträdare i försvarspolitiska frågor. De ekonomer som anställdes av Försvarets forskningsanstalt (FOA) för att lösa militära problem bidrog senare till att skapa system för att begränsa militärens handlingsutrymme. Forskare som fick betalt för att arbeta med vapenutveckling kunde parallellt engagera sig i nedrustningsfrågor. Resultatet av att samhällsvetare och militären etablerade nya relationer i Sverige låter sig inte fångas som ensidigt militära företeelser, lika lite som de kan betraktas som helt civila. I stället har vi att göra med det som Michael A. Dennis beskriver som en ”sammanblandning” av civilt och militärt, som hybrider.⁹

Försvarets målutredningar och behovet av ny kunskap

Militärens intresse för samhällsvetenskap uppstod ur ett försök att förstå och prognostisera den svårbestämda militärtekniska utvecklingen. År 1958 fattade riksdagen ett beslut som inledde en ”guldålder” för det svenska försvaret. Bland annat innebar beslutet en automatisk uppräknings av försvarsanslaget. Ett årligt rampåslag om 2,5 procent skulle garantera den tekniska utvecklingen inom försvaret. Denna satsning på militärteknik innebar att FOA kom att skörda flera av guldålderns frukter.¹⁰

FOA skulle stå som garant för att den svenska militären hade tillgång till den senaste vapentechniken, men under 1950-talet ökade osäkerheterna på detta område. Den vapenutveckling som tagit enorma kliv under krigsåren hade inte avstannat i och med freden. Tvärtom innebar kalla krigets kapprustning att nya förstörelsemedel alltjämt såg dagens ljus. Under 1950-talet tillkom fler taktiska kärnvapen, strategiska vätebomber, nervgaser och nya vapenbärare som

bombflyg och interkontinentala robotar.¹¹ Därmed väcktes allt oftare frågor om hur framtidens krig skulle gestalta sig.

Att veta något om framtidens krig och teknik var en avgörande militärstrategisk förmåga under kalla kriget. Eftersom det tog tid att utveckla nya vapen, i regel ett decennium från idé till att vapnen kunde användas av militära förband, och ett litet land som Sverige var tvunget att hushålla med resurser och utvecklingsinsatser, var det angeläget att på förhand förstå vilka krav som ställdes på framtidens vapen. Det var för att hantera detta dilemma som ÖB Nils Swedlund tillsatte försvarets målutredningar.¹²

Försvarets målutredningar var ett samarbete mellan FOA och de tre försvarsgrenarna armén, marinen och flygvapnet. ÖB gav varje försvarsgren i uppdrag att utreda vilka vapen som i framtiden bäst skulle bekämpa ett bestämt ”mål” som fiendliga flygplan, fartyg eller farkoster. Armén arbetade således med markmålsutredningen, marinen sjömålsutredningen och flygvapnet luftmålsutredningen. FOA skulle bistå försvarsgrenarna med tekniskt kunnande om de vapensystem som diskuterades samt med utveckling av de operationsanalytiska metoder som var tänkta att tillämpas i målutredningarna. Med hjälp av operationsanalys hoppades ÖB nå vetenskapliga och objektiva svar på frågor om framtidens militärteknik.¹³

Operationsanalys var en praktik som utvecklades av de krigförande länderna under andra världskriget. I korthet innebar det att civila vetenskapsmän bistod vid militära beslut genom att bearbeta data från stridsfältet i matematiska modeller. Denna krigstida innovation fick nya användningsområden under efterkrigstiden. Under kalla kriget utvecklades operationsanalys till en form av planeringsforskning där civila vetenskapsmän strävade efter att förutsäga konsekvenserna av olika beslut och planer.¹⁴

Operationsanalysens internationella efterkrigshistoria är intimt sammanvävd med samhällsvetenskapernas relation till de militära beslutsprocesserna. Det var när operationsanalys blev mer än krigstida bearbetning av data som också samhällsvetenskapen blev ett relevant område för det militära. Operationsanalys var enligt Philip Mirowski den ”verkstad” som integrerade neoklassisk nationalekonomi med

vetenskapliga angreppssätt i statsförvaltning och näringsliv. Den relation till militära frågor som ekonomer via operationsanalysen etablerade under efterkrigstiden kom enligt Mirowski att förändra synen på ekonomi i USA.¹⁵ Också på andra områden än ekonomi efterfrågades samhällsvetenskaplig expertis av amerikanska militärer. Samhällsvetare konstruerade prognostekniker som användes för att fatta beslut i flera militära sammanhang. Sådana prognostekniker skapades i operationsanalytiska kretsar.¹⁶

På sikt kom också FOA:s operationsanalytiker att blicka mot samhällsvetenskaperna, men 1958 var det främst matematiker och tekniskt skolade forskare som arbetade med operationsanalys. Att utveckla metoder för måltredningarna visade sig vara svårare än de inblandade föreställt sig. De ville studera verkan hos vapen som ännu inte existerade, mot fientliga mål som skulle uppträda i framtiden. Detta förutsatte en metod som kunde överblicka framtidens krig. Tillsammans med arméns markmålsutredning började FOA därför experimentera med scenariometodik och krigsspel.¹⁷ Dessa metoder hade tidigare prövats för att lösa liknande problem vid den amerikanska tankesmedjan Rand Corporation i Kalifornien.¹⁸ I publikationer från Rand Corporation fann FOA och arméns markmålsutredning inspiration för hur de skulle gå till väga.

Det amerikanska flygvapnet hade initierat Project Rand (en sammandragning av *research and development*) efter världskriget. År 1948 organiserades projektet i ett icke vinstdrivande företag som fick namnet Rand Corporation. Ursprungligen skulle bolaget bistå det amerikanska flygvapnet med underlag för materielplanering. Med sin fria ställning och goda ekonomi (flygvapnet, flygindustrin och bilindustrin betalade) blev Rand under 1950- och 1960-talen en central samlingsplats för kunskapsutveckling i gränslandet mellan civilt och militärt.¹⁹ Rand Corporation har ofta kallats världens första tankesmedja. Hunter Heyck menar att nio av tio texter om beslutsteori under 1950-talet skrevs av forskare som ”åtminstone delvis var sponsrade av ONR [Office of Naval Research] eller Rand”.²⁰ Ledande försvarspolitiska tänkare som Herman Kahn och Albert Wohlstetter passerade tankesmedjan under sina karriärer.²¹

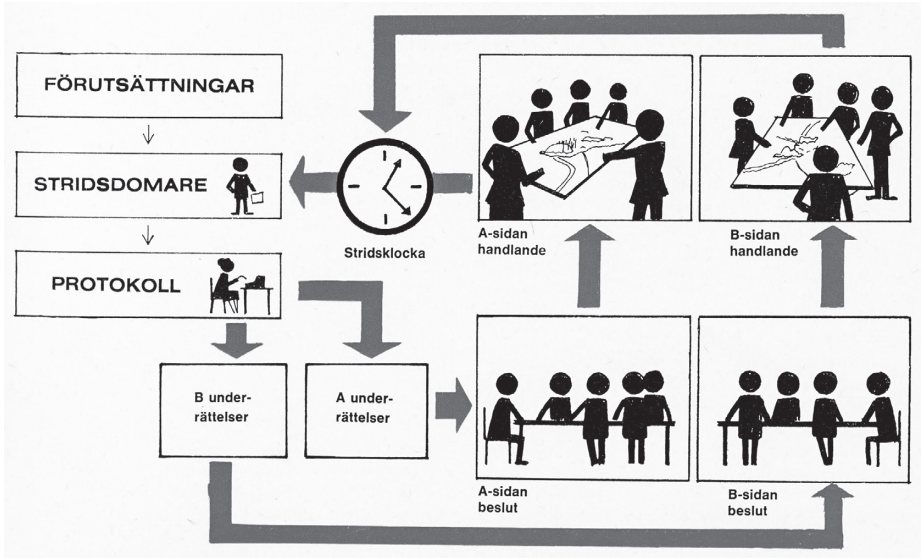


Bild 6.1. Vid markmålsutredningen organiserade FOA spel där en A-sida ställdes mot en B-sida. Spelen blev till ett laboratorium där framtidens vapen kunde utvärderas när de ännu befann sig på ritbordet. Bildkälla: *Operationsanalys* (Stockholm, 1967).

Scenariometodik och krigsspel innebar att markmålsutredningen organiserade ett slags brädspel, där olika grupper av officerare spelade det svenska försvaret och den tänkta angriparen. Två grupper av stridande ställdes mot varandra. Sidorna utarbetade planer och tog utifrån dessa planer fram ett "speldrag" som de lämnade till en "spelledning" bestående av personal från FOA. Efter att de stridande tagit del av underrättelser om motståndarnas speldrag fattade de nya beslut och stridsförloppet fortsatte. Spelledningen beräknade striderens utfall med hjälp av matematiska modeller.²²

Dessa spel och modeller användes av markmålsutredningen för att utvärdera effekten av vapen med olika prestanda. Personalen vid FOA insåg att vapen kunde ge olika utfall i olika specifika situationer, men med spelen kunde man simulera ett längre krigsförlopp och se hur ett visst vapensystem påverkade utfallet av ett helt krig.²³

Det var dock inte helt oproblematiskt att arbeta med spel och fiktiva scenarier. Omedelbart höjdes röster om bristande realism i spelen. Flygvapnet motsatte sig metoderna fullt ut, och internt inom FOA började operationsanalytikerna resonera om hur de skulle kunna skapa mer realistiska spel.²⁴ Spel hade tidigare använts i försvarsplaneringen samt vid Försvarshögskolan, men då hade de utgått från de rådande förutsättningarna och det hade således varit möjligt att veta vilka pjäser som var aktuella att använda.²⁵ I de fiktiva scenarierna gick det inte längre att luta sig mot någon känd krigsplanläggning. Det krävdes ny kunskap.

Krigsplanläggningen utgick från tänkta fiender och rörde hur de egna stridskrafterna skulle ställas upp i händelse av ett angrepp. Grunden för att utforma ett sådant ”krigsfall” var att identifiera angriparen. De olika krigsfallen fick namn efter potentiella fiender. Under världskrigen utgick till exempel den svenska krigsplanläggningen från ”Krigsfall Tyskland”, ”Krigsfall Ryssland” och även ”Krigsfall England”. Kalla krigets planering var helt inriktad på en utveckling av det som tidigare benämnts ”Krigsfall Ryssland” och som under andra världskriget bytt namn till ”Krigsfall II”. Försvaret planerades utifrån antagandet att Sovjetunionen var den främsta potentiella fienden i en framtida konflikt.²⁶

I markmålsutredningens spel räckte det inte med att anta att Sovjetunionen var angriparen och sedan förlita sig på kända militärgeografiska fakta, eftersom de scenarier som FOA arbetade med inte enbart skulle ställa upp en redan känd krigsmakt, utan även bestämma beväpningen för en som ännu var okänd. Då krävdes mer djup än de gamla krigsfallen kunde leverera. Även om man begränsade sig till blott en angripare fordrades kunskap om vad denna ville uppnå med sitt angrepp. FOA:s operationsanalytiker insåg att sådan kunskap var nära förbunden med den säkerhetspolitiska utvecklingen i omvärlden.²⁷

I stället för att föra över de gamla krigsfallen till målutredningarnas spel föreslog operationsanalytikerna att arbetet skulle utgå från ett antal hypotetiska aggressionsfall, det vill säga beskrivningar av de olika säkerhetspolitiska situationer som kunde resultera i ett sovjetiskt angrepp mot Sverige. ”Det är väsentligt för planeringen av vårt

försvar”, stod det i en FOA-rapport, ”att undersöka och klart definiera alla aggressionsfall som kan komma att hota Sverige.”²⁸ Aggressionsfallen skulle först iscensättas i de spel som FOA organiserade genom målutredningarna.

Operationsanalytikerna inom FOA tog fram ett antal generiska modeller av säkerhetspolitiska situationer som kunde leda till krig, så kallade typfall. Ett krig kunde inledas som en strategisk kupp eller som ett anfall mot en mobiliserad krigsmakt, och det kunde föras med konventionella vapen eller med kärnvapen. Ett krig kunde också inledas som ett isolerat angrepp mot Sverige eller som en följd av en större konflikt mellan stormakterna. Alla dessa typfall innebar olika konsekvenser för försvaret av Sverige och den framtida beväpning som skulle avgöras med operationsanalys.

Den slutsats som FOA drog var att aggressionsfallen i grund och botten var beroende av förändringar i det militärpolitiska läget. Att förstå detta läge och hur det skulle kunna förändras blev därför högt prioriterat inom FOA under 1960-talets första år. Omvärlden påverkade hur Sverige kunde bli indraget i krig, vilket i sin tur påverkade de scenarier FOA spelade med för att ta fram en optimal framtida beväpning. För att veta vilka vapen FOA skulle utveckla till framtidens krig krävdes alltså kunskap om de förändringar i omvärlden som kunde öka konfliktnivån. Kort sagt insåg forskarna vid FOA att kunskap om säkerhetspolitik var nödvändig för att besvara frågor om militärteknik.²⁹

Viljan att förstå den säkerhetspolitiska miljön

Vid FOA arbetade tekniker och matematiker med operationsanalys, men eftersom det behövdes kunskap om säkerhetspolitik för att göra prioriteringar på militärteknikens område eftersökte FOA andra vetenskapliga kompetenser. I detta ärende kontaktade FOA:s planeringschef Carl Gustav Jennergren de båda professorerna Gunnar Heckscher och Nils Andrén. Båda var verksamma som statsvetare vid Stockholms universitet, och Heckscher var dessutom partipolitiskt aktiv som riksdagsledamot och ledare för Högerpartiet. Han var också

sedan tidigare engagerad i försvarsfrågor.³⁰ Jennergren, Heckscher och Andrén träffades i april 1962 för att diskutera behovet av säkerhetspolitiska studier. Eftersom det inte bedrevs någon egentlig forskning om säkerhetspolitik i Sverige 1962 menade Jennergren att FOA kunde stå för finansieringen om ett forskningsprogram inleddes.³¹ Andrén och Heckscher bad därför Jennergren att vända sig till historikern Karl Birnbaum, som var chef för Utrikespolitiska Institutet (UI).³² UI hade vid denna tid i uppdrag att bedriva folkbildning, utbildning och att skriva om internationella frågor i ett antal skriftserier. Institutets ekonomiska och personella resurser var dock blygsamma.³³

FOA:s generaldirektör Martin Fehrm sköt till medel så att UI kunde anställa Birnbaum för att på heltid bedriva säkerhetspolitisk forskning för FOA:s räkning. I bakgrunden fanns FOA:s behov av att utreda det militärpolitiska läge som påverkade FOA:s spel och aggressionsfall. Även forskaren Åke Sparring kontrakterades för att studera säkerhetspolitik vid UI. Därtill avsattes pengar från FOA för att köpa in litteratur till institutet samt avlöna en bibliotekarie på halvtid och ett skrivbiträde på heltid. UI fick därigenom sina första egna forskningsresurser.³⁴

Fler personer knöts till den säkerhetspolitiska forskning som FOA finansierade vid UI. Den tidigare arméofficeren och dåvarande avdelningsdirektören vid FOA Lennart Grape fick tillsammans med Jennergren i uppgift att överse samarbetet. Grape blev ordförande för den styrgrupp som skulle leda arbetet och blicka framåt mot hur den säkerhetspolitiska forskningen skulle utvecklas framöver. Till gruppen knöts Nils Andrén samt översten Karl Erik Holm och diplomaten Eric Virgin. Nils Andrén deltog som representant för universitetet, som enligt Andrén skulle garantera den vetenskapliga kvaliteten.³⁵ Deltog gjorde också den blivande arméchefen Nils Sköld, son till den tidigare socialdemokratiska försvarsministern Per Edvin Sköld och senare känd för att ”agera i gränsområdet mellan det militära och det politiska”.³⁶ Utöver UI:s studiegrupper och dess ledning inrättade FOA en ”diskussionsgrupp” där fler namnkunniga samhällsvetare ingick.³⁷

FOA:s initiativ skulle med tiden bli viktigt för hur ämnet internationella relationer och forskningen på området utvecklades i Sverige,

inte minst genom de människor som knöts till projektet. Arbetet vid UI organiserades i studiegrupper och i dessa arbetade förutom Birnbaum, Sparring och Andrén också personer som den tidigare diplomaten Alf Edeen samt statsvetarna Kjell Goldmann och Leif Backlund. När Christer Jönsson skildrar hur den svenska forskningen om internationella relationer växte fram utser han Nils Andrén till ämnesområdespionjär. Jönsson konstaterar vidare att ”successionen i Stockholm [...] säkrades genom Kjell Goldmann [...] som disputerade 1971”.³⁸ Jönsson fördjupar sig dock aldrig i ämnesområdets koppling till FOA och försvarsfrågorna. Om man gör en sådan fördjupning framgår det att samma personer som genom FOA:s försorg samlades i UI:s studiegrupper också bidrog till att göra internationella relationer till ett eget ämnesområde vid svenska universitet.

FOA definierade ett antal områden för studier, främst den strategiska utvecklingen i öst och väst. FOA konstaterade vidare att studierna skulle bedrivas på icke sekretessbelagt underlag. Arbetet skulle vara öppet tillgängligt, men samtidigt var det tänkbart att de som deltog skulle behöva befatta sig med hemliga handlingar. FOA ”förutsätter därför”, stod det i uppdraget till UI, ”att den personal vid institutet som kommer att delta i arbetet redan från början förbinder sig att iakttaga för försvaret gällande sekretessbestämmelser”. Men utgångspunkten var ändå att resultaten av arbetet vid UI skulle göras tillgängliga för allmänheten.³⁹ Det speglar att studiegrupperna var en angelägenhet för det militära samtidigt som de för utomstående framstod som helt civila. Flera centrala verk om internationell politik som författades på svenska under 1960-talet uppstod således i en miljö där försvarsforskningens behov var styrande och försvarssekretessen var en relevant faktor i arbetet.

Arbetet vid UI började bära frukt under 1964 och 1965. Tidskriften *Strategisk bulletin* började utkomma 1965 och byggde till stor del på studiegruppernas arbete. Det första numret handlade om Nato och i det andra numret skrev Alf Edeen om Sovjetunionen. Senare samma år skrev Åke Sparring i tidskriften om rysk-kinesiska relationer och Karl Birnbaum diskuterade den svenska kärnvapenfrågan.⁴⁰

Studiegrupperna bidrog också till att stödja 1965 års parlamentariska försvarsutredning med underlag för kommande försvarsbeslut.⁴¹ Historikern Wilhelm Agrell noterar att 1965 års försvarsutredning bjöd in civila experter från bland annat UI för att lösa konflikter mellan politiker och militärer samt mellan regering och opposition. Tidigare hade ÖB:s bedömning av det militärpolitiska läget fungerat som ett utgångsbud i debatten. Men den parlamentariska försvarsutredningen förde självständiga säkerhetspolitiska resonemang som var förankrade i statsvetenskapliga bedömningar från UI snarare än i ÖB:s planer.⁴²

1965 års försvarsutredning tillsattes i januari 1965 och hade i uppgift att utreda ”krigsmaktens och civilförsvarets fortsatta utveckling”. I sitt slutgiltiga betänkande betonade utredningen att de för att lösa sin uppgift hade behövt förstå den internationella utvecklingen.⁴³ För detta behov hade de lutat sig mot militärens bedömning i den studie som ÖB utfört på regeringens uppdrag.⁴⁴ Tidigare parlamentariska utredningar hade nöjt sig med att utgå från ÖB:s studier, vilket också är Agrells poäng, men 1965 års försvarsutredning ville ”vidga kretsen av medarbetare” och gav därför UI:s studiegrupper ett utredningsuppdrag. Resultaten av detta uppdrag publicerades som två offentliga utredningar.⁴⁵ Publiceringen av studieunderlaget motiverades med att försvarsutredningen ville ”intressera allmänheten för problemställningar av detta slag”.⁴⁶

Med stöd av UI:s studiegrupper slog sig 1965 års försvarsutredning således fri från den militära sakkunskapen. Däremot är det inte helt korrekt att den militära sakkunskapen ersattes av rent civila experter eller politiker. Om vi studerar vilka som bedrev studier för försvarsutredningen finner vi att FOA:s initiativ sammanförde aktörer av skilda kategorier. Den första studien, *Strategi i väst och öst* (SOU 1966:18), författades av Karl Birnbaum och diplomaten Alf Edeen, som också var verksam som byrådirektör vid Försvarsstaben, tillsammans med UI:s Kjell Goldmann och Leif Backlund.⁴⁷ Den andra studien, *Svensk säkerhetspolitik. Förutsättningar och inriktning* (SOU 1966:56), författades av FOA:s Sven Hellman och överstelöjtnanten Jean-Carlos Danckwardt, vilka också hänvisade till att arbetet kommit ur UI:s

studiegrupper. Som deltagare i dessa grupper nämnde de bland andra FOA:s avdelningsdirektör den tidigare arméofficeren Lennart Grape samt kommandör Bengt Lundvall, FOA:s laborator Ingemar Ståhl, överstelöjtnant Sture Palm och överstelöjtnant Nils Wachtmeister.⁴⁸ Dessa män låter sig inte fångas in i enkla kategorier som ”civila” eller ”militära”. UI:s studiegrupper bestod av forskare, diplomater, civilanställda i Försvarsstaben och militärer. Dessa yrkesgrupper fördes samman av det militära behovet av att förstå den omvärld ur vilken en angripare kunde dyka upp. När Försvarsutredningen lyssnade på nya röster var det inte entonigt civila stämmor som kom till tals.

Det är rimligt, menar jag, att beskriva studiearbetet som en hybrid av civila och militära intressen. Studierna finansierades och initierades av FOA på uppdrag av ÖB. Vid UI arbetade officerare och civila forskare sida vid sida för att undersöka hur Sveriges försvar bäst skulle utformas med tanke på den internationella utvecklingen. Vissa statsvetare och ämbetsmän kom alltså att upptas av militära problem. FOA finansierade forskningsprojektet samt fastslog dess ämnen och mål. Kontakten med försvaret och de militära frågorna satte djupa avtryck i deltagarnas forskningsgärning framöver. Men det är också viktigt att betona att när det civila och militära blandades samman skiftade studieobjektet ofta form. För UI:s forskare var det inte enbart angeläget att förstå det framtida kriget. Att bevara den rådande freden uppfattade de som minst lika viktigt. Flera av de som arbetade med UI:s studier var verksamma i den internationella fredsrörelsen genom den svenska Pugwashgruppen.

Nedrustning och fredsforskning

Pugwashrörelsen var en internationell sammanslutning av forskare som arbetade för nedrustning. Rörelsen formerades mot bakgrund av det så kallade Russell–Einstein-manifestet som varnade för konsekvenserna av kärnvapen. Den kanadensiske finansmannen Cyrus S. Eaton hade med hänvisning till manifestet tagit på sig att finansiera ett möte för forskare som var intresserade av nedrustningsfrågor. Mötet hölls sommaren 1957 i Eatons födelsestad Pugwash i östra

Kanada. Därefter följde fler möten på andra platser. Redan 1959 deltog en svensk forskare i samarbetet och den 2 mars 1964 samlades ett antal personer för att bilda ett svenskt nätverk.⁴⁹

I den svenska Pugwashgruppen ingick flera män som hade deltagit i UI:s studiegrupper och som hade kopplingar till FOA. Gruppens första uppgift var att anordna en konferens i Sverige, och den sjuttonde Pugwashkonferensen hölls 1967 i Ronneby. Till organisatörerna hörde UI:s Karl Birnbaum och Åke Sparring samt FOA:s generaldirektör Martin Fehrm.⁵⁰ Ingenting talar för att det upplevdes som ett problem att de arbetade på uppdrag av ÖB samtidigt som de var aktiva i freds rörelsen. Som vetenskapsmän var de del av både det nationella och det internationella. De kunde genom FOA bidra till den svenska militärens utveckling och samtidigt skriva under på Russell–Einstein-manifestets premisser om att vetenskapare världen över delade en uppsättning värderingar som överbryggade nationella gränser och politiska ideologier.⁵¹

Möjligheten att kombinera olika uppdrag och perspektiv talar för att de som deltog i UI:s studiegrupper aldrig uppfattade att de deltog i ett projekt som primärt syftade till att stödja det nationella försvaret. Det var en konsekvens av hur det militära och civila smälte samman. UI:s studiegrupper var på samma gång civila och militära. De intresserade sig för sådant som rörde såväl krig som fred. UI var som sagt viktigt för framväxten av studier av internationella relationer i Sverige, men än mer märkvärdig är den roll UI:s studiegrupper spelade för formeringen av fredsforskning som ett akademiskt ämne.

Samma år som den svenska Pugwashgruppen bildades tillsattes en utredning som under Alva Myrdals ledning skulle undersöka möjligheten att placera ett internationellt institut för fredsforskning i Sverige.⁵² 1964 års fredsforskningsutredning var det första steget mot det som skulle bli Sipri (Stockholm International Peace Research Institute). Bakgrunden till utredningen är inte helt enkel att reda ut, men officiellt motiverades den med att vi hade upplevt hundrafemtio år av fred på svenskt territorium.⁵³ Enligt FOA-forskaren Jan Prawitz kläcktes idén om ett svenskt fredsforskningsinstitut av den svenska Pugwashgruppen.⁵⁴ Jag menar att Prawitz vittnesmål bör tas på allvar.

Utredningen tillsattes ungefär samtidigt som den svenska Pugwash-gruppen bildades och samlade personer med bakgrund inom FOA, UI och den svenska Pugwashrörelsen, bland andra UI:s chef Birnbaum och FOA:s generaldirektör Martin Fehrm.

Fredsforskningsutredningens betänkande gav en ögonblicksbild av forskningen i Sverige. Den pekade mot betydelsen av FOA:s initiativ och antydde hur stor del av forskningen på området som hade kopplingar till FOA. Utredningen identifierade UI som en av få organisationer som i Sverige bedrev ett ”fortlöpande studiearbete i internationell politik”. Vid sidan av UI uppmärksammade utredarna fredsforskningen vid Göteborgs och Lunds universitet.⁵⁵ Vad de där-
emot inte nämnde var att studierna i Göteborg hade initierats och finansierats av FOA.⁵⁶ FOA stod också för ett litet anslag i samband med att Uppsala universitet inrättade ett fredsforskningsseminarium 1965. Det var bara Lund som inte fick finansiering ur försvarsbudgeten.⁵⁷ Fredsforskningen i Sverige mot slutet av 1960-talet var alltså en förlängning av de nätverk som i början av decenniet etablerats genom FOA:s försorg.

UI:s studiegrupper och de förgreningar dessa hade i fredsrörelsen och fredsforskningen var en av konsekvenserna av försvarets målutredningar. En annan konsekvens hängde samman med det Nils Andrén senare kallade ”nästa fas i den säkerhetspolitiska studieorganisationens utveckling”: de miljöutredningar som Försvarsdepartementet tillsatte för att analysera och förstå den säkerhetspolitiska miljön, alltså den omvärld som omgav Sverige och som påverkade landets försvar.⁵⁸ Miljöutredningarna var en komponent i ett större planeringssystem som skapades av en grupp unga ekonomer med bakgrund vid FOA och som med tiden skulle få stort inflytande över 1968 års försvarsbeslut.⁵⁹

Ekonomernas inflytande över 1968 års försvarsbeslut

Försvarets målutredningar, som tillsattes av ÖB 1958, skulle ge vetenskapliga svar på frågor om försvarets framtida beväpning och organisation. För det krävdes statsvetare som studerade internationell politik,

men arbetet fordrade också nya ekonomiska teorier och tekniker för planering. FOA såg ett behov av att anställa nationalekonomer. De ekonomer som först anställdes kom i slutet av 1960-talet att forma försvarspolitikens riktning på ett liknande sätt som UI:s studier format 1965 års försvarsutredning.

I samband med målutredningarna inledde FOA ett samarbete med amerikanska Rand Corporation, sprunget ur markmålsutredningens vilja att lära sig mer om scenariometodik och krigsspel. Genom att läsa tankesmedjans skrifter och möta dess företrädare lärde sig FOA:s personal också att uppskatta andra tekniker som vuxit fram i USA. Intellectuella tekniker som systemanalys, alternativplanering och programbudgetering blev med tiden viktiga inom FOA. De var frukter av Rand Corporations arbete och kom att implementeras i svensk försvarsplanering under 1960-talet.⁶⁰

Systemanalys var, som teknikhistorikern Martin J. Collins skriver, en intellektuell teknik och en ”handelsvara” som salufördes exklusivt av bolaget Rand Corporation. Systemanalysen hade en air av vetenskaplig legitimitet. Den hade utvecklats inom Rand i slutet av 1940-talet och början av 1950-talet för att studera det amerikanska bombflygets räckvidd och basering. Principen var att man utgick från ett fenomen (till exempel basering) och sedan tillförde faktorer som samverkade i ett system. Målet var att kvantifiera och jämföra så många variabler som möjligt som kunde påverka fenomenet i fråga. Det fick försvarsintellektuella tänkare att fundera på allt fler faktorer. Inte minst var det något nytt att ta hänsyn till sociala och ekonomiska förhållanden i en studie av basering av flygplan. Syftet med systemanalysen var att ta reda på hur ett system bäst skulle utformas i framtiden – till skillnad från den krigstida operationsanalysen, som använde skarpa data från stridsfältet för att optimera en pågående operation.⁶¹

I och med att Rands Albert Wohlstetter genomförde en banbrytande systemanalytisk studie 1951 kom ekonomer att spela en allt viktigare roll för systemanalysen. Rands ekonomiska avdelning stod för metodutvecklingen. Tekniken utvecklades också parallellt och delvis i symbios med samtidens ekonomiska teorier om den nyttomaxime-

rande rationella aktören.⁶² Det var senare Albert Wohlstetter som personligen rekommenderade FOA att anställa nationalekonomer för att underlätta arbetet med försvarets målutredningar.⁶³

Alternativplanering kompletterade systemanalysen. Den beskrevs av Herman Kahn vid Rand som ett betydande genombrott, och när principerna för alternativplanering väl var på plats framstod de som så enkla och *common sense* att Kahn fruktade att allmänheten inte skulle uppskatta hur banbrytande alternativplaneringen faktiskt var.⁶⁴ Alternativplanering byggde således på en enkel princip. Tidigare hade all planering och systemanalys vid Rand eftersträvat ett system som var optimalt i en viss uppsättning omständigheter. Alternativplaneringen byggde i stället vidare på ekonomen Kenneth J. Arrows idéer och eftersträvade system som var tillräckligt bra i alla tänkbara omständigheter. Det handlade inte om att planera för det optimala systemet under det mest sannolika alternativet, utan för tillräckligt bra system vid alla eventualiteter man kunde föreställa sig.

De som arbetat med systemanalys och alternativplanering vid Rand kom också att ta fram nya principer för hur USA utformade sin statsbudget. När Robert McNamara tillträdde som amerikansk försvarsminister 1961 hämtade han flera av sina medarbetare från Rand, och de fick snabbt epitetet *Whiz Kids* (ungefär ”underbarnen”). Genom att tillämpa idéer från systemanalys och alternativplanering utvecklade de ett ekonomistyrnings- och planeringssystem. Ambitionen var att uppnå politisk kontroll över det svårhanterliga militärindustriella komplexet med hjälp av så kallad programbudgetering. Det var en budgetteknik som byggde på principen att den statliga verksamheten skulle styras av detaljerade målbeskrivningar som kallades ”program”, och i slutet av 1960-talet tillämpades programbudgetering på fler och fler departement och politikområden. Uppfyllandet av ett visst program (mål) skulle kontrolleras kontinuerligt. Programbudgetering innebar att resultaten av den statliga verksamheten hamnade i centrum och mättes på nya sätt.⁶⁵

De tre administrativa teknikerna systemanalys, alternativplanering och programbudgetering blev viktiga för FOA i och med det samarbete som inleddes 1962 mellan FOA och Rand. Ur samarbetet



Bild 6.2. Under försommaren 1962 genomförde personal från FOA en studieresa som syftade till att lära sig mer om operationsanalys. Höjdpunkten på resan var ett besök vid Rand Corporations huvudkontor i Santa Monica i Kalifornien. Resan och besöket markerar inledningen på ett samarbete mellan de två organisationerna och från 1962 började FOA i Sverige saluföra tekniker som utvecklats av Rand. Bildkälla: George Brich, TT bildbyrå (1966).

kom en ny förståelse för hur ekonomisk teori kunde användas inom svenska försvarskretsar. Samma år anställde FOA ekonomer, på inrådan av Albert Wohlstetter.

Nationalekonomerna Ingemar Ståhl och Bengt-Christer Ysander anställdes vid FOA 1962. Ståhl hämtades från Finansdepartementet och Ysander från Lunds universitet. De var bekanta sedan värnplikten, som de gjort tillsammans vid Försvarets radioanstalt (FRA). Vid FOA kom de att samarbeta med den tidigare arméofficern Lennart Grape, som bland annat ansvarade för att överse samarbetet mellan FOA, UI och Stockholms universitet. Men Grape hade också en huvudroll i framtagandet av försvarets nya planeringssystem.

Tillsammans med Grape utvecklade Ståhl och Ysander ett nytt planeringssystem för det militära försvaret. Systemet togs fram samtidigt som FOA arbetade med den ÖB-utredning (ÖB 65) som hade tillsatts i syfte att stödja 1965 års försvarsutredning. Arbetet var också kopplat till de säkerhetspolitiska studierna vid UI. Även om de inspirerades av USA argumenterade Grape, Ståhl och Ysander för att de löste specifikt svenska problem. Det svenska försvarets anskaffning av materiel (nya vapen) hade väckt FOA:s intresse för säkerhetspolitiska studier och behovet av kunskap om framtidens vapen föranledde intresset för nya planeringstekniker. De nya planeringsteknikerna presenterades i interna FOA-rapporter under första halvan av 1960-talet.⁶⁶

År 1965 skrev Grape, Ståhl och Ysander tillsammans med FOA:s generaldirektör Martin Fehrm och planeringschef Carl Gustav Jennergren rapporten *Långtidsplanering av vårt lands försvar*, där de påpekade att det lilla landet Sverige, till skillnad från USA, inte hade resurser att bedriva flera alternativa utvecklingsprojekt. Sverige måste enligt författarna dels planera utifrån alternativen som var noggrant analyserade på förhand, dels utforma utvecklingsprojekt så att "handlingsfriheten" bibehölls i det längsta. Argumentet om handlingsfrihet återkom på flera platser när Grape, Ståhl och Ysander framförde sin syn på planering. Detta behov av handlingsfrihet ansågs vara ett svenskt särdrag som kom sig av situationen som liten alliansfri nation med en stor försvarsindustri och omfattande organisation för försvarsforskning. Grape och Ysander hämtade senare argument från de svenska erfarenheterna av kärnvapenforskning, där handlingsfrihetslinjen varit viktig, och också utifrån erfarenheter av värnpliktsförsvar och den inhemska tillverkningen av flygplan, som band stora resurser utan att tillämpa principen om handlingsfrihet. Idealet var ett planeringssystem där man undvek att tidigt binda sig vid ett bestämt handlingsalternativ.⁶⁷

För att uppnå detta ideal kombinerade Grape, Ståhl och Ysander systemanalys och alternativplanering i sitt planeringssystem. Systemanalysen skulle undersöka alla möjliga alternativ och alternativplaneringen skulle väga dem mot varandra. Planeringens tredje ben var de tekniker för programbudgetering som var under utveckling i USA.

När Grape, Ståhl och Ysander 1964 skrev om nya planeringstekniker var programbudgetering redan på agendan i den svenska statsförvaltningen. Skattebetalarnas förening var först med att föra de nya amerikanska budgetteknikerna på tal, i en kampanj för att ge staten större kontroll över utgifterna.⁶⁸ Som ett svar på Skattebetalarnas förenings upprop tillsatte finansminister Gunnar Sträng en utredning som vid Statskontoret skulle undersöka hur programbudgetering kunde användas för styrning inom myndigheter. Vid sidan av Statskontorets programbudgetutredning tillsattes en grupp för att studera programbudgetering vid Försvarsdepartementet. Den bildades inte som ett resultat av Skattebetalarnas förenings initiativ utan tillsattes av försvarsministern Sven Andersson mot bakgrund av ÖB 65 och arbetet vid FOA. En viktig skillnad mellan Statskontorets utredning och Försvarets programbudgetgrupp var att den förra hanterade arbetet inom myndigheter och den senare ville få till en övergripande styrning av flera myndigheter inom en hel sektor, försvarssektorn, som vid den här tiden stod för drygt 4 procent av Sveriges BNP.

Försvarets programbudgetgrupp bildades samtidigt som personal rörde sig från FOA till Försvarsdepartementet. År 1965 anställdes Grape, Ståhl och Ysander vid departementet. Grape och Ysander blev kansliråd och arbetade med planering, Ståhl deltog i programbudgetgruppen. Det finns alltså mycket som talar för att de tankar som uttrycktes i ÖB 65 angående behovet av ett nytt planeringssystem byggt på programbudgeteringens principer också bidrog till att Sven Andersson bildade Försvarets programbudgetgrupp samt till att Grape, Ståhl och Ysander bytte arbetsplats från FOA till Försvarsdepartementet.⁶⁹

Grapes, Ståhls och Ysanders projekt vid Försvarsdepartementet pågick fram till 1967, då det av flera skäl tog en ny riktning. Det året utkom Grape och Ysander med en bok om långtidsplanering som beskrev det system de arbetat fram inom FOA. Det var första gången de ventilerat sina tankar i en bredare offentlighet.⁷⁰ Grape arbetade också med att sprida idén om att programbudgetering var en komponent i ett större system som även inbegrep systemanalys

och alternativplanering. Han tog hjälp av sina kontakter vid Rand Corporation, som bistod i hans kampanj för det nya systemet bland annat genom att stå för utbildning av svenska tjänstemän.⁷¹

Samarbetet inom den försvarsutredning som UI stöttade med säkerhetspolitiska bedömningar havererade också 1967. Haveriet öppnade för en ny form av försvarsbeslut. Utredningen var arena för en konflikt mellan Socialdemokraterna och oppositionen. Regeringen sökte konflikt, dels för att den var missnöjd med det rampåslag om 2,5 procent som riksdagen beslutat om 1958, dels för att det fanns ett behov av att väga försvarskostnaderna mot kostnader för välfärden. Regeringen ansåg att det var orimligt att ÖB och Krigsmakten hade så stort inflytande över politiken.⁷²

Den militära sakkunskapen utmanades högst konkret i september 1967 och januari 1968, då först Ingemar Ståhl och senare Gunnar Tidner – båda tidigare FOA-medarbetare och vid tiden anställda vid Försvarsdepartementet – uttalade sig om det militära försvarets styrka i relation till den föreslagna åtstramningspolitiken. De utmanade ÖB och förespråkade att försvarets problem skulle lösas med vetenskapliga metoder i form av systemanalys.⁷³

I januari 1968 lämnade de borgerliga partierna utredningen på grund av konflikterna med regeringen. Det öppnade fältet för Ståhl, Ysander och andra ekonomer vid Försvarsdepartementet. Ingemar Dörfer pekar ut en kärna av aktörer vid Försvarsdepartementet som bidrog till att utforma både 1968 års försvarsbeslut och försvarets arbete med programbudgetering. Denna kärna, där Grape, Ståhl och Ysander ingick, utformade försvarsbeslutet utan hänsyn till arbetet i riksdagen eller den militära sakkunskapen. Därigenom krattade de manegen för införandet av ett nytt planeringssystem, byggt på systemanalys, alternativplanering och programbudgetering.⁷⁴

1968 och 1972 års försvarsbeslut innebar en åtstramning av försvarsutgifterna. De minskade med cirka en halv miljard kronor samtidigt som det tidigare beslutade automatiska rampåslaget om 2,5 procent drogs in. Målsättningen för försvaret skrevs om och mildrades. 1968 års försvarsbeslut innebar också att formerna för beslutet förändrades, liksom dynamiken mellan de aktörer som var inblandade i processen.⁷⁵

Det nya planeringssystemet introducerades för en bredare publik i programbudgetgruppens betänkande 1969.⁷⁶ I början av 1970-talet kom det att införas i försvarspolitiken, och även andra politikområden tog intryck av arbetet. Forskningspolitiken och energipolitiken inspirerades av Försvarsdepartementet och inom dessa politikområden infördes planeringssystem som byggde vidare på administrativa tekniker från Rand samt Grapes, Ståhls och Ysanders tankar.⁷⁷

Militariseringens paradoxer

UI:s säkerhetspolitiska studier och ekonomernas inflytande över 1968 års försvarsbeslut har av tidigare forskning anförts som exempel på att civila samhällsvetare i slutet av 1960-talet övertog uppgifter som tidigare legat på militärer. De säkerhetspolitiska studierna vid UI bidrog enligt Wilhelm Agrell till att bryta ”det militära tolkningsföreträdet i frågan om den yttre strategiska miljön”.⁷⁸ Enligt Karl Molin markerade ekonomernas inflytande över 1968 års försvarsbeslut ”en maktförskjutning från de militära staberna till kanslihuset”.⁷⁹ Denna maktförskjutning kulminerade när Försvarsdepartementet följande år presenterade ett nytt system för planering och ekonomisk styrning, konstruerat av samma ekonomer som dragit upp ramarna för 1968 års försvarsbeslut.⁸⁰

Agrells och Molins beskrivningar är riktiga, men jag har också visat att UI:s säkerhetspolitiska studier och ekonomernas inflytande än mer möjliggjordes av ett uppdrag från ÖB, pengar från FOA och samarbeten mellan officerare och civila. Det började med att ÖB gav FOA i uppdrag att tillsammans med de tre försvarsgrenarna beräkna den ideala beväpningen för Sveriges framtida försvar. Detta uppdrag skapade ett behov av säkerhetspolitisk forskning, vilket bidrog till att FOA finansierade officerare och civila forskare som deltog i ett civilt forskningsprogram. Ur dessa sammanhang föddes också viljan att kontrollera och förstå försvarspolitiken med hjälp av nya ekonomiska teorier, vilket föranledde att ekonomer och officerare arbetade sida vid sida med ett militärt planeringssystem som kom att användas i den civila statsförvaltningen.

Jag menar att detta innebar en sorts militarisering av samhällsvetenskapen. Militära resurser, intressen och frågor satte ramarna för forskningen. Denna militarisering skapade nya möjligheter, hybrider mellan det militära och civila, platser och sammanhang där dessa kategorier smälte samman och kunde ta över uppgifter från varandra. Den bidrog också till verksamheter som i dag framstår som civila och som ägnade sig åt fredsforskning snarare än vapenutveckling.

Internationell forskning har flera gånger diskuterat samhällsvetenskapens militarisering som en moraliskt tveksam utveckling där samhällsvetare kom att tjäna militära syften. Det som har avtäckts i detta kapitel är dock något annat, en historia som kan förefalla paradoxal eftersom den kan beskrivas både som en militarisering av vetenskapen och som ett tillfälle då samhällsvetare tog fram verktyg som senare användes för att kontrollera militären.

Jag tror att paradoxen blir begriplig när vi accepterar att militarisering kan leda till hybrider, sammansmältningar av civila och militära intressen. Om vi vill förstå kalla krigets forskningslandskap måste vi se bortom en binär uppdelning i civila och militära organisationer, som Michael A. Dennis skriver.⁸¹ Det var ett komplext landskap, fullt av sådana komplicerade berättelser som Paul Erickson efterlyser i sin skildring av relationen mellan forskning och militär. Som ett exempel på komplexitet lyfter Erickson fram fredsforskare som använde militära tekniker. Också jag har funnit sådana exempel.⁸²

Än mer anmärkningsvärt än det faktum att den civila fredsforskningen var del av den militärtekniska forskningens verkningshistoria är att kategorierna civilt och militärt samtidigt minskade i betydelse. Det civila och militära bildade en helhet i FOA:s säkerhetspolitiska studier och stöd till fredsforskning. Fredsforskning och vapenutveckling pågick parallellt. Detta förhållande blir begripligt om vi beaktar de militära rötterna hos till synes civila verksamheter och ser den civila inblandningen i militära angelägenheter, inte som en motsättning, utan som en konsekvens av forskningens militarisering.

Forskningen som det här kapitlet bygger på har finansierats av Jan Wallanders och Tom Hedelius stiftelse.

Noter

- 1 Daniel J. Kevles, "Cold War and Hot Physics: Science, Security, and the American State, 1945–56", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 20:2 (1990), 239–264; Stuart W. Leslie, *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford* (New York, 1993); Wilhelm Agrell, *Svenska förintelsevapen: Utvecklingen av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–1970* (Lund, 2002); Naomi Oreskes, "Science in the Origins of the Cold War", i *Science and Technology in the Global Cold War*, red. Naomi Oreskes & John Krige (Cambridge, Mass., 2014), 11–29.
- 2 Mark Solovey & Hamilton Cravens, red., *Cold War Social Science: Knowledge Production, Liberal Democracy, and Human Nature* (New York, 2012); Mark Solovey & Christian Dayé, "Introduction: Cold War Social Science, Transnational Entanglements", i *Cold War Social Science: Transnational Entanglements*, red. Mark Solovey & Christian Dayé (Cham, 2021), 1–41.
- 3 Christian Dayé, *Experts, Social Scientists, and Techniques of Prognosis in Cold War America* (Cham, 2020).
- 4 Se t.ex. Ron Robin, *The Making of the Cold War Enemy: Culture and Politics in the Military-Intellectual Complex* (Princeton, 2001); S.M. Amadae, *Rationalizing Capitalist Democracy: The Cold War Origins of Rational Choice Liberalism* (Chicago, 2003); Nils Gilman, *Mandarins of the Future: Modernization Theory in Cold War America* (Baltimore, 2003); Jennifer S. Light, *From Warfare to Welfare: Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America* (Baltimore, 2003); Solovey & Cravens; Paul Erickson, m.fl., *How Reason Almost Lost Its Mind: The Strange Career of Cold War Rationality* (Chicago, 2013); Joy Rohde, *Armed with Expertise: The Militarization of American Social Research during the Cold War* (Ithaca, 2013); S.M. Amadae, *Prisoners of Reason: Game Theory and Neoliberal Political Economy* (New York, 2016); Dayé; Solovey & Dayé.
- 5 Joel Isaac, "The Human Sciences in Cold War America", *The Historical Journal* 50:3 (2007), 725–746.
- 6 Rohde, *passim*.
- 7 Mark Solovey, "Project Camelot and the 1960s Epistemological Revolution: Rethinking the Politics-patronage-social Science Nexus", *Social Studies of Science* 31 (2001), 171–206; Philip Mirowski, *Machine Dreams: Economics Becomes a Cyborg Science* (Cambridge, 2002); Hunter Heyck, "Producing Reason", i *Cold War Social Science: Knowledge Production, Liberal Democracy, and Human Nature*.
- 8 Paul Erickson, "Mathematical Models, Rational Choice, and the Search for Cold War Culture", *Isis* 101:2 (2010), 388–392.
- 9 Michael Aaron Dennis, "Our First Line of Defense: Two University Laboratories in the Postwar American State", *Isis* 85:3 (1994), 430.
- 10 Hans Christian Cars, Claës Skoglund & Kent Zetterberg, *Svensk försvarspolitik under efterkrigstiden* (Stockholm, 1986), 29–32; Bengt Wallerfelt, *Si vis pacem –*

- para bellum: Svensk säkerhetspolitik och krigsplanering 1945–1975* (Stockholm, 1999), 90–98; Carl Björemann, *År av uppgång, år av nedgång: Försvarets ödesväg under beredskapsåren och det kalla kriget* (Stockholm, 2009), 73–107.
- 11 Wilhelm Agrell, *Vetenskapen i försvarets tjänst: De nya stridsmedlen, försvarsforskningen och kampen om det svenska försvarets struktur* (Lund, 1989), 118–133, 137–142.
 - 12 ”Utredningar rörande krigsmaktens fortsatta utveckling inkl. 2 bilagor”, 29 juni 1957, Försvarsstabens hemliga arkiv (FstH), Planeringsavdelningen (Plan.), Fl:1, Krigsarkivet (KrA).
 - 13 Ibid., 1; ”Direktiv till CFV ang arbetsgruppen för jämförande värdering av vapensystem för bekämpning av luftmål”, 26 februari 1958, FstH, Plan., Fl:4, KrA; ”Jämförande värdering av vapensystem för bekämpning av sjömål”, 20 maj 1958, FstH, Plan., Fl:4, KrA; ”Jämförande värdering av vapensystem för bekämpning av markmål”, 24 maj 1958, FOA:s hemliga arkiv (FOA H), Administrativa byrån (AdmB), Fl:3, KrA.
 - 14 Stephen B. Johnson, ”Approaches to Big Technology: Operations Research, Systems Engineering, and Project Management”, *Technology and Culture* 38:4 (1997), 891–919; Erik P. Rau, ”The Adoption of Operations Research in the United States during World War II”, i *Systems, Experts, and Computers: The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After*, red. Agatha C. Hughes & Thomas P. Hughes (Cambridge, Mass., 2000), 57–92; William Thomas, *Rational Action: The Sciences of Policy in Britain and America, 1940–1960* (Cambridge, Mass., 2015).
 - 15 Mirowski, 177–231.
 - 16 Dayé, 23–31, 77–91, 157–161.
 - 17 ”Markmålsutredningens rapport nr 2”, FOA H, AdmB, Fl:16, KrA.
 - 18 Martin J. Collins, *Cold War Laboratory: RAND, the Air Force, and the American state, 1945–1950* (Washington, D.C., 2002), 116–138.
 - 19 Se t.ex. Daniel Bessner, ”U.S. Elites and Scientific Mobilization After World War II”, i *Rethinking U.S. World Power: Domestic Histories of U.S. Foreign Relations*, red. Daniel Bessner & Michael Brenses (Cham, 2024), 89–110.
 - 20 Heyck, 110. ”[V]irtually all the roads [...] leads from RAND”, konstaterar Amadae i *Rationalizing Capitalist Democracy*, 11. Se även Collins.
 - 21 Andra som arbetade vid RAND var Olaf Helmer, Franklin Collbohm, H. Rowan Gaither, Philip M. Morse, Bernard Brodie, Alain Enthoven, Ed Quade, Ed Paxon, Harry Rowen och Andrew Marshall. Se t.ex. Fred Kaplan, *The Wizards of Armageddon* (Stanford, 1991).
 - 22 ”Operationsanalytiska modeller”, i FOA, *Operationsanalys* (Stockholm, 1967), 19.
 - 23 ”Markmålsutredningens rapport nr 2”, FOA H, AdmB, Fl:16, KrA.
 - 24 Eric Bergelin, *Planeringsforskningens genombrott: Försvarets forskningsanstalt och det globala kalla krigets planeringsexperten* (Uppsala, 2023), 161–184.
 - 25 Mikael Holmström, *Den dolda alliansen: Sveriges hemliga Nato-förbindelser* (Stockholm, 2011), 347–366.
 - 26 Arvid Cronenberg, ”Säkerhetspolitik och krigsplanering: Huvudlinjer i arméns operativa planering 1906–1945”, i *Neutralitet och försvar: Perspektiv på svensk säkerhetspolitik 1809–1985*, red. Bo Hugemark (Stockholm, 1986), 84–156; Bengt

- Wallerfelt, *Den hemliga svenska krigsplanen*, red. Olof Santesson & Kent Zetterberg (Stockholm, 2016).
- 27 ”Fientliga aggressionsfall och syften av intresse för studier av vårt försvars sammansättning”, FOA P rapp C104, FOA:s öppna arkiv (FOA Ö), Planeringsbyrån (FOA P), B3:1, KrA.
- 28 Ibid.
- 29 ”Fientliga aggressionsfall och syften av intresse för studier av vårt försvars sammansättning”, FOA P rapp AH110, FOA H, FOA P, B1:5, KrA.
- 30 Se t.ex. Fredrik Bertilssons kapitel i denna volym.
- 31 Mötesanteckningar, 12 april 1962, FOA Ö, AdmB ÖIVd:2, KrA; Nils Andréén, ”Hotbilder och säkerhetspolitik: Del 1”, i *Försvarets forskningsanstalt 1945–1995*, red. Ann Kathrine Littke & Olle Sundström (Stockholm 1995), 3.
- 32 ”PM rörande synpunkter på behovet av säkerhetspolitiska studier”, 26 april 1962, FOA Ö, AdmB, ÖIVd:2, KrA.
- 33 Ylva Lindahl & Tove Grewin, *Utrikespolitiska institutet 75, 1938–2013* (Stockholm, 2013).
- 34 ”PM rörande utnyttjandet av FOA medel för säkerhetspolitiska studier”, bilaga till FOA nr 003-1928:1, FOA Ö, AdmB, FIIa:64–65, KrA.
- 35 ”Fortsatta säkerhetspolitiska studier”, 8 april 1965, FOA Ö, AdmB, ÖIVd:2, KrA; Andréén, 30.
- 36 Erik-Johan Hjelm, ”Nils Sköld”, i *Militära ledare under kalla kriget*, red. Bertil Wennerholm & Kent Zetterberg (Stockholm, 2015), 189.
- 37 I det ursprungliga förslaget till diskussionsgrupp nämns bl.a. docent Gunnar Alexandersson, docent Hans Blix, avdelningsdirektör Rolf Björnerstedt, professor Sune Carlson, professor Arne Engström, laborator Tor Ragnar Gerholm, professor Ulf Grenander, docent Ulf Himmelstrand och ambassadör Alva Myrdal.
- 38 Christer Jönsson, ”Internationell politik: Hemmaplan och bortaplan”, *Statsvetenskaplig tidskrift* 109:1 (2007), 26.
- 39 ”Samarbetsdelegationen Stockholms Universitet”, 19 oktober 1962, FOA Ö, AdmB ÖIVd:2, KrA.
- 40 *Strategisk bulletin* 1:1–6 (1965).
- 41 SOU 1966:18, *Strategi i väst och öst: De strategiska doktrinerna i Förenta staterna, Storbritannien, Frankrike, Västtyskland och Sovjetunionen*; SOU 1966:56, *Svensk säkerhetspolitik förutsättningar och inriktning: Studie avsedd som underlag för 1965 års försvarsutrednings diskussioner*.
- 42 Wilhelm Agrell, *Det välorganiserade nederlaget* (Stockholm, 1990), 46.
- 43 SOU 1968:10, *Säkerhetspolitik och försvarsutgifter: Förslag om försvarsutgifterna 1968/72*, 10.
- 44 ÖB 65: *Utredning om det militära försvarets fortsatta utveckling* (Stockholm, 1965).
- 45 SOU 1966:18, 3; SOU 1966:56.
- 46 SOU 1966:56, 3.
- 47 SOU 1966:18.
- 48 Ibid., 11–12.
- 49 ”PUGWASH”, 7 december 1969, Jan Prawitz arkiv, F6:1, KrA; Carl Frängsmyr, ”Fredsforskning i Uppsala – återblick på ett halvsekel”, i *Nya professorer: Installation 2013*, red. Per Ström (Uppsala, 2013), 6–7.

- 50 "Den svenska Pugwash-gruppen" & "17th Pugwash Conference on Science and World Affairs. Swedish members of the conference", Ingenjörsvetenskapsakademiens arkiv, F5f:38, Centrum för näringslivshistoria.
- 51 För Russell-Einstein-manifestets ideal, se Alison Kraft, Holger Nehring & Carola Sachse, "Introduction: The Pugwash Conferences and the Global Cold War: Scientists, Transnational Networks, and the Complexity of Nuclear Histories", *Journal of Cold War Studies* 20:1 (2018), 15.
- 52 SOU 1966:5, *Internationellt fredsforskningsinstitut i Sverige betänkande*, 5.
- 53 Frängsmyr, 6–7.
- 54 "PUGWASH", 67.
- 55 SOU 1966:5, 6, 23–24.
- 56 "Konsultärenden", FOA Ö, FOA P, A1:1, KrA.
- 57 Frängsmyr, 13.
- 58 Andrén, 31.
- 59 Karl Molin, "En realistisk försvarsbudget? Om tillkomsten av 1968 års försvarsbeslut", i *Realism eller illusion: Svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget*, red. Gunnar Artéus & Kent Zetterberg (Stockholm, 2016), 62.
- 60 Om detta har jag skrivit mer utförligt i min doktorsavhandling, se Bergelin, 198–242.
- 61 Kaplan, 86–88, 221–222; Collins, 112–113, 155–156, 162–164, 180–193.
- 62 Mirowski, 309–436; Amadae, *Prisoners of Reason*.
- 63 "Synpunkter på samhällsekonomisk forskning vid FOA", FOA Ö, AdmB, ÖIVd:11, KrA, 2.
- 64 Herman Kahn, *On Thermonuclear War* (Princeton, 1960), 119–123.
- 65 Peter T. Tarpgaard, "McNamara and the Rise of Analysis in Defense Planning: A Retrospective", *Naval War College Review* 48:4 (1995), 67–87; Alex Roland, *The Military-Industrial Complex* (Washington, D.C., 2001), 19, 37; Amadae, *Rationalizing Capitalist Democracy*, 47–57.
- 66 FOA P rapport C122, november 1964, FOA Ö, FOA P, BIII:2, KrA; "Långtidsplanering av vårt lands försvar", FOA P rapport A143, februari 1965, FOA Ö, FOA P, BI:4, KrA.
- 67 Lennart Grape & Bengt-Christer Ysander, *Säkerhetspolitik och försvarsplanering* (Stockholm, 1967), 92–94, 134–135.
- 68 Göran Sundström, *Stat på villovägar: Resultatstyrningens framväxt i ett historiskt-institutionellt perspektiv* (Stockholm, 2003); Erik Amnå, *Planhushållning i den offentliga sektorn? Budgetdialogen mellan regering och förvaltning under efterkrigstiden* (Uppsala, 1981).
- 69 Bergelin, 228–232.
- 70 Grape & Ysander.
- 71 Bergelin, 231–232.
- 72 Molin, 45–60.
- 73 Ibid., 43–64.
- 74 Ingemar Dörfer, *System 37 Viggen: Arms, Technology and the Domestication of Glory* (Oslo, 1973), 176–184.
- 75 Björemann, 131; Claës Skoglund, *Det bästa försvarsbeslut som aldrig kom till stånd: Ett kontrafaktiskt uppslag* (Stockholm, 2009), 113–126; Cars, Skoglund & Zetterberg, 37–40.

- 76 SOU 1969:25, *Planering och programbudgetering inom försvaret*.
- 77 Peter Stevrin, *Den samhällsstyrda forskningen: En samhällsorganisatorisk studie av den sektoriella forskningspolitikens framväxt och tillämpning i Sverige* (Stockholm, 1978), 102–104; Björn Wittrock, *Möjligheter och gränser: Framtidsstudier i politik och planering* (Stockholm, 1980), 14–24; Björn Wittrock & Stefan Lindström, *De stora programmens tid: Forskning och energi i svensk politik* (Stockholm, 1984), 11–17, 151–160.
- 78 Agrell, *Det välorganiserade nederlaget*, 46.
- 79 Molin, 62.
- 80 Björemann, 123–127; Kent Zetterberg, ”Säkerhetspolitikens realism: Nya aspekter”, i *Realism eller illusion: Svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget*, red. Gunnar Artéus & Kent Zetterberg (Stockholm, 2016), 145.
- 81 Dennis, 454.
- 82 Erickson, 386–392.

Militär prestation

Den psykologiska forskningens militarisering

Fredrik Bertilsson

Sveriges totalförsvaret under kalla kriget involverade alla delar av samhället. Nästan alla män gjorde militärtjänst. Många kvinnor engagerade sig bland annat i Lottakåren. Hemvärnet och repmänader påminde också om militärens närvaro. Tanken bakom det svenska försvaret var att det så kallade totala kriget, som inbegrep hela samhället, skulle mötas av ”ett totalt försvar, som omspannar nationens alla personella, materiella, ekonomiska och psykiska resurser”.¹ Befolkningens förmågor, begåvningar och kapaciteter blev sålunda av stort intresse. Forskare vid Försvarets forskningsanstalt (FOA) hävdade att den svenska krigsmakten hade ett större behov av kunskaper om mänsklig prestationsförmåga än stormakterna USA och Sovjetunionen eftersom Sveriges försvar inte i samma utsträckning byggde på tekniska landvinningar.² Att försöka förutsäga och förbättra människors kapacitet i en krigsmiljö sågs därför som en av den människocentrerade försvarsforskningens grundläggande uppgifter. Försvarets bemanning var ett annat viktigt forskningsområde. Arbetet med att förse totalförsvarets olika grenar med lämplig personal vilade på ett omfattande kunskapssökande. En central aktör i det sammanhanget var Militärpsykologiska institutet (MPI) som etablerades 1955 och införlivades i FOA knappt tjugo år senare.

Militarisering förknippas ofta med en utåtriktad rörelse där militära begrepp, synsätt och kunskaper sprids och påverkar civila sektorer. Men rörelsen åt andra hållet är också viktig: den där civila forskningsresurser omvandlas till militära medel genom att militären anlitar eller anställer aktörer från civila verksamheter.³ Inom området för forskning och vetenskap har relationer mellan militären och idrotten upprättats på basis av det gemensamma intresset för människans fysiska och psykiska förmågor och utvecklingsmöjligheter.⁴ Forskning har visat att vetenskaplig verksamhet inom militären har gett resultat som har varit användbara inom idrotten och vice versa, på grund av en gemensam strävan att maximera den mänskliga prestationsförmågan.⁵

Mellan militären, idrotten och de svenska folkrörelserna etablerades under 1900-talet många kontaktytor.⁶ Fram till början av 2000-talet fanns det möjligheter för idrottare att göra sin värnplikt vid särskilda idrottsplutoner. Också inom området för forskning och kunskapsutveckling har det länge funnits samarbeten. Exempelvis var regeringens mål att utveckla den svenska militären och soldaternas fysiska kapacitet en av drivkrafterna bakom inrättandet av Kungliga gymnastiska centralinstitutet, nuvarande Gymnastik- och idrottshögskolan, 1813. Ett annat exempel är det inflytande som Pehr Henrik Lings gymnastik hade på militären både i Sverige och utomlands under första halvan av 1900-talet. Tanken var att skapa välanpassade individer genom fysisk och mental kontroll, disciplin och kroppsrörelse.⁷ Den föreställning om manlighet som förde samman god moral och fysisk styrka har varit viktig inom idrott och träning och kan jämföras med de normer och ideal som genomsyrat militära enheter. Under andra halvan av 1900-talet anlätade den svenska militären bland annat fysiologer som var framträdande inom det framväxande området för sport- och träningsforskning.⁸

Ett sorteringsinstrument i det svenska totalförsvaret

Internationellt tog den militärpsykologiska forskningen fart efter första världskriget när de psykologiska skador som främst drabbade soldaterna i skyttegravarna uppmärksammades.⁹ Under mellankrigstiden vidgades kunskapssökandet och inbegrep även undersökningar av civila befolkningar. Kunskapsutvecklingen fick ytterligare fart efter andra världskriget. I Sverige etablerades militärpsykologin främst under efterkrigstiden. Till skillnad från länder som hade stridit i de två världskrigen fanns det inte i den svenska befolkningen många krigsveteraner, utan den huvudsakliga uppgiften för den svenska militärpsykologin var att förbättra prövningen och urvalet av värnpliktiga och befäl.¹⁰ Militärpsykologins framväxt i Sverige var alltså nära förbunden med totalförsvarets utveckling.¹¹

Torsten Husén var inflytelserik när militärpsykologin introducerades i Sverige. Efter att ha disputerat vid Lunds universitet 1944 blev han under 1950-talet och framåt tongivande inom det framväxande pedagogikvetenskapliga området. Han var professor i pedagogik och pedagogisk psykologi vid Stockholms högskola 1953–1955, i praktisk pedagogik vid Lärarhögskolan i Stockholm 1956–1971 och i pedagogik vid Stockholms universitet 1971–1981. Under de första femton åren av sin akademiska bana hade Husén ett stort engagemang i frågor kring militärpsykologi och psykologisk krigsföring. Mot slutet av 1940-talet blev han alltmer engagerad i vad som i Sverige kallades psykologiskt försvar, där han också ses som en pionjär.¹² I slutet av 1940- och början av 1950-talet arbetade han på Centrala värnpliktsbyrån, en föregångare till Värnpliktsverket. Han undervisade på dåvarande Krigshögskolan innan han tillträdde som professor vid Stockholms högskola och var en av experterna i den statliga personalbehandlingsutredning som undersökte militärpsykologins betydelse. Utredningen föregick MPI:s etablering 1955. MPI tog över den psykologiska prövningsverksamheten som tidigare genomförts vid Centrala värnpliktsbyrån. Husén hade även ett betydande inflytande på det betänkande som den statliga utredningen om det svenska psykologiska försvaret lämnade 1953 och

var sedermera styrelseledamot i Beredskapsnämnden för psykologiskt försvar mellan 1955 och 1970.¹³

Under 1940-talet författade Husén flera skrifter om psykologins roll inom militären. I början av årtiondet påpekade han att första världskriget hade visat att moderna krig ställde nya krav på dels enskilda soldaters självständighet och initiativkraft, dels soldaternas samarbetsförmåga.¹⁴ Den pågående specialiseringen inom militären skapade enligt honom ett större behov av psykologisk kunskap. Soldaternas psykiska förutsättningar var avgörande för att fullt ut kunna utnyttja potentialen hos de alltmer avancerade vapnen och försvarsteknologierna. Därtill hade propagandan blivit en integrerad del av den moderna krigföringen, och dess försök att påverka allmänhetens uppfattningar och försvarsvilja medförde enligt Husén större psykologiska påfrestningar på befolkningen i stort.

Husén författade ett avsnitt om militärpsykologi i den statliga utredning som vid 1940-talets mitt tillsattes för att studera förhållandena mellan befäl och meniga. Utredningen vilade på en uppfattning om ”den olust gentemot försvarsbördorna” som ansågs finnas hos delar av den svenska befolkningen och troddes ha sin grund i att den demokratiseringsprocess som pågått i Sverige ”inte i tillbörlig grad satt sin prägel på förhållandena inom krigsmakten”.¹⁵ De rådande förhållandena mellan befäl och meniga kunde enligt utredningen ge upphov till olustkänslor hos de civila medborgare som gjorde sin militärtjänst. Problem av så kallad psykologisk karaktär uppstod när män med olika bakgrund plötsligt rycktes upp ur sammanhang som de var vana vid och måste ”anpassa sig till en ny miljö av helt annan struktur”.¹⁶

I slutet av 1940-talet författade Husén tillsammans med Erik Bjelvenstam och Sven-Erik Henricsson en lärobok om militärpsykologi för Sveriges militär, där de tog upp militärpsykologins betydelse för att förbättra de mänskliga relationerna inom militären och öka de värnpliktigas trivsel. Bland annat underströk de att militär disciplin och lydnad inte gick att tvinga fram genom att tydliggöra de militära hierarkierna och beslutskedjorna, utan var ett resultat av respekt och aktning för överordnade.¹⁷ I andra delar av samhället växte det vid

denna tid fram ett ideal om att ledarskap främst skulle vila på personliga kvalifikationer och meriter, men läroboksförfattarna underströk viktiga skillnader mellan militären och det civila samhället, inte minst utrymmet för enskilda individer att agera helt efter eget huvud och vikten av orderlydnad inom militären. Samtidigt pekade de på de potentiella vinsterna med att låta diskussionerna om den militära strukturen influeras av detta slags meritokrati. Dock skulle det inte gå så långt att värnpliktiga helt själva skulle få välja sina befattningar. Redan i början av 1940-talet hade Husén påpekat att de viktigaste uppgifterna för militärpsykologin var att ”uppspåra de psykiska förutsättningarna och utvecklingsmöjligheterna hos den enskilde soldaten” och ”ställa honom på den post, där han kan göra en maximal insats”.¹⁸ I läroboken poängterades också betydelsen av ”att från början söka placera var och en på den plats han bäst passar för med hänsyn till de mycket speciella krav, som tjänsten eller befattningen i fråga ställer”.¹⁹ De kvantitativa metoder som utvecklades inom den samtida samhällsvetenskapen och den psykologiska forskningen skulle kunna bidra till ett mer exakt vetande inom militären om ”människans prestationer, reaktioner och beteende”.²⁰

I mitten av 1950-talet underströk Husén betydelsen av att försöka hitta bättre sätt att förankra det svenska försvaret i vad han kallade det samtida demokratiska samhället.²¹ Enligt honom hade militären inte helt lyckats övertyga allmänheten om försvarets viktiga samhällsfunktioner, och tidigare generellt varit ”obenägen att träda i kontakt med det samhälle man levde och verkade i”.²² Samtidigt ansåg han att det civila samhället inte heller hade närmat sig militären i tillräckligt stor utsträckning. Husén noterade dock att det skedde en ökad kontakt runtom i landet där försvaret alltså blev alltmer integrerat i det civila samhället.

Militärpsykologin skulle enligt Husén kunna bidra till att påskynda denna integration. Han ansåg att den stora grupp av män som hade gjort värnplikten var den viktigaste länken mellan militären och det civila samhället, och om dessa mäns erfarenheter av militärtjänstgöringen blev mer positiva skulle länken stärkas.²³ Det gällde att reformera ”den militära andan”, som bland annat formade relationerna

mellan över- och underordnade och som enligt Husén gjorde det svårare för försvaret att vinna ökat erkännande och större acceptans hos befolkningen.

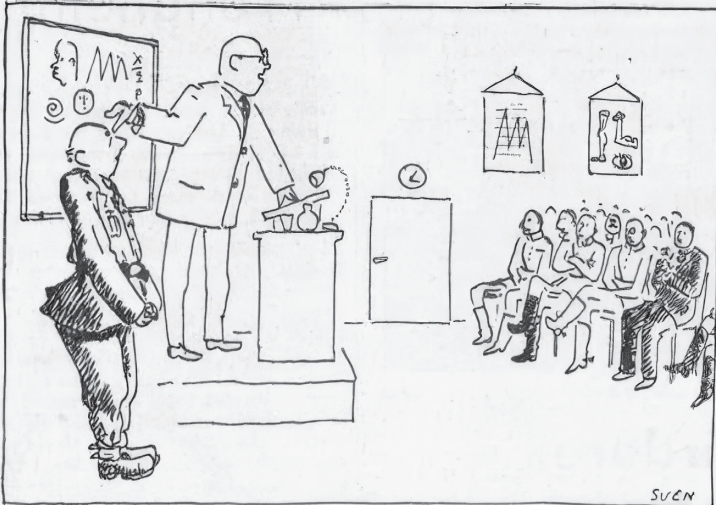
Militärtjänstgöringen var obligatorisk för svenska män. I urvalsförfarandet ingick visserligen att avskilja dem som inte ansågs lämpliga eller inte ansågs kunna tillgodogöra sig den militära utbildningen, men det rörde sig om ett fåtal varje år.²⁴ Militärpsykologins bidrag skulle bestå i att utforma psykologiska tester som genomfördes för att tilldela rekryterna poster som de var lämpliga för och uppgifter där de fick användning av sina erfarenheter och förmågor, vilket ansågs vara bäst för både den enskilde och det allmänna. Det var inte frågan om att värnplikten helt borde underkastas civila normer. Snarare betonades vad som ansågs vara nödvändiga skillnader mellan det militära och det civila, bland annat det mer begränsade utrymme som fanns för militärer att själva välja sina uppgifter.²⁵ Samtidigt noterades att värnplikten, och därigenom de psykologiska testerna, fick betydelse för de värnpliktigas framtida yrkesbanor. Det var Huséns erfarenhet att de flesta som gjorde sin militärtjänst önskade en placering som låg i linje med deras civila jobb och karriärplaner och som de skulle kunna tillgodoräkna sig som en merit.²⁶ Att inte ha gjort värnplikten alls kunde i stället skapa svårigheter på arbetsmarknaden.

Ett kontroversiellt styrningsverktyg

Enligt Husén var de prov som genomfördes inom den amerikanska militären under första världskriget en betydelsefull bakgrund till de tester som senare utformades i Sverige.²⁷ Han noterade i sina memoarer det intresse som väcktes hos media i samband med att riksdagen på 1940-talet tog ställning i frågan om att inrätta en mer omfattande testverksamhet.²⁸ Själv framförde Husén sin syn på testverksamhetens villkor och användningsområden i flera tidningsartiklar och i radiointervjuer.

Kritiker framhöll att testerna var bristfälliga och inte tillhandahöll tillräckligt detaljerad information. Vidare kritiserades användningen av testresultaten, då dessa ansågs kunna få oproportionerligt stora

SOLDATENS PSYKE



En kurs i militärpsykologi för officerare pågår nu vid Karolinska Institutet.

Här står den svenske soldaten.
 Hämta om honom besked.
 Kallar du honom en lufs och en slusk,
 så blir han sannolikt vred.
 Går du och knäpper hans knappar
 ser han på dig med förakt.
 Här är den svenske soldaten.
 Kunskap om honom är makt.

Här är den svenske soldaten.
 Trögt och civilt är hans blod.
 Slipper han bara stå i givakt
 slåss han med friskare mod.
 Kabeljo älskar han inte.
 Ärtter och fläsk vill han ha.
 Här står den svenske soldaten.
 Kunskap om honom är bra.

Här ses den svenske soldaten.
 Honom lär känna i grund.
 Hunsad av grönskande fänrik med skrik
 sliter han ogärna hund.
 Tillsagd av klyftig plutonchef
 går han mot döden i takt.
 Så är den svenske soldaten.
 Kunskap om honom är makt.

H.

Bild 7.1. Signaturen "H." lyfte i *Dagens Nyheter* fram riskerna med militärpsykologin som ett maktmedel inom militären. Läraren som håller i pekpinnen är en porträttlik karikatyr av Torsten Husén. Bildkälla: *Dagens Nyheter*, 20 januari 1944.

konsekvenser för de testade personernas framtid. Husén påpekade i sina memoarer att de psykologiska proven skulle användas med förnuft och måttlighet.²⁹

Att kritiken luftades i den samtida pressen visar att frågorna väckte intresse även utanför ett snävt militärt sammanhang. I ett satiriskt inlägg som publicerades i *Dagens Nyheter* 1944 underströk signaturen ”H.” den intima relationen mellan kunskap och makt och menade att militärpsykologin skulle kunna utnyttjas för att skapa subtila och effektiva sätt att styra de svenska soldaterna att gå ”mot döden i takt”.³⁰ I ett osignerat inlägg i *Dagens Nyheter* 1948 gjordes kopplingar mellan de militärpsykologiska testerna, politisk styrning och underkastelse. Skribenten ställde kritiska frågor om den psykologiska kompetensen i försvaret och potentiella intressekonflikter mellan militären och vetenskapen samt om vem som borde leda det militärpsykologiska utvecklingsarbetet:

Att det existerar en vulgärpsykologisk uppfattning som är tämligen utbredd bland militärerna är allmänt bekant. Även begåvade officerare har ofta mycket dunkla begrepp om psykologi. Vad som föresvävar dem är någonting i stil med Hitlers mass-suggestionsmetoder. De vill lära sig några enkla, effektiva knep. Skapa undergivenhet, dödsförakt, fanatism för lämpliga tillfällen.³¹

Kontroverserna kring militärpsykologin kopplades till andra världskriget, som då bara var några år bort. Kopplingen till Hitler illustrerar med all önskvärd tydlighet den misstänksamhet som fanns kring psykologins militära användning. Samtidigt vilade dessa kritiska synpunkter på en stark tro på den psykologiska vetenskapens förmåga att påverka människor och samhällen eller rentav manipulera mänskliga beteenden och åstadkomma blind lydnad.

Husén kopplade militärpsykologin till uppgiften att stärka moralen och de sociala banden inom militära enheter, något han såg som avgörande för både den enskilda och den kollektiva stridsmoralen och motståndsviljan. Han underströk att mänskliga gemenskaper och

grupptillhörighet hade stor betydelse för den militära effektiviteten.³² I läroboken i militärpsykologi som jag tog upp ovan framträdde karaktärsfostran som en central aspekt av militärtjänstgöringen: en strävan efter självbehärskning som gick ut på ”att modifiera våra medfödda egenskaper på känslö- och viljelivets områden” och ”göra oss till herrar över våra böjelser”.³³ Dock poängterade författarna att det inte var militärpsykologer som skulle avgöra vilka karaktärsegenskaper som borde kultiveras, utan det var en uppgift för den militära etiken.

I detta sammanhang vill jag nämna läroboken för värnpliktiga, *SoldF: Soldaten i fält*. Den har utkommit i många upplagor och fått mycket stor spridning i Sverige eftersom den delades ut till samtliga värnpliktiga. I 1965 års upplaga uppgavs de karaktärsegenskaper som soldater behövde ha i krig: vilja, självförtroende, uthållighet och hårdhet samt disciplin. Vilja innebar självupppoffring och att utan hänsyn till sig själv alltid göra sitt bästa och lösa sina uppgifter oavsett omständigheterna. Kunskap och färdighet var enligt *SoldF* grunden i det mänskliga självförtroendet, och soldater borde ta tillvara alla möjligheter att förbättra sina soldatfärdigheter. Uthållighet och hårdhet var en förutsättning för att härda ut och aldrig ge upp. Disciplin var en grundförutsättning för militär verksamhet och innebar ”att du *obetingat lyder* givna order och bestämmelser”.³⁴ I situationer där normal ordergivning inte var möjlig skulle soldater ta egna initiativ för förbandets bästa.

Liksom utbildningssystemet har värnplikten varit en viktig plats för formeringen av det svenska samhället och det moderna Sverige. Den kunskap som tillämpades och de uppförandekoder som lärdes ut fick betydelse även utanför den militära kontexten. Men det finns en fundamental skevhet i materialet om militärpsykologin som den här undersökningen bygger på: det handlar i princip uteslutande om män. Det datamaterial som militärpsykologin använde och den kunskap som producerades grundades först och främst på uppgifter som samlades in under militärtjänstgöringen och vid mönstringen. Det var också främst på manliga värnpliktiga som kunskapen tillämpades. Först 1980 öppnades värnplikten för kvinnor.

Värnpliktens betydelse för bland annat demokratiseringsprocesser, medborgarskap, politiska rättigheter och upprättandet av genusrelationer har väckt avsevärt intresse bland historiker.³⁵ Där framgår att värnplikten har varit grundläggande för att definiera manlighet inom ramen för ett bredare moderniseringsprojekt och i byggandet av den svenska välfärdsstaten. Det finns också samband mellan militarisering och maskulinisering.³⁶ Den formering av män och manlighet som skedde inom militären var en del av de politiska ansträngningarna för att förbättra det svenska samhällets förmåga att försvara sig mot och fungera i krig, vilka präglade tillvaron under kalla kriget. Det gällde att fostra en befolkning som skulle vara beredd att försvara landet. Befolkningens lojalitet, samförstånd och motståndsvilja sågs som grundläggande för försvarsförmågan och det gjordes stora insatser för att informera befolkningen om vad den skulle göra i händelse av ett krig eller ett flyganfall.³⁷

Militär och civil kunskap

I början av 1900-talet blev testning och urval av lämplig personal en av de viktigaste uppgifterna för praktiskt orienterad psykologi. Under århundradet ökade tilltron till den psykologiska vetenskapens förmåga att bedöma lämpligheten hos sökanden och förbättra prestationerna på arbetsplatser inom både offentlig och privat sektor. Exempelvis började Sandvikens Järnverk genomföra lämplighetsprov 1928 och Statens Järnvägar 1934. År 1944 inrättade försvaret Personalprövningsdetaljen vid Centrala värnpliktsbyrån, där Husén och Gösta Ekman arbetade. Militären anställde psykologer tidigare än många andra delar av staten. Husén och Ekman brukar betraktas som de första statligt anställda psykologerna i Sverige.³⁸ När betydelsen av psykologiska tester ökade fick denna testverksamhet också större inflytande i samhället i stort.³⁹

Enligt Husén delade militären och civila verksamheter inom både offentlig och privat sektor uppfattningen att arbetsplatser borde utformas utifrån principer om rationell rekrytering och fördelning

av arbetsuppgifter, där psykologiska tester sågs som ett värdefullt redskap. Den så kallade psykotekniken, en form av tillämpad psykologi, spelade en betydande roll i utformningen av dessa tester.⁴⁰ Husén hade kommit i kontakt med den så kallade psykotekniken via Psykotekniska institutet i Stockholm och Poul Bahnsen i Köpenhamn, vilken hade gjort sig känd inom vad som kallades för yrkesvalspsykologin. Med terminologi hämtad från den nutida sociologen David Lyon fungerade psykotekniken som ett verktyg för den sociala sorteringen i samhället.⁴¹ Den var ett instrument för att samla in information om enskilda personer och grupper, bedöma deras kapacitet och lotsa dem till vad som ansågs vara lämpliga uppgifter, vilket fick betydelse för hur ekonomiska och sociala möjligheter fördelades bland befolkningen.

Etableringen av MPI vilade på resultat som presenterades av Försvarets personalbehandlingsutredning, där Husén var en av experterna. Vid denna tid var han docent i pedagogik vid Stockholms högskola. Utredningen hade tillsatts i slutet av 1940-talet för att undersöka behovet av militärpsykologisk expertkunskap. Bakgrunden var att det fanns vad som kallades ett personalbehandlingsproblem inom försvaret.⁴² Personalens välmående blev en allt viktigare fråga och personalbehandling stod högt på den politiska dagordningen. Enligt Husén harmonierade inte alltid militärens syn på ledarskap med de uppfattningar som dominerade i det civila samhället.⁴³

Främst gällde utredningen militären och värnpliktiga, men i viss utsträckning inkluderades civilanställda inom försvaret. Utredningen noterade även försvarets ansvar gentemot anhöriga. Utredarna gjorde studieresor till Norge, England, Frankrike, Tyskland och Nederländerna. De hämtade in synpunkter från både militära och civila verksamheter samt experter såsom Gunnar Heckscher, som var professor i statsvetenskap och senare blev ordförande för Högerpartiet.⁴⁴

Utredningen påpekade att militärens kapacitet och prestationer inte längre gagnades av de rådande militära arbetsförhållandena. De tog ett brett grepp på vad god personalvård innebar och diskuterade vad som fordrades för att skapa en god arbetsmiljö: religiös

själavård, fritidsaktiviteter, tillgång till kultur såsom film och konst, bildnings- och föreläsningsverksamhet samt fysisk och mental träning. Personalvårdsansvaret hade varit fördelat på olika verksamheter, och utredarna förespråkade ökad samordning.

Utredarna poängterade betydelsen av civila perspektiv och kunskaper för utvecklingen av den militära förmågan. Samarbeten mellan civila och militära forskningsorgan ansågs som direkt nödvändiga. I utredarnas uppdrag ingick att undersöka möjligheterna att förstärka samarbetet mellan militären och civila verksamheter, och de uppmanades att beakta

behovet av en fri samverkan med den vetenskapliga forskningen vid universitet och högskolor samt med den pedagogiska och sociala verksamheten utom försvaret. Lämpligen borde genom utredningen åstadkommas en inventering av de resurser, som finnas inom civila verksamhetsområden och som med fördel torde kunna utnyttjas för att befordra effektivitet och trivsel i militärtjänsten.⁴⁵

Vetenskaplig verksamhet vid universitet och högskolor skulle användas för att förbättra det svenska försvaret. Militär forskning tenderade enligt utredarna att vara mer inriktad på tillämpningsbar kunskap. Samtidigt noterade de svårigheterna med att upprätta rigida skiljelinjer mellan det militära kunskapssökandet och akademisk vetenskap. Anmärkningsvärt är att samarbetet mellan militära och civila verksamheter enligt utredningen borde få utvecklas utan inskränkningar. Det visar på de flytande gränserna mellan militären och civila forskningsverksamheter.

Utredningen utmynnade i ett förslag om att ett nytt militärpsykologiskt organ skulle inrättas och knyta till sig både civil och militär expertis. När MPI grundades 1955 tog institutet över den prövningsverksamhet som genomförts vid Centrala värnpliktsbyrån och den militärsociala detaljen inom marinen. I myndighetsinstruktionen från mitten av 1960-talet beskrevs MPI som ”krigsmaktens centrala organ för militärt inriktad psykologisk, pedagogisk och sociologisk forskning och tillämpning”.⁴⁶ MPI skulle inte ägna sig åt försvarsmedi-

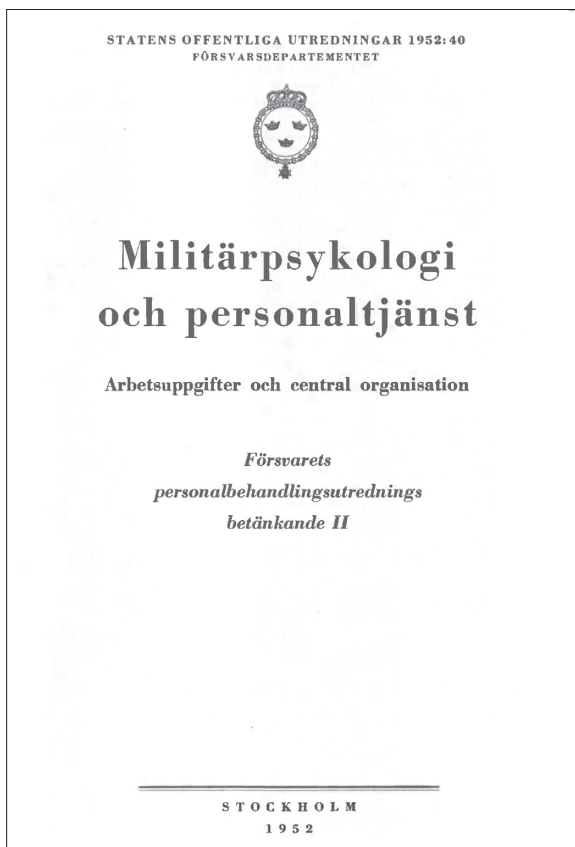


Bild 7.2. Etableringen av MPI år 1955 föregicks av en statlig utredning som tillsattes mot bakgrund av att omsorgen om personalen inom försvaret blev viktigare. Bildkälla: SOU 1952:40, *Militärpsykologi och personaltjänst: Arbetsuppgifter och central organisation: Försvarets personalbehandlingsutrednings betänkande 2.*

cinska studier, trots att flera av de frågor som institutet undersökte låg nära det medicinska området.⁴⁷

MPI var en betydande verksamhet på ett fält där militära och civila aktörer möttes. Enligt 1962 års svenska arbetspsykologutredning hade det inom den arbetspsykologiska forskningen i industriell miljö sedan 1950-talet skett ”en kraftigt intensifierad tillämpnings- och forsk-

ningsaktivitet”.⁴⁸ Förutom MPI fanns Psykotekniska institutet vid Stockholms universitet, Psykotekniska institutet i Göteborg, Institutet för psykologisk-pedagogisk konsultverksamhet i Uppsala, Personaladministrativa rådet (PA-rådet) och Institutet för tillämpad psykologi i Saltsjöbaden. Svenska Arbetsgivareföreningen (SAF) låg bakom PA-rådet. Enligt Arbetspsykologutredningen var militärpsykologin, vid sidan av företagspsykologin och så kallad anlagsundersökning, ”ett självständigt arbetspsykologiskt tillämpningsområde, även om den urvalsmetodik som kommer till användning i stor utsträckning är analog med företagspsykologins”.⁴⁹ Utredarna skrev också:

All militärpsykologisk tillämpning och forskning inom försvaret utföres vid militärpsykologiska institutet [...] Om man ser till antalet undersökta per år och i vissa avseenden även när det gäller den metodologiska forskningen, spelar MPI en betydande roll bland landets arbetspsykologiska institutioner.⁵⁰

I slutet av 1960-talet var MPI organiserat i fyra avdelningar: den administrativa, den allmänna och psykoteknologiska avdelningen samt provningsavdelningen. Det var huvudsakligen civil personal som tjänstgjorde vid institutet, varav ett tjugotal psykologer och sociologer. Där fanns även en kommenderande officerare ur varje försvarsgren. Totalt hade institutet runt 40 fast anställda tjänstemän. Ett antal psykologer som var permanent placerade vid flygstaben och Försvarets sjukvårdsstyrelse respektive krigsflygskolan var också knutna till institutet. Personal anställdes på kortare tid för att bland annat bistå i arméns och marinens antagningsprovningar. Även värnpliktiga anlätades. De psykologer som arbetade med inskrivningarna i militären rekryterades och utbildades genom MPI men tillhörde Värnpliktsverket. Att göra forskningsresultat från den egna och andra verksamheter användbara betraktades som en viktig uppgift för institutet, likaså att erbjuda konsult- och rådgivningsverksamhet för försvarets olika nivåer.⁵¹

En statlig utredning om den svenska försvarsforskningen som tillsattes i slutet av 1960-talet pekade på behovet av ett bredare kunskapsökande om människan och samhället. Till följd av utredningens förslag skapades 1974 Avdelningen för humanvetenskap (FOA 5) vid FOA, där MPI införlivades. Vid tiden för utredningen utförde MPI direkta uppdrag åt militären och medverkade bland annat i utvecklingen av nya system för luftvärn, artilleri, attackrobotar och stridsledning.⁵²

Psykologisk prestationsforskning

Genom att följa forskare och andra experters rörelser mellan militära och civila sammanhang går det att få insikter i hur militariseringsprocesser fungerar.⁵³ Husén är ett talande exempel. Han var under sin karriär aktiv i flera militära och civila sammanhang. Utöver den akademiska karriären arbetade han med utbildningar och föreläsningar för statliga myndigheter, ideella organisationer och näringslivet. Han var även aktiv inom folkbildningen och i media. Han påpekade i sina memoarer att det hade varit en fördel för honom i jobbet att ha ena foten i det civila och den andra i det militära. Det gav honom en bättre förståelse för de spänningar som uppstod mellan militären och det civila samhället.⁵⁴

MPI:s verksamhet präglades av denna rörelse mellan militärt och civilt. Psykologer och forskare som var aktiva vid MPI och FOA hade vanligen utbildats vid svenska lärosäten och förvärvat yrkesmässiga färdigheter inom det civila. Jan Agrell var chef för MPI under hela dess tid som myndighet. Han hade disputerat vid Lunds universitet och blivit docent i pedagogisk psykologi 1950. I en minnesteckning över Agrells verksamhet noterade Kungl. Krigsvetenskapsakademien att MPI hade varit framgångsrikt vad gällde att knyta till sig forskare och att det hade skapat förutsättningar för att berika försvaret med kunskap som utvecklats vid civila forskningsverksamheter.⁵⁵ Genom MPI involverades forskare och lärare vid svenska universitet och högskolor i arbetet med att utveckla Sveriges militära förmåga.

Det skedde även ett utbyte i andra riktningen där universitet och högskolor drog nytta av arbetet vid MPI. Bland annat skrevs flera avhandlingar på basis av det datamaterial som samlats in vid MPI och som ursprungligen alltså var knutet till MPI:s uppdrag.⁵⁶ Huséns avhandling om adolescensen hos manliga ungdomar är ett exempel.⁵⁷ Ett annat exempel är den avhandling som Kjell Härnqvist lade fram 1956, då han blev den förste som disputerade vid Psykologiska institutionen på Stockholms universitet. Härnqvist studerade ledarskap och grupprelationer i militär träning med Gösta Ekman som handledare och var aktiv i den militärpsykologiska utvecklingen.⁵⁸ Han blev sedermera professor i pedagogik och rektor för Göteborgs universitet. MPI, liksom FOA, kunde alltså fungera som en plantskola för forskare som senare gjorde akademisk karriär.⁵⁹

Forskare vid civila och militära institutioner delade intresset för mänskliga prestationer. Torbjörn Stockfelt är ett exempel på det utbyte som fanns mellan MPI och idrottspsykologin. Han disputerade i pedagogik 1963, anställdes vid MPI och blev chef för forskningssektionen där 1964. Mellan 1966 och 1969 var han lektor vid Gymnastik- och idrottshögskolan i Stockholm. Från 1969 var han lektor och sedermera professor i pedagogik vid Stockholms universitet. Stockfelt har bland annat forskat och skrivit om konflikter och beteenden under träning och tävling samt om idrottens pedagogik.⁶⁰

Vid mitten av 1960-talet, när Stockfelt var chef för MPI:s forskningssektion, beskrev han MPI i en artikel i den akademiska tidskriften *Nordisk psykologi*. Där poängterade han att ”samverkan med många andra organisationer ingår som ett närmast permanent moment i all verksamhet”.⁶¹ Han såg det rentav som en självklarhet att arbetsuppgifterna vid MPI på många sätt liknade dem vid andra psykologiska institutioner. Enligt honom var det angeläget att övertyga militära chefer och opinionsbildare om de likheter som fanns.⁶² Stockfelt var också tydlig med att MPI hade ett stort behov av att anlita civila aktörer. Samtidigt antydde han att den militära psykologin hade en potential i det civila samhället som inte var tillräckligt utforskad.

Stockfelt noterade även att arbetet vid MPI skilde sig från verksamheter i det civila samhället på flera sätt: militärens sekretesskrav

var en speciell förutsättning, och MPI ägnade större vikt åt frågan om hur krigsskadade borde omhändertas. MPI genomförde också ovanligt många psykologiska tester. Varje år prövades vid institutet 60 000–70 000 värnpliktiga, vilket sysselsatte ett sjuttioatal tränade psykologer. Uttagningen av militära befäl och piloter fordrade mellan 15 och 20 psykologer med specialistkompetens. Institutet skulle dessutom genomföra befattningsanalyser, vilket innebar att undersöka försvarets samtliga befattningar och bedöma tillgången på personal samt lämpliga rekryter. Detta slags undersökningar utfördes även inom näringslivet och vid civila statliga myndigheter.

Personalbehovet vid MPI skulle enligt Stockfelt öka. I artikeln i *Nordisk psykologi* förespråkade han ett samarbete med psykologiska institutioner i Sverige och andra länder, främst grannländerna, för att rekrytera forskningspersonal, öka forskningsresurserna och ”förhindra ensidighet inom institutet”.⁶³ Tanken var att psykologisk kompetens som utvecklats inom civila områden skulle bidra till MPI:s arbete och utveckling. Stockfelt beskrev ett utbyte som erbjöd fördelar för externa forskare utöver den monetära ersättningen:

Ekonomien [vid MPI] har inte tillåtit direkta arbetskraftsköp i någon större utsträckning, men institutet har betalat för sig på andra sätt, bl.a. genom att ge något matnyttigt att skriva om. På grund av befattningsanalysernas rikt differentierade struktur kan de nämligen möta många olika intressen. Även databehandling och rapportering kan ske genom försorg av institutet, vars motprestation alltså är handfast och praktiskt utnyttjbar.⁶⁴

MPI kunde också sköta publiceringen av forskningsresultaten.

Jag återger Stockfelts beskrivning inte endast för att ge inblick i institutets verksamhet, utan även som ett exempel på hur den militära forskningen synliggjordes och rentav marknadsfördes i ett civilt sammanhang, vilket kan ses som ett försök att locka till sig kompetens och utveckla nya samarbeten.

Stockfelt pekade på likheter mellan soldater och idrottare vad gällde synen på mänsklig prestationsförmåga.⁶⁵ En utmaning för den

stridspsykologiska forskningen bestod ur Stockfelts perspektiv i att harmoniera militärernas motivation och attityder med de förväntningar som fanns på dem från försvarets sida. I en rapport som MPI publicerade 1965 konstaterade Stockfelt och Hans Blom att studier om idrottsutövare gav insikter som kunde ge en bättre förståelse för soldaters kapacitet och kampbeteende.⁶⁶ Ett konkret exempel på hur forskningen inom den framväxande idrottspsykologin användes vid MPI är samarbetet med Gunnar Borg, som brukar betraktas som en förgrundsgestalt i svensk idrottspsykologi och är internationellt erkänd för sina bidrag till forskningen om uppskattad ansträngning.⁶⁷

Borg disputerade 1962 vid Lunds universitet och var därefter under några år huvudsakligen verksam i Umeå. Han kom till Stockholms universitet i slutet av 1960-talet, och 1987 blev han den förste professorn i perception och psykofysik vid Psykologiska institutionen. Han började tidigt i sin karriär ägna sig åt upplevd ansträngning och utvecklade under 1960-talet RPE-skalan, som sedan kom att kallas Borgskalan och som har fått stor spridning för att mäta intensiteten i träning, testning och rehabilitering. I Sverige används Borgskalan idag av Friskis & Svettis för att uppskatta den upplevda ansträngningsnivån under träningspass.

I början av 1960-talet utvecklade Borg ett motivationsbaserat test för fysisk förmåga, *the cycling strength test* (CST), och i mitten av decenniet deltog han i ett projekt där man jämförde CST med de befattningsanalyser som MPI genomförde. Närmare bestämt utvärderade man CST som ett prediktionsinstrument för att bedöma förmågan hos skyttesoldater. Studien stöddes av det statliga Medicinska forskningsrådet. Resultaten visade att det fanns goda möjligheter att tillämpa CST som ett redskap för att avgöra personers lämplighet för att bli skyttesoldater.⁶⁸

Även om det ligger utanför den här undersökningen vill jag nämna samarbetet mellan idrottspsykologin och FOA under 1970-talet. Vid denna tid utvecklades den svenska idrottspsykologiska forskningen om de positiva effekterna av mental träning, avslappning och hypnos, samtidigt som FOA studerade betydelsen av mental träning inom

försvaret. I en av studierna deltog Lars-Eric Uneståhl, som under 1970-talet gjorde sig ett namn inom ämnet mental träning inom idrott och skrev flera böcker om hur målinriktad mental träning kunde ge markanta och varaktiga prestationsförbättringar.⁶⁹ Den psykologiska forskningen om idrottsliga prestationer ansågs kunna bidra i arbetet med att förbättra Sveriges militära försvar. FOA fann det naturligt att prova några modeller för psykisk träning på piloter, men de försök som gjordes styrkte inte ett orsakssamband mellan avslappningsträning och prestationsförbättringar. Varken motivationen, den fysiska och psykiska kapaciteten, funktionsnivån eller det allmänna välbefinnandet förändrades påtagligt hos försökspersonerna.⁷⁰

Psykologin i det militära försvaret

Militären har länge vänt sig till vetenskap och forskning för att förbättra sin försvars- och vapentechnologi. Under efterkrigstiden växte dess intresse för samhälls- och beteendevetenskaperna. I Sverige var utvecklingen nära knuten till totalförsvarets expansion: att många unga män gjorde militärtjänstgöringen varje år skapade nya kunskapsbehov. MPI var den centrala aktören för svensk militärpsykologi från grundandet 1955 fram till mitten av 1970-talet när verksamheten införlivades i FOA. MPI var även en betydande aktör i ett skede där psykologisk kunskap blev betydelsefull på ett bredare plan i samhället. Psykologiska prov genomfördes i samband med tillsättningen av tjänster i både offentliga sektorn och näringslivet.

En aspekt av militarisering är att militära intressen får inflytande i det civila samhället, exempelvis att militära begrepp, föreställningar eller andra hänsyn påverkar utbildningen eller forskningen vid civila högskolor och universitet. I det här kapitlet har jag dock främst ägnat mig åt det slags militarisering som består i att militära forskningsinstitutioner använder eller anlitar civil forskning och civila forskare. Den svenska militärpsykologin var beroende av kompetens från svenska universitet och högskolor. I de diskussioner som föregick grundandet av MPI påpekades att bidragen från civila aktörer

var direkt nödvändiga. Det fanns även kopplingar mellan MPI och civila arbetspsykologiska verksamheter. Jag har särskilt lyft fram att MPI drog nytta av forskning och vetenskaplig kompetens inom den framväxande idrottspsykologin och sett detta som en militarisering av den psykologiska forskningen om mänskliga prestationer.

I centrum för MPI:s verksamhet stod arbetet med att skapa ett rationellt urvalsförfarande vid mönstringen som grundades i en bedömning av de värnpliktigas förmågor och olika individers lämplighet för de uppgifter som skulle utföras inom det militära. MPI bidrog till den process där stora delar av den manliga befolkningen i Sverige gjordes till militära resurser i den strävan att förbättra landets försvarsförmåga som genomsyrade det svenska samhället under kalla kriget. Det var emellertid inte en enkelriktad förflyttning av kunskap från det civila forskningssamhället till militären. Det finns flera exempel på att personer som tidigare varit anställda vid MPI gjorde akademisk karriär och att studier som genomförts vid MPI fick betydelse i akademiska sammanhang. Utifrån det material som jag har studerat går det inte att uttala sig om hur den förflyttningen kan ha påverkat forskningen och undervisningen vid svenska lärosäten.

Militärpsykologin lämnade ett betydande bidrag till det svenska totalförsvarets kunskapsförsörjning. Det handlar inte främst om nya tekniska uppfinningar, byggnader eller annan infrastruktur utan om att militären utnyttjade den forskning som växt fram om mänskliga beteenden. Psykologisk kunskap lade grunden för ett nytt sätt att tala om och styra enskilda individer och grupper i strävan att skapa välfungerade militära enheter. Militärpsykologin anlade även nya perspektiv på de mänskliga relationerna och hierarkierna inom militären. Ur ett militärpsykologiskt perspektiv hade militären mycket att lära av de demokratiserings- och utvecklingstendenser som präglade samhället i stort. Samtidigt framträdde skillnader, och alla civila normer och uppfattningar var inte tillämpliga inom det militära. Uppfattningen var alltså inte den att militären skulle anamma det civila samhällets alla synsätt och styrningsprinciper. Men det material jag har studerat väcker frågor om andra sidan av den process där det militära och civila möts: det inflytande på den

militära utvecklingen som civila forskare kunde ha genom att de deltog i det militära kunskapssökandet.

Jag vill tacka Helge Ax:son Johnsons stiftelse som har finansierat den här studien.

Noter

- 1 Direktiven till 1960 års försvarsledningsutredning, citerade i SOU 1962:34, *Försvarsmedicinsk forskning i totalförsvaret*, 86.
- 2 Lennart Wennberg, Hans Marmolin & Bertil Mårdberg, "Frågor kring mänsklig prestation av vitalt intresse för totalförsvaret", *FOA-tidningen* 24:4 (1986), 2.
- 3 Se Michael Geyer, "The Militarization of Europe, 1914–1945", i *The Militarization of the Western World*, red. John Gillis (New Brunswick, 1989), 78.
- 4 Gerald F. Goodwin, "Psychology in Sports and the Military: Building Understanding and Collaboration Across Disciplines", *Military Psychology* 20:sup1 (2008), 148; Christopher D. Green & Ludy T. Benjamin, red., *Psychology Gets in the Game: Sport, Mind, and Behavior, 1880–1960* (Lincoln, 2009).
- 5 Konstantinos Havenetidis, m.fl., "Combining Sport and Conventional Military Training Provides Superior Improvements in Physical Test Performance", *International Journal of Sports Science & Coaching* 18:5 (2023), 1567–1576; Vanessa M. Meyer, "Sport Psychology for the Soldier Athlete: A Paradigm Shift", *Military Medicine* 183:7–8 (2018), e270–e277; Hans Vangrunderbeek, "Interchanging Scandinavian Models? 'Science-Based' Interaction between Military and Civil Institutes for Physical Education in Belgium (1921–1947)", *The International Journal of the History of Sport* 30:2 (2013), 109–130.
- 6 Se Johnny Wijk, *Idrott, krig och nationell gemenskap: Om riksmarscher, fältsport och Gunder Hägg-feber* (Eslöv, 2005).
- 7 Linggymnastiken och den svenska idrottsvetenskapens framväxt har tidigare undersökts, där framgår även kopplingarna till militären: Jens Ljunggren, *Kroppens bildning: Linggymnastikens manlighetsprojekt 1790–1914* (Eslöv, 1999); Jan Lindroth, *Ling – från storhet till upplösning: Studier i svensk gymnastikhistoria 1800–1950* (Eslöv, 2004); Suzanne Lundvall, "From Ling Gymnastics to Sport Science: The Swedish School of Sport and Health Sciences, GIH, from 1813 to 2013", *The International Journal of the History of Sport* 32:6 (2015), 789–799.
- 8 Daniel Svensson, "How Much Sport is there in Sport Physiology? Practice and Ideas in the Stockholm School of Physiology at GCL, 1941–1969", *The International Journal of the History of Sport* 30:8 (2013), 892–913.
- 9 Se t.ex. Edgar Jones & Simon Wessely, *Shell Shock to PTSD: Military Psychiatry from 1900 to the Gulf War* (Hove, 2005).
- 10 Johan Lantz & Gerhard Wolgers, *Psykologiska tester och testanvändning i samband med psykologiskt urval av flygförare i Försvarsmakten 1944–2013: En sammanfattande historik och testöversikt* (Stockholm, 2013).

- 11 Även utomlands har militärpsykologin haft viktiga uppgifter i förhållande till urvalet och träningen av militärer. Jamie Hacker Hughes, M. McCauley & L. Wilson, "History of Military Psychology", *Journal of the Royal Army Medical Corps* 165:2 (2019), 68–70.
- 12 Peter Bennesved & Marie Cronqvist, "En humanistiskt skolad kunskapsstrateg på ett samhällsvetenskapligt fält: Torsten Husén och framväxten av ett svenskt psykologiskt försvar", i *Humaniora i välfärdssamhället: Kunskapshistorier om efterkrigstiden*, red. Johan Östling, Anton Jansson & Ragni Svensson Strindberg (Stockholm, 2023), 241–265.
- 13 Magnus Hjort, "Nationens livsfråga": *Propaganda och upplysning i försvarets tjänst 1944–1963* (Stockholm, 2004), 114–117.
- 14 Torsten Husén, *Militär psykologi* (Stockholm, 1941), 35.
- 15 SOU 1946:75, *Betänkande och förslag angående förhållandet mellan befäl och meniga inom krigsmakten m. m.*, 7.
- 16 *Ibid.*, 47.
- 17 Erik Bjelfvenstam, Sven-Erik Henricson & Torsten Husén, *Lärobok i militärpsykologi* (Lund, 1949), 11.
- 18 Husén, *Militär psykologi*, 16.
- 19 Bjelfvenstam, Henricson & Husén, 10.
- 20 *Ibid.*, 8.
- 21 Torsten Husén, *Militärt och civilt* (Stockholm, 1956), 7.
- 22 *Ibid.*, 18.
- 23 *Ibid.*, 52–55.
- 24 Se SOU 1962:34, 124.
- 25 Bjelfvenstam, Henricson & Husén, 109.
- 26 Husén, *Militärt och civilt*, 101.
- 27 Torsten Husén, *En obotlig akademiker: En professors memoarer* (Stockholm, 1981), 133.
- 28 *Ibid.*, 127–128.
- 29 *Ibid.*, 139.
- 30 Sign.: H., "Soldatens psyke", *Dagens Nyheter*, 28 januari 1944.
- 31 "Omstridd militärpsykologi", *Dagens Nyheter*, 6 juli 1948.
- 32 Husén, *Militär psykologi*, 38; idem, *Kriget och den mänskliga faktorn: En psykologisk-pedagogisk studie* (Stockholm, 1945), 16; Bjelfvenstam, Henricson & Husén, 112.
- 33 Bjelfvenstam, Henricson & Husén, 61.
- 34 Kursiv i original. *SoldF: Soldaten i fält* (Stockholm, 1965), 11.
- 35 Se Alma Persson & Fia Sundevall, "Conscripting Women: Gender, Soldiering, and Military Service in Sweden 1965–2018", *Women's History Review* 28:7 (2019), 1039–1056; Lina Sturfelt, "The Constantly Conscripted Citizen: The Swedish Army Narrative of Conscripted during the Early Cold War", *Militärhistorisk tidskrift*, nr 1 (2014), 23–58; Lars Ericson Wolke, *Medborgare i vapen: Värnplikten i Sverige under två sekel* (Lund, 1999); Pertti Joenniemi, *The Changing Face of European Conscripted* (Aldershot, 2006); Klas Kronberg & Anna Maria Forssberg, *Lumpen: Från mönstring till muck* (Stockholm, 2014); Fia Sundevall, *Det sista manliga yrkesmonopolet: Genus och militärt arbete i Sverige 1865–1989* (Stockholm, 2011).

- 36 Cynthia Enloe, "Beyond Steve Canyon and Rambo: Feminist Histories of Militarized Masculinity", i *The Militarization of the Western World*.
- 37 Se t.ex. Peter Bennesved & Fredrik Norén, "Urban Catastrophe and Sheltered Salvation: The Media System of Swedish Civil Defence, 1937–1960", *Media History* 26:2 (2018), 167–184; Marie Cronqvist, "Vi går under jorden: Kalla kriget möter folkhemmet i svensk civilförsvarfilm", i *Välfärdsbilder: Svensk film utanför biografen*, red. Erik Hedling & Mats Jönsson (Stockholm, 2008), 166–181; Rune Dahllén, "Totalförsvarets planering för skydd av befolkning, statsledning, produktion och kommunikation", i *Totalförsvaret under Sveriges kalla krig: Sex föredrag*, red. Gunnar Artéus & Herman Fältström (Tyresö, 2011), 48.
- 38 Ingemar Nilsson, "Svensk psykologi: Alrutz, Ekman och Gunnar Johansson", i *Historien om svensk psykologisk forskning: Utvecklingen från perception och psykofysik*, red. Gunn Johansson (Stockholm, 2020), 14.
- 39 Psykoteknikens kulturella och samhällsliga betydelse i Sverige under efterkrigstidens första decennier studeras i Rikard Eriksson, *Psykoteknik: Kulturell fabricering av personlig identitet* (Stockholm, 1999).
- 40 Husén, *En obotlig akademiker*, 134–135.
- 41 David Lyon, *Surveillance as Social Sorting: Privacy, Risk, and Digital Discrimination* (London, 2003).
- 42 SOU 1951:2, *Försvarets personaltjänst: Försvarets personalbehandlingsutrednings betänkande 1*, 11. Utredningen bestod av Ragnar Lundberg, generaldirektör för Försvarets civilförvaltning (som bl.a. skulle stödja myndigheter inom Försvarsdepartementets verksamhetsområde med ekonomisk och juridisk rådgivning samt personaladministration); John Elmgren, professor i psykologi och pedagogik vid Göteborgs högskola; och Curt Kempff, överste i generalstaben. Lundberg var ordförande. Experter i utredningen var Martin Ekblad, docent i psykiatri vid Karolinska Institutet; Nils Axel Liljedahl, fil.lic. i pedagogik och psykologi vid Göteborgs högskola; U. S. Rosenblad, socialvårdsdirektör; och Gunnar Wretblad, psykiater och med.lic. vid Karolinska Institutet. Flera av personerna som deltog i personalbehandlingsutredningen rörde sig eller kom att röra sig mellan militära och civila institutioner. Exempelvis blev Ekblad förste marinläkare under 1950-talet. Wretblad var biträdande läkare vid Försvarets sjukvårdsstyrelse 1946–62. Liljedahl deltog på 1940-talet i marinens personaluttagningsdetalj.
- 43 Se Husén, *Militärt och civilt*, 11.
- 44 SOU 1951:2, 8–9.
- 45 SOU 1952:40, *Militärpsykologi och personaltjänst: Arbetsuppgifter och central organisation: Försvarets personalbehandlingsutrednings betänkande 2*, 12.
- 46 Citerad ur SOU 1966:40, *Arbetspsykologisk verksamhet*, 37.
- 47 SOU 1962:34, 64.
- 48 SOU 1966:40, 10.
- 49 *Ibid.*, 11.
- 50 *Ibid.*
- 51 Birger Gripstad, Harry Joelsson & Per-Ulf Olsson, "Två nya enheter till FOA (I): MPI och MMUC", *FOA-tidningen* 11:3 (1973), 13.
- 52 SOU 1972:8, *Forskningen inom försvaret: Förslag till ny organisation för FOA, FFA, MPI och viss försvarsmedicinsk forskning*, 123.
- 53 Se Per Lundin och Niklas Stenlås kapitel i denna volym.

- 54 För specifika exempel, se Husén, *En obotlig akademiker*, 141.
- 55 Gustaf Welin, "Minnesteckningar över bortgångna ledamöter", *Kungl. Krigsvetenskapsakademiens handlingar och tidskrift* 209:6 (2005), 12.
- 56 Torbjörn Stockfelt, "Verksamheten vid militärpsykologiska institutet", *Nordisk psykologi* 17:5 (1965), 320.
- 57 Torsten Husén, *Adolescensen: Undersökningar rörande manlig svensk ungdom i åldern 17–20 år* (Uppsala, 1944).
- 58 Kjell Härnqvist, *Adjustment: Leadership and Group Relations in a Military Training Situation* (Uppsala, 1956); Erland Svensson, "Från psykofysik till emotion och kognition 'in the wild': Mätning, datareduktion och modellering i operativa miljöer", i *Historien om svensk psykologisk forskning: Utvecklingen från perception och psykofysik*, red. Gunn Johansson (Stockholm, 2020), 128.
- 59 Se Lundin och Stenlås.
- 60 Anders Nordlund & Torbjörn Stockfelt, *Idrottens pedagogik* (Malmö, 1977); Torbjörn Stockfelt, *Idrottspsykologi: Idrott som lek och allvar: Beteenden och konflikter under träning och tävling* (Stockholm, 1970).
- 61 Stockfelt, "Verksamheten vid militärpsykologiska institutet", 318.
- 62 Ibid.
- 63 Ibid., 319.
- 64 Ibid.
- 65 Ibid., 321.
- 66 Hans Blom & Torbjörn Stockfelt, *En pilot-study, avseende vissa relationer mellan psykologiska och fysiologiska data* (Stockholm, 1965).
- 67 Peter Hassmén, Richard Keegan & David Piggott, *Rethinking Sport and Exercise Psychology Research: Past, Present and Future* (London, 2016), 45, 167.
- 68 Gunnar Borg & Torbjörn Stockfelt, *The cycling strength test (CST) som prediktionsinstrument vid prövning av skyttesoldater* (Stockholm, 1966), opaginerad sammanfattning.
- 69 Erland Svensson, Maud Thanderz & Lars-Eric Uneståhl, *Avslappningsträning, ett försök vid Krigsflygskolan* (Stockholm, 1980); Lars-Eric Uneståhl, *Självkontroll genom mental träning* (Örebro, 1979); idem, *Autogen träning – idrott* (Örebro, 1977).
- 70 Svensson, Thanderz & Uneståhl, 35.

Forskning för folkförsörjning

Livsmedelsberedskapens kunskapsuppbyggnad 1970–1990

Camilla Eriksson & Fredrik Bertilsson

Totalförvarstanken i Sverige vilade på en insikt om att det moderna kriget var totalt och slog mot hela samhället. Det militära försvaret behövde därför kompletteras med ett civilt försvar. Insikten föddes ur erfarenheter av flygattacker mot civila mål under spanska inbördeskriget i slutet av 1930-talet och strax därefter den totala ödeläggelsen av europeiska storstäder under andra världskriget. Frågor som hur det mänskliga lidandet kan minimeras och viktiga samhällsfunktioner kan fortsätta fungera under krig, såsom folkförsörjningen av nödvändiga varor, utgjorde bakomliggande drivkrafter till utvecklingen av det svenska totalförsvaret från 1940-talet och framåt.

De civila delarna av totalförsvaret var från mitten av 1900-talet indelat i fyra grenar: civilförsvaret, det ekonomiska försvaret, det psykologiska försvaret och övrigt totalförvar (se bild 8.1 på nästa sida). Civilförsvarets uppgifter var att skydda befolkningen vid krig genom att bygga skyddsrum samt upprätta evakueringsplaner och livräddningskapacitet. Det ekonomiska försvaret syftade till att trygga folkförsörjningen av viktiga varor och involvera näringslivet i planeringen. Det psykologiska försvaret skulle stärka försvarsviljan och motverka desinformation från främmande makt. Inom vart och ett av dessa områden etablerades särskilda myndigheter för att samordna och planera verksamheten, vilka i slutet av 1960-talet benämndes



Bild 8.1. Totalförsvaret bestod av fyra pelare: det militära försvaret samt tre pelare för det civila försvaret. Civilförsvaret skulle skydda befolkningens liv, hälsa och egendom vid krig. Det psykologiska försvaret skulle stärka viljan att försvara landet och skydda medborgarna från fientlig propaganda. Det ekonomiska försvaret skulle säkra folkförsörjningen och göra Sverige motståndskraftigt mot ekonomiska påtryckningar. Det som kallades övrigt totalförsvaret inkluderade bland annat hälso- och sjukvård, polisväsende och telekommunikationer. Bildkälla: Försvarsstaben, *Hur ska vårt försvar se ut?* (Stockholm, 1978).

Civilförsvarsstyrelsen, Överstyrelsen för ekonomiskt försvar respektive Styrelsen för psykologiskt försvar. Den fjärde grenen, övrigt totalförsvaret, avsåg allt som föll utanför detta men ändå ansågs viktigt för totalförsvaret – exempelvis hade Statens lantmäteriverk uppgifter inom totalförsvaret kopplade till landskapsinformation och kartväsendet. Livsmedelsberedskapen, med Statens Jordbruksnämnd som ansvarig myndighet, sorterade under det ekonomiska försvaret.

För att bygga upp det civila försvaret fordrades expertkunskap inom en lång rad områden. Forskningen och kunskapsutbyggnaden bedrevs vid såväl universitet och forskningsinstitut som olika civila myndigheters utvecklingsavdelningar. Den vetenskapliga rådgivningen inom det civila försvaret har på senare år väckt mer intresse i den historiska forskningen, men kunskapssökandet inom ramen

för det ekonomiska försvaret har inte vanligen stått i centrum.¹ Det psykologiska försvaret och civilförsvaret har generellt fått mer uppmärksamhet.²

I historisk forskning som undersöker olika sidor av militarisering är det givetvis relevant att rikta sökljuset mot det militära försvaret. Men för att få grepp om den betydelse som totalförvarstanken hade för den vetenskapliga utvecklingen i Sverige behöver man också beakta vad som skedde vid myndigheter som primärt hade uppgifter för det civila försvaret. I detta kapitel belyser vi intressen som har styrt över den forskningsverksamhet som byggdes upp för att stödja utvecklingen av det ekonomiska försvaret i Sverige genom att studera forskning som initierades för att både underbygga särskilda åtgärder och bidra till livsmedelsberedskapens generella inriktning under 1970- och 1980-talen.

Särskilt uppmärksammar vi gränserna mellan civilt och militärt, som är centrala när det gäller sådan militarisering som består i att militära hänsyn påverkar eller rentav styr civila verksamheter. Vi fokuserar på två centrala aktörer: Försvarets forskningsanstalt (FOA) och Statens Jordbruksnämnd (härefter Jordbruksnämnden). FOA var den huvudsakliga myndigheten för svensk försvarsforskning och Jordbruksnämnden var den myndighet som under den tidsperiod vi undersöker ansvarade för livsmedelsberedskapen. År 1970 inrättades vid Jordbruksnämnden ett så kallat beredskapsråd för att hantera frågor som rörde livsmedelsberedskapens forskningsbehov.

Uppbyggnaden av livsmedelsberedskapen

Liksom det ekonomiska försvaret i stort hade livsmedelsberedskapen till uppgift att säkerställa att försörjningen av kritiska varor, i detta fall livsmedel, kunde upprätthållas vid krig. Planeringen av hur livsmedelsförsörjningen skulle fungera i krig skiljde sig på flera sätt från det fredstida vardagssamhället. Ett planeringsantagande var att samhällets basala funktioner skulle slås ut, exempelvis genom bombning av viktig infrastruktur och industri eller blockering av handelsvägar. Livsmedelsförsörjningen, som under normala förhållanden hanterades

av näringslivet, skulle säkras genom ökad statlig styrning av handeln, produktionen och arbetskraften. Planeringen utgick också från att kosthållningen skulle bli annorlunda än i fredstid. Produktionen skulle ställas om för att upprätthålla ett minimum av de mest kritiska varorna och tjänsterna för att säkra befolkningens och samhällets överlevnad samt det militära och civila försvarets funktionalitet.³

Redan under mellankrigstiden började Sverige bygga upp ett ekonomiskt försvar. Inrättandet av Rikskommissionen för ekonomisk försvarsberedskap (RKE) 1928 utgjorde en startpunkt för planeringen.⁴ Sedan avlöste myndigheterna med ansvar för att samordna de ekonomiska försvarsansträngningarna varandra: Under andra världskriget ersattes RKE med en rad kriskommissioner för olika varugrupper som arbetade operativt med att effektivisera varuflödena.⁵ Efter kriget inrättades Riksnämnden för ekonomisk försvarsberedskap (1947–1962), som ersattes av Överstyrelsen för ekonomisk försvarsberedskap (1962–1969) och sedermera Överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF, 1969–1986). Slutligen togs arbetet över av Överstyrelsen för civil beredskap (ÖCB, 1986–2002). Utöver dessa samordnande myndigheter har även sektorsmyndigheter haft i uppgift att planera för och bygga upp kunskap om sina respektive sektorer och dra upp planer för det ekonomiska försvaret. År 2002 monterades stora delar av det ekonomiska försvaret ner på grund av ett förbättrat säkerhetspolitiskt läge.

Jordbruksnämndens myndighetsinstruktion angav att de skulle ”svara för den ekonomiska försvarsberedskapen i fråga om livsmedel, fettråvaror, foder, utsäde, handelsgödsel och bekämpningsmedel”.⁶ Vidare skulle de samråda med andra myndigheter, allmänna och enskilda institutioner, sammanslutningar och företag samt rapportera till ÖEF om arbetet. Förutom ÖEF hade Jordbruksnämnden anledning att samarbeta med övriga myndigheter med uppgifter inom det ekonomiska försvaret, exempelvis Livsmedelsverket, som ansvarade för frågor kopplade till livsmedels säkerhet; Statens veterinärmedicinska anstalt, som ansvarade för frågor inom djurhälsa och veterinärmedicinsk beredskap; och Kommerskollegiet, som ansvarade för utrikeshandeln (se bild 8.2).

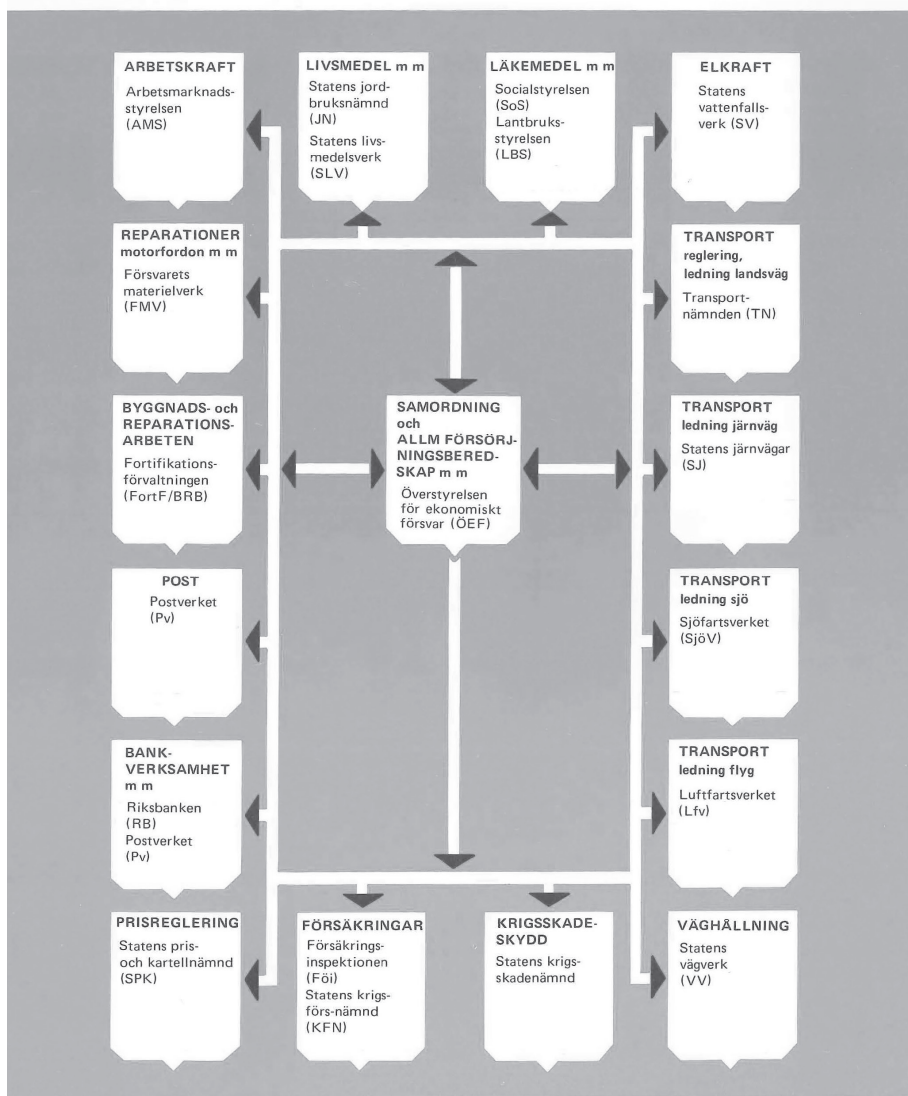


Bild 8.2. I mitten av 1970-talet drog Överstyrelsen för ekonomiskt försvar (ÖEF) upp riktlinjerna för ansvarsförhållandena mellan aktörerna inom det ekonomiska försvaret, där ÖEF som samordnande organ placerades i centrum. Skissen visar att det ekonomiska försvaret omfattade en lång rad verksamhetsområden och statliga myndigheter, med Statens Jordbruksnämnd och Statens livsmedelsverk som ansvariga för livsmedelsberedskapen. Bildkälla: Överstyrelsen för ekonomiskt försvar, *Ekonomiska försvaret* (Stockholm, 1975).

Det ekonomiska försvaret och livsmedelsberedskapen under kalla kriget tog form mot bakgrund av den hotbildsanalys som styrde planeringen av det svenska försvaret i stort. Tre övergripande hotbilder användes i totalförsvarsplaneringen: avspärning, krig och fredskris. Hotbilden avspärning baserades på erfarenheterna från första och andra världskriget då sjöfarten periodvis blockerades, vilket kraftigt försämrade Sveriges varuförsörjning trots att Sverige inte attackerades militärt. Hotbilden krig utgick från att den officiella svenska linjen att vara alliansfritt i fred och neutralt i krig skulle misslyckas och Sverige ändå bli föremål för militärt angrepp. Dessa två hotbilder var dominerande för det ekonomiska försvaret fram till 1970-talet, då den tredje hotbilden fredskris formulerades utifrån erfarenheterna av oljekrisen 1973–74.⁷ I slutet av 1970-talet fick åter krigshotet större utrymme på grund av att flera väpnade konflikter bröt ut med kopplingar till de båda stormakterna, inte minst i Afghanistan. Under 1980-talet fick även farorna med kärnvapen återigen större aktualitet med anledning av kärnkraftsolyckan i Tjernobyl.⁸

De olika hotbilderna skapade olika utmaningar för livsmedelsberedskapen. Den fredstida planeringen och åtgärder inom livsmedelsberedskapens område handlade om att på förhand ta fram planer för hur livsmedelsförsörjningen skulle säkras. De huvudsakliga verktygen var ersättningsproduktion och beredskapslager. Ersättningsproduktion innebär förberedelser för att ställa om produktionen till sådant som kan produceras trots avspärning eller krig för att ersätta produkter som vanligtvis importeras. Beredskapslager uppfördes för såväl insatsvaror till jordbruket som färdiga livsmedel. I tillägg till detta gjordes förberedelser inom andra områden, exempelvis planering av personalförsörjning till jordbruket och livsmedelsindustrin samt administrativ beredskap i form av lagstiftning och rutiner som ansågs nödvändiga för att övergå till en krigsekonomi.⁹

Livsmedelsberedskapen styrdes av försvarspolitiken men också jordbrukspolitiken. Jordbrukspolitiken användes som ett instrument för att uppnå försvarspolitiska mål. Det gällde särskilt målet att Sverige skulle vara självförsörjande på basvaror i fred, vilket i jordbrukspolitiska beslut uttrycktes i termer av ett produktionsmål

eller beredskapsmål. I början av den period vi har studerat var en självförsörjningsgrad om 90 procent på basvaror som exempelvis spannmål ett tydligt mål, fastställt i det jordbrukspolitiska beslutet 1947. Mot slutet av perioden, 1990, avreglerades jordbruket genom det livsmedelspolitiska beslutet, med följderna att en hög självförsörjning i fred inte längre kunde garanteras.¹⁰

Debatten som ledde fram till avregleringsbeslutet handlade i huvudsak om att jordbrukspolitiken var ineffektiv, kostsam och i behov av en genomgripande reform, men den berörde även frågan om beredskap – vilken enligt exempelvis de inflytelserika ekonomerna Stefan Hedlund och Mats Lundahl kunde lösas på andra sätt än genom målet om hög självförsörjning i fred.¹¹ För att upprätthålla livsmedelsberedskapen efter avregleringsbeslutet initierades i början av 1990-talet en stor utbyggnad av livsmedelslager, särskilt i norra Sverige, som avvecklades mindre än ett decennium senare i samband med att stora delar av det ekonomiska försvaret nedmonterades 2002.¹²

Jordbrukspolitiken var ett av de många områden där den svenska välfärdsstaten och de svenska försvarsförberedelserna sammanföll. Forsknings- och utvecklingsarbetet inom livsmedelssektorn berörde centrala frågor om Sveriges välfärd och försvar. Jordbrukspolitiken i stort byggde på uppfattningen att det gick att säkra den framtida nationella livsmedelsproduktionen genom att använda rätt slags vetenskaplig och teknisk expertis.¹³ Dess terminologi genomsyrade även andra delar av den offentliga sektorn och centrerades kring rationalitet och effektivitet samt vikten av precisa kalkyler.¹⁴ Det etablerades en mötesplats mellan experterna inom medicin å ena sidan och jordbruk å den andra. De storskaliga teknovetenskapliga strukturer och centralstatliga regleringar som utvecklades spelade en betydande roll i den svenska livsmedelsproduktionen.¹⁵ Samtidigt fick militära hänsyn ett betydande inflytande på formuleringen av de problem, behov och målsättningar som styrde arbetet.

Kunskapsuppbyggnaden bakom livsmedelsberedskapen

Många olika aktörer finansierade den forskning för civilt försvar som bedrevs under den tidsperiod vi har undersökt, vilket kan ses som en naturlig följd av att ansvaret för det civila försvarets olika delar var fördelat på en rad myndigheter. FOA var den enskilt största forskningsutföraren och mottog strax under en halv miljard kronor årligen av regeringens så kallade gemensamma försvarsforskningsanslag. Huvuddelen av dessa medel användes för forskning till stöd för det militära försvaret – på 1990-talet gick cirka 20 miljoner kronor årligen till FOA:s program för ”forskning avseende civila försvarets funktion i kris och konventionellt krig”. Flera av FOA:s andra forskningsprogram berörde dock det civila försvaret till viss del, så någon exakt beräkning av hur mycket forskningsmedel som användes för det militära respektive det civila försvarets syften låter sig inte göras. Exempelvis bedrevs forskning om totalförsvarets ledning, förutsättningar och funktion samt teknisk forskning om skydd mot atomvapen och biologiska samt kemiska stridsmedel som omfattade hur skyddsrum bäst skulle utformas.¹⁶

FOA tillhandahöll även operationsanalytiker till totalförvarsansvariga myndigheter. Analytikerna utplacerades på myndigheterna för att ge metod- och planeringsstöd samt biträda i utredningar och studier, exempelvis det ekonomiska försvarets långtidsstudier.¹⁷ Permanenta placeringar fanns på bland annat Civilförsvarsstyrelsen, tidvis fanns analytiker placerade på ÖEF och Jordbruksnämnden.¹⁸

Utöver den forskning till stöd för det civila försvaret som FOA bedrev finansierades viss forskning och studieverksamhet av ÖEF och andra myndigheter med ansvar för olika funktioner inom det civila försvaret, för 30 miljoner kronor årligen enligt en uppskattning av 1991 års försvarsforskningsutredning.¹⁹ Det gällde i regel korta och precist utformade uppdragsprojekt. ÖCB fick 1993 ett utökat ansvar för att styra forskningen inom hela det civila försvaret.²⁰

Vid Jordbruksnämnden inrättades 1970 ett särskilt beredskapsråd som kartlade den forskning och utveckling som pågick på Sveriges universitet, högskolor, institut och företag och bedömde användbar-

heten ur ett livsmedelsberedskapsperspektiv. Rådet finansierade även forskning och utveckling på flera områden och genom olika projekt. Det avvecklades i samband med att Jordbruksnämnden tillsammans med Lantbruksstyrelsen upphörde och ombildades till Statens jordbruksverk 1991.

Beredskapsrådets uppgift reglerades av regeringen i Jordbruksnämndens förordning, och bestod i att ”verkställa utredningar samt bedöma forskningsresultat och projekt som berör ersättningsproduktionen inom livsmedelsområdet”.²¹ Beredskapsrådet hade också en rådgivande funktion för Jordbruksnämndens beredskapsarbete i stort. Rådets verksamhet vilade på att använda forskning och utveckling för att avgöra vilka produkter som skulle kunna tillverkas under krig eller avspärrning och tillgodose befolkningens näringsbehov på det mest resurseffektiva sättet. Bland Jordbruksnämndens personal fanns inte all den kunskap som behövdes för att lösa beredskapsarbetets alla komplexa uppgifter, och tanken var att rådet skulle samla ledande expertis från livsmedelssektorn, inte minst från den industriella livsmedelsförädlingen.²²

Beredskapsrådet hade omkring femton ledamöter: representanter från exempelvis Sveriges industriförbund, Kooperativa förbundet och Svenska livsmedelsarbetareförbundet, Sveriges utsädesförening, universitet, högskolor och forskningsinstitut samt livsmedelsföretag såsom Felix. Det var Jordbruksdepartementet som utsåg ledamöterna. Förordnandena sträckte sig över tre år och kunde förlängas.²³

Inrättandet av Beredskapsrådet hade skett på Jordbruksnämndens eget initiativ, på rekommendation av en utredning som genomförts av en arbetsgrupp på Jordbruksnämnden gällande möjligheterna till ersättningsproduktion inom livsmedelsområdet.²⁴ Utredningen hade visat att det skulle vara billigare för försvarsplaneringen om livsmedelsberedskapen i större grad gick ut på att kompensera för importbortfall genom ersättningsproduktion, det vill säga genom att planera för att producera livsmedel, råvaror och sådant som handelsgödsel och utsäde med metoder som gick att upprätthålla om Sverige blev avspärrat, istället för att beredskapslagra.²⁵

Beredskapsrådet inventerade, initierade och finansierade en lång rad utredningar och forskningsprojekt: om odling av baljväxter för att minska beroendet av kvävegödselmedel i växtodlingen, om optimalt foderutnyttjande inom animalieproduktionen, om möjligheterna att använda avfall från fjäderfäproduktion som proteinfoder, om behovet av tillsatsmedel om landet skulle drabbas av en avspärrning, om trindsådens betydelse för livsmedelsberedskapen, om enzymframställning för ostproduktion, med mera. I det här kapitlet undersöker vi två av projekten. Det ena handlade om alternativa produkter baserade på växtprotein. Det andra handlade om fröodling och beredskapslagring av köksväxtfröer. Beredskapsrådet diskuterade dessa frågor och inventerade forskning och innovation på området under i stort sett hela 1970-talet och en bit in på 1980-talet. Båda projekten utgick från grundtanken att det under krig och avspärrning skulle bli nödvändigt att byta ut en stor del av kosten från animalier till vegetabilier. Den fredstida kosten, liksom den inhemska produktionen av protein, bestod till stor del av animalier.²⁶

I slutet av 1970-talet diskuterades huruvida Beredskapsrådets uppgifter rörande bevakningen av forskningen om och utvecklingen av ersättningsproduktionen var för snävt formulerad. Rådets forskningsverksamhet utökades inte till att gälla forskning och utveckling inom alla områden av relevans för livsmedelsberedskapen, men nya ledamöter valdes in i rådet från en bredare krets i syfte att täcka hela livsmedelskedjan. I juli 1982 förordnades ledamöter från Statens livsmedelsverk, Lantbruksstyrelsen och Sveriges Grossistförening till rådet.²⁷ Under 1980-talet initierades också ett antal projekt med bredare fokus än ersättningsproduktion. Vi kommer i kapitlet att belysa ett projekt om jordbrukets sårbarhet vid avspärrning som genomfördes vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) efter denna breddning. Först kommer vi dock att ge en övergripande bild av försvarsforskningens roll för kunskapsuppbyggnaden till stöd för livsmedelsberedskapen.

Militär forskning om jordbruket och miljön

Kunskapsutvecklingen för det ekonomiska försvaret och livsmedelsberedskapen ska ses mot bakgrund av ett bredare vetenskapligt intresse för jordbrukets ekologiska förutsättningar och jordens miljö. Det fanns en tydlig strävan från militärens sida efter ökad kunskap om förhållanden på marken, i luften och i haven eftersom dessa förhållanden spelade stor roll för utformningen av militära insatser. Militära aktörer stödde stora forskningsprogram och detta fick långsiktiga konsekvenser för det kunskapssökande och de debatter om jordens klimat och miljö som växte fram under senare delen av 1900-talet.²⁸ Forskare har rentav betraktat detta som en militarisering som har haft ett betydande inflytande på den forskning som bedrivits under de senaste femtio åren för att förklara och hantera konsekvenserna av den globala klimatförändringen.²⁹

I slutet av 1960-talet gjorde FOA tydliga anspråk gällande försvarsforskningens potential i den vetenskapliga debatten om vad som då vanligen kallades miljöförstöring. Både Martin Fehrm och Torsten Magnusson, som var generaldirektörer för FOA under denna period, lyfte frågan i olika sammanhang. Fehrm försökte hitta sätt för de militära myndigheterna att tillämpa den forskning som FOA byggt upp, bland annat de modeller för systemanalys som hade utvecklats för militära ändamål.³⁰ Han betraktade miljöförstöringen som ett säkerhetshot som fordrade nya samarbeten över vetenskapliga och politiska gränser och en bredare förståelse för försvarsforskningens uppgifter och ändamål. Enligt Fehrm var miljöförstöringen en ”fråga om försvarsforskning i vidare bemärkelse inte enbart för försvaret av fred och frihet utan även för försvar av livsmiljöer”.³¹ FOA hade goda förutsättningar att bidra till de omfattande och integrerade insatser som krävdes, menade han. Han initierade även tvärvetenskapliga forskningsprojekt som involverade FOA och forskare vid svenska universitet och högskolor där bland andra historikern Birgitta Odén ingick.³² Fehrm medverkade i flera centrala sammanhang där politiken och forskningen kring miljön tog form. Bland annat var han ordförande i Naturvetenskapliga forskningsrådet 1965–1977, ledamot

i Miljövårdsberedningen 1968–1977 och ledamot i Forskningsberedningen 1962–1978.

Magnusson noterade i slutet av 1960-talet att begreppet ”miljö” hade tilldragit sig ett växande intresse under de senaste åren, vad totalförsvaret beträffade i synnerhet i de miljöutredningar för det ekonomiska försvaret som då pågick.³³ Totalförsvarets miljöbegrepp syftade vanligen på den utrikespolitiska och ekonomiska miljön, men i den framväxande miljödebatten avsågs snarare vad Magnusson kallade den fysiska omgivningen, det vill säga jord, vatten och luft.³⁴ Den fysiska omgivningen var en grundpelare i landets försvar och försvarsaktörer hade länge påpekat vikten av ett bättre vetenskapligt underlag. Magnusson pekade på att försvarsforskningens bidrag och fortsatta studier skulle kunna ha stor betydelse både för Sveriges försvar och för det civila samhället i fredstid.

Det var enligt Magnusson självklart att FOA:s verksamhet i första hand inriktades på att besvara frågor som var aktuella ur försvarets synpunkt. Samtidigt menade han att undersökningar som FOA genomförde om bland annat atmosfären och jonosfären genererade ”resultat av betydelse ur rent civil synvinkel”.³⁵ De gav insikter i bland annat landningsskikt för flygförare, stoftspridning och radio-kommunikation som var användbara för aktörer utanför försvaret. Dessutom hade FOA:s forskare enligt Magnusson både kunskap och specialutrustning som skulle kunna utnyttjas i forskning som var betydelsefull för naturvården.³⁶

Forskningen om livsvillkoren på jorden var relevant för jordbruket och livsmedelsberedskapen. Det gällde inte minst FOA:s forskning om radioaktiv strålning. FOA bedrev tillämpad kärnenergiforskning, vilket beskrevs som ett nytt forskningsfält med bred potential både inom militären och i det civila samhället. De underlag som FOA utarbetade för att bedöma farorna kring radioaktivitet vände sig till både militära och civila verksamheter.³⁷ I det sammanhanget ska nämnas att Magnusson var mångårig ordförande för reaktorförläggningskommittén inom Delegationen för atomenergifrågor, som tillsattes i samband med att Sveriges första atomenergilag infördes 1956.³⁸

År 1956 inleddes även ett samarbete mellan FOA och dåvarande Statens jordbruksförsök, en av de statsunderstödda verksamheter som arbetade med tillämpad forskning för att utveckla den svenska jordbruksnäringen och den vetenskapliga rådgivningen på jordbruksområdet. Det ansågs självklart att det ur beredskapssynpunkt var angeläget att få fram bättre kunskap bland annat om hur restprodukter från atomvapensprängningar transporterades genom livsmedelskedjor och vilka konsekvenser det kunde få.³⁹ Med tiden utvecklades samarbeten mellan FOA och flera andra politiska och vetenskapliga institutioner. Nya fältstationer byggdes upp i Uppland, Skåne, Västergötland och Ångermanland. Forskningen motiverades med stormakternas provsprängningar. År 1964 konstaterade forskare vid FOA att strålskyddsforskningen vid Lantbrukshögskolan fick ett betydande stöd i form av forskningsanslag från Jordbrukets forskningsråd och Statens råd för atomforskning.⁴⁰

Den radiofysiska forskningen vid FOA studerade bland annat konsekvenserna för jordbruksområden som hade drabbats av radioaktiv beläggning, sårbarheter i mjölk- och köttproduktionen samt hur radioaktiva ämnen transporterades genom atmosfären.⁴¹ Den teknik för satellitburen fjärranalys som FOA utvecklade ansågs användbar för den nationella råvaru- och resursinventeringen samt för den allmänna miljövården, och enligt FOA även för planeringen av den globala livsmedelsförsörjningen utifrån väder- och skördeövervakning samt i samband med räddningsinsatser och återuppbyggnad av samhällen som hade drabbats av naturkatastrofer såsom översvämningar, torka och jordbävningar.⁴² FOA bidrog således till att ”förvetenskapliga” det svenska jordbruket i enlighet med militära och försvarspolitiska målsättningar och perspektiv.

Under 1980-talet bedrev FOA ett stort forskningsprojekt som kallades Skrik (Samhället i kris och kris) där en rad delstudier behandlade olika delar av det civila försvaret. Inom ramen för Skrik undersökte FOA-forskaren Jan Preuthun livsmedelsberedskapens utformning och förutsättningar mot bakgrund av att den livsmedelspolitiska kommitté som tillsatts 1982 gjort frågorna högaktuella.⁴³ Kommitténs utgångspunkt var att huvudmålet med en samlad livsmedelspolitik

skulle vara att trygga landets livsmedelsförsörjning i fred, avspärrning och krig. Skrik illustrerar den breddning av FOA:s verksamhet som skedde under 1970- och 1980-talen och innebar att kunskapsökandet i växande utsträckning rörde det civila samhället och den civila befolkningen. Forskningsfrågorna definierades inte uteslutande utifrån hotet om ett krig utan gällde även hur det civila samhället hanterade påfrestningar såsom stora olyckor, elavbrott, extrem väderlek och andra kriser som kan inträffa i fredstid. Både det militära och det civila försvaret skulle enligt FOA ha nytta av den kunskapen.⁴⁴

Preuthun hade tidigare varit engagerad i flera FOA-studier om konsekvenserna av radioaktivt nedfall på jordbruksmark och tog under 1970-talet fram modeller för beredskapslagring av bränslen och drivmedel för det ekonomiska försvarets räkning.⁴⁵ I början av 1980-talet blev han byrådirektör på Jordbruksnämndens beredskapsbyrå. Preuthuns karriär är ett exempel på att forskare rörde sig mellan forskningsverksamheter som styrdes av försvarspolitiska hänsyn och de myndigheter som hade ansvar för totalförsvarsplaneringen.

Innovationer inom vegetabiliskt protein

Redan från start stod växtodlingen i fokus för beredskapsrådets diskussioner. Den betraktades som grundläggande för livsmedelsberedskapen och diskuterades ur flera perspektiv. Planeringen av livsmedelsberedskapen i stort utgick nämligen från att kosten vid krig eller avspärrning skulle behöva bestå av en större andel vegetabilier eftersom det skulle bli svårt att upprätthålla animalieproduktionen. Exempelvis drog 1960 års jordbruksutredning slutsatsen att det slukade fem gånger så mycket resurser att producera animaliska livsmedel som vegetabiliska.⁴⁶ Frågan om att ersätta animaliska produkter med vegetabiliska blev högt prioriterad, vilket satte fokus på vegetabiliskt protein eftersom protein i hög grad kom från animaliska produkter.⁴⁷

Den betydelse som växtodlingen tillmättes ska också ses mot bakgrund av att specialiserade växtodlingsgårdar i början av 1970-talet var en relativt ny företeelse som snabbt ökade i betydelse. Dessa gårdar hade ingen egen boskap och var därmed helt beroende av handels-

gödsel. Utvecklingen låg i linje med den rådande jordbrukspolitiken, som var inriktad på rationalisering och specialisering av jordbruksproduktionen. Men att denna typ av gårdar inte hade tillgång till egen naturgödsel innebar en sårbarhet för livsmedelsberedskapen i och med att handelsgödsel var en importvara som antogs bli svår att få tag i under krig eller avspärning.⁴⁸

I strävan att minska växtodlingens beroende av handelsgödsel blev baljväxter intressanta tack vare sin förmåga att binda luftens kväve. En ökad baljväxtproduktion sågs dessutom som ett sätt att producera inhemska proteinrika livsmedel som skulle kunna ersätta animalier. I övrigt sökte Beredskapsrådet brett efter forskning och utvecklingsprojekt om vegetabiliskt protein som var inriktade på en lång rad potentiella råvaror. Ämnet var föremål för flera undersökningar, dels i form av att Beredskapsrådet korresponderade med institutioner som bedrev forskning om växtprotein för att få överblick över kunskapsläget och pågående innovationer, dels i form av att Beredskapsrådet initierade och finansierade studier de ansåg vara nödvändiga.

Frågan om växtprotein togs upp redan på beredskapsrådets allra första möte i oktober 1970, och ledamöterna uppmanades att inför nästa möte, i april 1971, redovisa pågående projekt vid sina respektive institutioner. Bland de projekt som ledamöterna redogjorde för återfinns potentialen att utvinna och tillvarata protein ur sockerbetsblast, sensorisk analys av textuuregenskaper hos proteinråvaror och bestämning av proteiners näringsvärde. De centrala aktörerna i denna forskning var Kemicentrum i Lund, som nyligen bildat en forsknings- och utvecklingsgrupp för proteinforskning, Styrelsen för teknisk utveckling som finansierade projekt inom näringsproteinområdet och Statens råd för skogs- och jordbruksforskning som stod bakom projektet om åkerbönans betydelse för inhemsk produktion av protein.⁴⁹

För att få bredare överblick över forskningsläget skickade Beredskapsrådet i mitten av juli 1971 ut en anmodan till institutioner och företag att inkomma med redogörelser för vad de bedrev för forskning om oljeväxter i allmänhet och rapsprotein i synnerhet.⁵⁰ Ledamoten i Beredskapsrådet Karl Erik Thomé, professor på Kemicentrum i Lund,

fick i uppgift att sammanfatta de inkomna svaren. Resultatet var delvis nedslående: det föreföll mycket svårt använda raps som råvara i proteinrika livsmedel eftersom rapsfröet innehöll antinutritionellt verkande ämnen, bland annat glukosinolater, som försämrar kroppens förmåga att ta upp näring och kan vara skadliga i höga doser.⁵¹

Företaget Dipro AB rapporterade att deras amerikanska moderbolag General Mills hade forskat fram en lösning på problemet, och Dipro hade tagit fram två varianter av en texturerad proteinmassa som de menade var lämplig för att tillverka vegetabilisk korv respektive färs. Dock tycks forskningen och metodiken ha varit skyddad av patenträttigheter och produkterna fanns inte i handeln, vilket gjorde det svårt för Beredskapsrådet att gå vidare med denna innovation. Thomé föreslog att rådet borde utreda möjligheterna att initiera öppet tillgänglig forskning om förädling av raps för att få fram lämpliga sorter för både fett- och proteinproduktion. Särskilt viktigt var det att utveckla processer som löste problemet med de antrinutritionellt verkande ämnena.⁵²

I mitten och slutet av 1970-talet fortsatte studierna om växtprotein, med ökat fokus på djurfoder. Under ett antal år studerades möjligheten att använda trindsäd, det vill säga åkerbönor och ärter, medan rapsproteinet lades åt sidan.⁵³

Försöksodling av köksväxtfröer

Ämnet köksväxtfröer uppmärksammades tidigt av Beredskapsrådet och var från början kopplat till växtodling och proteiner. Liksom växtodlingen fanns den med från rådets allra första möte. Ledamoten Erik Åkerberg från Sveriges utsädesförening var en drivande person i rådet. I en promemoria hösten 1970 om fröodling av köksväxter påpekade Åkerberg att produktionen och försäljningen av köksväxtfröer utgjorde en sårbarhet vid avspärrning eftersom bara en mycket liten del av fröerna producerades i Sverige. Största delen importerades från Italien och Amerika. Ett scenario med avspärrning skulle enligt Åkerberg vara ”katastrofalt” för produktionen av ärter, bönor, gurkor med mera. Han uppmanade därför till satsningar på såväl växtför-

ädling av sorter som lämpade sig för odling i Sverige som fröodling för att öka Sveriges självförsörjning av fröer.⁵⁴

Inför höstmötet i Beredskapsrådet 1971 presenterade Åkerberg ett arbetsprogram för undersökningar av köksväxtodling och köksväxtfröodling under avspärning, vars finansiering beviljades av rådet.⁵⁵ En serie undersökningar genomfördes sedan i början och mitten av 1970-talet, främst vid avdelningen för köksväxtodling vid Lantbrukshögskolan i Alnarp, såsom en förstudie av fröodlingssituationen i Sverige.⁵⁶ Rådet beviljade även medel till försöksverksamhet för att öka produktionen av vissa köksväxtfröer.⁵⁷ Försöksverksamheten fortsatte under hela 1970-talet under ledning av hortonomen Håkan Sandin vid Lantbrukshögskolan, där en rådgivande grupp för köksväxternas fröodlingsfrågor bildades med representanter från svensk växtförädling, Beredskapsrådet och Lantbrukshögskolan. Försöksverksamheten omfattade skördetidsförsök med sju växtslag (spenat, morot, rödbeta, palsternacka, dill, rädisa och persilja), övervintringsförsök med tvååriga växter samt uppföljning av befintliga odlingar avseende till exempel skördemetod, ogräsbekämpning och parasitbekämpning, samt metodutveckling utomlands.⁵⁸

Arbetet tog mot slutet av 1970-talet en vändning mot att föreslå hur en statlig beredskapslagring av köksväxtfröer skulle kunna utformas, som Håkan Sandin fick ansvar för. I ett brev från Sandin till byrådirektören på Beredskapsrådet våren 1978 märks för första gången att de långvariga satsningarna på studier av köksväxtfröer ifrågasattes inom Beredskapsrådet. Enligt Sandin hade det i en diskussion framkommit att några av ledamöterna ifrågasatte nödvändigheten av att beredskapslagra köksväxtfröer i någon större omfattning. Han ville därför klargöra köksväxtfröernas betydelse för livsmedelsberedskapen och menade att tidigare krissituationer tydligt visat att grönsaksförsörjningen haft en ”enormt stor betydelse. Växtslag som potatis, kålrötter, vitkål, morötter, ärtor, bönor, sallat mm producerades i stor omfattning på kolonilotter under det senaste kriget”.⁵⁹ Grönsaksförsörjningen stod i praktiken för en stor andel av de mineraler och vitaminer som människor behöver, anförde Sandin.

Vid ett möte i Beredskapsrådet 1979 delredovisade Sandin uppdraget med att föreslå former för beredskapslagring av köksväxtfröer. Avslutningsvis konstaterade han att fortsatt arbete fordrade ytterligare finansiering.⁶⁰ Rådet beviljade finansiering för att författa en slutrapport, vilken redovisades våren 1980. I Sandins slutredovisning framgår att det fanns ett antal frågor som han ansåg att Jordbruksnämnden måste ta ställning till innan ett beslut skulle kunna fattas om beredskapslagring av köksväxtfrågor: vilken omfattning beredskapslagret skulle ha, vilka sorter som skulle lagras, hur de skulle lagras, vilken aktör som skulle lagra dem, hur stort behovet av köksväxtfröer kunde antas vara i kristider och vad beredskapslagringen kunde tänkas kosta.⁶¹ Därefter finns dock inga spår i materialet av att ämnet köksväxtfröer behandlades i Beredskapsrådet. Det är också oklart om Sandins förslag togs upp för fortsatt prövning och om det låg till grund för några beslut.

Undersökningar av jordbrukets sårbarhet

Den nya inriktning för Beredskapsrådet som Jordbruksnämnden slagit fast, att vidga fokus från ersättningsproduktion till livsmedelsberedskap i stort genom att förordna ledamöter från en bredare krets, gav effekt. På Beredskapsrådets sammanträden i början av 1980-talet diskuterades i än högre grad hur planeringen av livsmedelsberedskapen behövde utvecklas och rådet tog löpande upp nya försvarspolitiska beslut och planeringsinriktningar.

Jordbruksnämnden initierade studier om jordbrukets sårbarhet och behovet av omställning under avspärrning, föranlett bland annat av en motion i riksdagen av centerpartisten Einar Larsson.⁶² En studie handlade om produktionsomställningar inom jordbruket (kallad ”omställningsstudien”, OST). Huvudsekreterare var Jan Preuthun, som vid den tiden var byrådirektör på Beredskapsbyrån, och ordförande var Jordbruksnämndens generaldirektör Ingvar Lindström. I studiegruppen ingick Sune Borg, chef för Beredskapsbyrån och ordförande för Beredskapsrådet; Lars Folkesson, professor i marknadslära på SLU; Leif Hambraeus, professor i näringslära vid Uppsala universitet

samt representanter från Jordbruksnämnden, Lantbruksstyrelsen, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) och Statens maskinprovningar. En av studiens uppgifter var att inför 1982 års försvarsbeslut belysa de krav på försörjningsförmåga som långvariga kristillstånd ställde.⁶³

Omställningsstudien gav i sin tur upphov till mindre studier som matade in resultat till arbetet, exempelvis genomförde Gert Göransson vid SLU:s arbetsgrupp för lantbruk och samhälle (ALA) studier om jordbruket skulle klara av en avspärrningssituation.⁶⁴

Satsningarna på denna bredare typ av studieverksamhet och sårbarhetsstudier fortsatte efter det att omställningsstudien redovisade sina resultat som en del av ÖEF:s perspektivstudie 1982.⁶⁵ Jordbruksnämnden finansierade exempelvis en studie om jordbrukets sårbarhet. Även detta uppdrag gick till SLU:s ALA-grupp. Göransson hade tidigare undersökt jordbrukets sårbarhet genom att studera en enskild gård, Östergårda, på uppdrag av Sekretariatet för framtidsstudier inom ramen för projektet ”Det sårbara samhället”.⁶⁶ Nu fick ALA-gruppen möjlighet att studera 36 gårdar i södra Sverige ur sårbarhetsperspektiv. Studien redovisades 1983.⁶⁷ ALA-gruppen fortsatte sedan att studera jordbrukets sårbarhet. Bland annat publicerade två av gruppens medlemmar, Inger Andersson och Kjell-Åke Brorsson, 1991 den drygt 200-sidiga rapporten *Jordbrukets sårbarhet nu och för 50 år sedan*, som finansierades av Kungliga Skogs- och lantbruksakademien (KSLA), där Göransson var ledamot, och Skånska lantmännens stiftelse.⁶⁸

Under 1980-talet skedde sålunda en ökad samverkan mellan såväl försvarsforskningen som den civila forskningen och planeringen av livsmedelsberedskapen. FOA, Jordbruksnämnden, ÖEF, SLU, Sekretariatet för framtidsstudier och KSLA samverkade på olika sätt och utgjorde plattformar för den kunskapsuppbyggnad och expertis som livsmedelsberedskapen fordrade. Den uppmärksamhet som riktades mot samhällets och jordbrukets sårbarhet berodde på att försvarsplaneringen nu utgick från en bredare hotbild, som utöver de svårigheter som skulle uppstå i krig även omfattade sårbarheter i fredstid.⁶⁹ Den forskning och expertis som utvecklades i enlighet med militära och försvarspolitiska målsättningar fick alltså ett tyd-

ligt genomslag. Kunskapsutvecklingen drevs dock huvudsakligen av civila forskningsutförare, vilka på så sätt utgjorde en central del av den svenska livsmedelsberedskapen vid krig och kris.

Civil eller militär forskning?

I detta kapitel har vi undersökt forskningsverksamhet som bedrevs till stöd för den svenska livsmedelsberedskapen under 1970- och 1980-talen. Vi har visat att forskningen vid FOA, som syftade till att stärka livsmedelsberedskapen, medförde att kunskap som utvecklats för militära ändamål fick betydelse inom civila områden. FOA gjorde tydliga anspråk på att kunna bidra till utvecklingen inom områden som miljö- och naturvård samt jordbruket, där de använde kunskap och teknologier utvecklade för militära ändamål för att hantera problem som kunde uppstå i det civila samhället under fredstid. Personer som var aktiva vid FOA hade också betydande positioner i civila forskningsmiljöer. Vi har även visat att Jordbruksnämnden, som var den myndighet som hade ansvar för livsmedelsberedskapen, gjorde bruk av civil forskning för totalförsvarets syften.

Jordbruksnämndens beredskapsråd arbetade brett genom att inventera forskning, innovationer och utvecklingsprojekt vid svenska lärosäten, forskningsinstitut och livsmedelsföretag. Sammansättningen av Beredskapsrådets ledamöter speglade denna bredd. Genom rådet involverades centrala delar av forsknings- och innovationssektorn inom livsmedelsområdet i totalförvarsansträngningarna. Beredskapsrådet finansierade främst verksamhet som drog nytta av kunskap som tidigare producerats av specialiserade forskare. På så sätt kunde rådet med en begränsad budget nyttja vetenskapliga studier till stöd för landets totalförvarsplanering.

Snarare än att det gällde endast att militära kunskaper fick genomslag inom civila områden kan den forskning vi har tagit upp i kapitlet beskrivas med termen *dual-use*, det vill säga forskning som kan ha både militära och civila tillämpningar.⁷⁰ Tidigare har termen bland annat använts om civil teknikforskning som har kunnat användas i militärt syfte, i första hand för att utveckla vapen eller annan militär-

teknik. Vi har visat att även civil forskning inom livsmedelsvetenskaperna kunde vara värdefull för totalförsvaret. Till skillnad från forskning för det militära försvaret i Sverige, där staten byggde upp forskningsmiljöer, i synnerhet i form av FOA, förlitade sig Jordbruksnämnden som ansvarig myndighet inom livsmedelsberedskapens område i hög grad på kunskap från forskningsmiljöer som inte etablerats av militära skäl. Samtidigt bedrev FOA forskning på området; livsmedelsberedskapen var en yta där försvarsforskningen och den civila forskningen möttes. Vi har också visat den rörlighet som fanns mellan olika myndigheter: personer har varit verksamma både vid FOA och på Jordbruksnämnden.

Det finns fortfarande många obesvarade frågor om den vetenskapliga verksamheten inom det ekonomiska försvaret och hur den förhöll sig till den svenska beredskapens hotbilder och målsättningar. Fortsatt forskning är angelägen för att klargöra hur forskningen och kunskapsuppbyggnaden inom det ekonomiska försvaret bidragit till totalförvarsplaneringen – såväl för historievetenskapernas vidkommande som för den historiska bakgrundsförståelsen i arbetet med den återupptagna totalförvarsplanering som pågått i Sverige sedan försvarsbeslutet 2015.⁷¹

Forskningen som det här kapitlet bygger på har finansierats av Vetenskapsrådet (dnr 2021-06258).

Noter

- 1 Till undantagen hör Gustav Holmberg och Hans Jörgensen, som belyst vetenskapliga och tekniska ideal om rationaliseringar av det svenska jordbruket som planerades eller genomfördes inom ramen för det ekonomiska försvaret. Gustav Holmberg, "Public Health, National Security and Food Technology in the Cold War: The Swedish Institute for Food Preservation Research", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden*, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010), 195–212; Hans Jörgensen, "Neutrality and National Preparedness: State-led Agricultural Rationalization in Cold War Sweden", i *ibid.*, 173–193. Vi har själva belyst kunskapsförsörjningen och vad vi kallar för livspolitik i Sveriges livsmedelsberedskap i Fredrik Bertilsson & Camilla Eriksson, "Totalförsvarets livspolitik: Kunskapsförsörjning i den svenska livsmedelsberedskapen", *Historisk tidskrift* 144:1 (2024), 33–62.

- 2 Se exempelvis Magnus Hjort, "Nationens livsfråga": *Propaganda och upplysning i försvarets tjänst 1944–1963* (Stockholm, 2004); Marie Cronqvist, Rosanna Farbøl & Casper Sylvest, red., *Cold War Civil Defence in Western Europe: Sociotechnical Imaginaries of Survival and Preparedness* (Basingstoke, 2021); Peter Bennesved, *Sheltered Society: Civilian Air Raid Shelters in Sweden – from Idea to Materiality, 1918–1940 and Beyond* (Malmö, 2020); Fredrik Bertilsson, "Biopolitisk beredskap: Den beteendevetenskapliga försvarsforskningens betydelse i den svenska krisberedskapen", *Historisk tidskrift* 142:1 (2022), 29–50; Marie Cronqvist, "Mediekunskaper och propagandaanalyser: Beredskapsnämnden för psykologiskt försvar och PROPAN-projektet 1970–1974", i *Efterkrigstidens samhällskontakter*, red. Fredrik Norén & Emil Stjernholm (Lund, 2019), 73–99.
- 3 Det svenska civila försvarets uppgifter och uppbyggnad diskuteras i Gunnar Artéus & Herman Fältström, red., *Totalförsvaret under Sveriges kalla krig: Sex föredrag* (Tyresö, 2011).
- 4 Den svenska regeringens strategier för styrning på försörjningsberedskapens område under 1900-talet har undersökts av Christoffer Wedebränd & Jenny Ingemarsdotter, *Försörjningsberedskap på central nivå, åren 1947–2002: En studie om det svenska totalförsvarets centralorgan för försörjningsberedskap under 1900-talet* (Stockholm, 2021); idem, *Försörjningsberedskap på central nivå, åren 1915–1947: En studie om det svenska totalförsvarets centralorgan för försörjningsberedskap under 1900-talet* (Stockholm, 2021).
- 5 Olof Berg, *Hur Sverige ordnade folkförsörjningen under andra världskriget: Männerna och kvinnorna bakom verket* (Stockholm, 1946); Johnny Wijk, *Svarta börsen: Samhällslojalitet i kris: Livsmedelsransoneringarna och den illegala handeln i Sverige 1940–1949* (Stockholm, 1992).
- 6 SFS 1965:799, *Förordning (1965:799) med instruktion för statens jordbruksnämnd*.
- 7 Exempelvis föreslogs i försvarsbeslutet 1977 "en kraftig förstärkning av försörjningsberedskapen mot avspärning och krig innebärande såväl en utökad beredskapslagring av råvaror, halvfabrikat och färdigprodukter som en förstärkning av den administrativa beredskapen" samt att "Försörjningsberedskapen mot fredskriser föreslås bli förstärkt bl.a. genom utökad beredskapslagring av oljor". Prop. 1976/77:74, *Om inriktningen av säkerhetspolitiken och totalförsvarets fortsatta utveckling*, 2.
- 8 De hotbilder som styrde försvarspolitikerna utreds av: Wilhelm Agrell, *Sveriges civila säkerhet: Suveränitet, stabilitet och anpassningsförmåga som samhällsmål* (Stockholm, 1984); Johan Eriksson, *Kampen om hotbilden: Rutin och drama i svensk säkerhetspolitik* (Stockholm, 2004); Sverker Oredsson, *Svensk oro: Offentlig fruktan i Sverige under 1900-talets senare hälft* (Lund, 2003).
- 9 För att ge en uppfattning om budgeten för den förberedande planering och de åtgärder Jordbruksnämnden, Lantbruksstyrelsen och Statens livsmedelsverk tillsammans gjorde i fredstid kan för budgetåret 1978/79 nämnas att budgeten för livsmedelsförsörjningen uppgick till 80 miljoner kronor, vilket omräknat till 2024 års penningvärde motsvarar cirka 400 miljoner kronor. Se Försvarsstabens informationsavdelning, Militära fakta 1978/79, Överstyrelsen för ekonomiskt försvars arkiv (ÖEF:s arkiv), B7:3, Riksarkivet (RA).

- 10 Camilla Eriksson, ”Jordbrukspolitik – från överproduktion till bristande självförsörjning”, i *Svensk politik och EU: Hur svensk politik har förändrats av medlemskapet i EU*, red. Daniel Silander & Mats Öhlén (Stockholm, 2016), 59–78.
- 11 Stefan Hedlund & Mats Lundahl, *Beredskap eller protektionism? En studie av beredskapsmålet i svensk jordbrukspolitik* (Malmö, 1985).
- 12 Jordbruksverket, *Mat för miljoner...: Statlig beredskapslagring inom livsmedelsområdet* (Jönköping, 2002).
- 13 Jörgensen, 192.
- 14 Ibid.
- 15 Holmberg, 198.
- 16 SOU 1991:91, *Forskning och utveckling för totalförsvaret: Kartläggning och problem-inventering*, 54–57.
- 17 Se exempelvis Överstyrelsen för ekonomiskt försvar, Ekonomiska försvarets långsiktplanering, skrivelse 1971-12-09 dnr 601, ÖEF:s arkiv, B7:3, RA.
- 18 SOU 1970:54, *Forskning för försvarssektorn: Delbetänkande avgivet av 1969 års försvarsforskningsutredning*, 31.
- 19 SOU 1991:91, 8.
- 20 Prop. 1992/93:170, *Forskning för kunskap och framsteg*. ÖCB:s utökade roll och verksamhet gällande forskningsfinansiering ligger dock utanför vår undersökningsperiod.
- 21 SFS 1965:799. Skrivelserna om beredskapsrådet tillkom genom en ändring i förordningen SFS 1970:259.
- 22 Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, Brev till nyvalda ledamöter den 18 augusti 1970, bilaga 1 ”Beredskapsrådet”, Statens jordbruksnämnds arkiv, Beredskapssektionen (Jordbruksnämndens arkiv, BS), E:1, RA.
- 23 Jordbruksdepartementet, Förordnande av ledamöter i statens jordbruksnämnds beredskapsråd m.m., daterad 29 juni 1970, Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:1, RA.
- 24 Refereras som Kungl Maj:t 19.8.1969 (dnr 385/69, B 175/69) i Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, brev till nyvalda ledamöter den 18 augusti, bilaga 1 ”Beredskapsrådet”, Statens jordbruksnämnds arkiv, Beredskapssektionen (Jordbruksnämndens arkiv, BS), E:1, RA.
- 25 Brev till nyvalda ledamöter.
- 26 Ds Jo 1975:2 *Produktionsmål och livsmedelsberedskap*.
- 27 Jordbruksdepartementet, förordnande av ledamöter i statens jordbruksnämnds beredskapsråd, m.m. Ärendebeteckning 29/82, 10 juni 1982. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:7, RA.
- 28 Naomi Oreskes har nyligen belyst finanseringen av oceanografisk forskning i USA i *Science on a Mission: How Military Funding Shaped What We Do and Don't Know about the Ocean* (Chicago, 2021).
- 29 Robert P. Marzec, *Militarizing the Environment: Climate Change and the Security State* (Minneapolis, 2015).
- 30 David Larsson Heidenblad, *Den gröna vändningen: En ny kunskapshistoria om miljöfrågornas genombrott under efterkrigstiden* (Lund, 2021), 92.
- 31 Martin Fehrm, ”Medel, motmedel och kontroll i säkerhetspolitik och försvar”, *FOA-tidningen* 5:4 (1967), 2.
- 32 Larsson Heidenblad, 50.

- 33 Se exempelvis ÖEF, Beskrivning av planeringssystemet: Det ekonomiska försvarets långsiktplanering, ÖEF skrivelse den 9 december 1971, dnr 601:70, för en redogörelse av miljöutredningarnas innehåll och betydelse för planeringssystemet.
- 34 Torsten Magnusson, "Miljön – fält för forskning", *FOA-tidningen* 6:4 (1968), 2.
- 35 Ibid.
- 36 Ibid.
- 37 Agnar Nilsson, "Strontiums farliga egenskaper klarläggs genom försök vid FOA", *FOA-tidningen* 6:1 (1968), 7.
- 38 Torsten Magnusson, "Forskning kring kärnvapenverkan", *FOA-tidningen* 23:2 (1985), 25.
- 39 Lars Fredriksson, "Samarbete FOA – Lantbrukshögskolan på strålskyddsforskningsområde", *FOA-tidningen* 2:1 (1964), 4.
- 40 Ibid., 4.
- 41 Ronny Bergman, m.fl., "FOA studerar effekten på människa och miljö av joniserande strålning från kärnvapen", *FOA-tidningen* 23:3 (1985), 8.
- 42 Birger Gripstad, Harry Joelsson & Per-Ulf Olsson, "Storebror ser dig...", *FOA-tidningen* 13:1 (1975), 20.
- 43 Jan Preuthun, *Vår livsmedelsberedskap* (Stockholm, 1983).
- 44 Se bl.a. Maria Nyberg & Jan-Erik Svensson, *SKRIK-projektet: Studier av samhället i beredskap och krig: En översikt* (Stockholm, 1986).
- 45 Jan Preuthun, *BERLAG: En beredskapslagringsmodell för det ekonomiska försvaret* (Stockholm, 1975); idem, *BOD: En beredskapslagringsmodell för bränslen och drivmedel* (Stockholm, 1977).
- 46 Se t.ex. 1960 års jordbruksutrednings betänkande, SOU 1966:31, *Den framtida jordbrukspolitiken*, 44.
- 47 Vid mitten av 1980-talet utvecklades dessa tankar till ett förslag om en krisost som utgick från att grisproduktionen vid krig skulle minska till 20–25 procent av den normala produktionen och fjäderfäproduktionen i kommersiell skala helt skulle upphöra. Kriskosten innebar också att äggproduktionen skulle halveras och mjölkkor i högre grad skulle utfodras med grovfoder. Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, kallelse till sammanträde BR nr 8/85, Bilaga 1, programplanens innehåll, sid. 8. Jordbruksnämndens arkiv, BS, EIII:1, RA.
- 48 Se t.ex. korrespondens mellan Jordbruksnämnden och Jordbruksdepartementet den 15 oktober 1970, dnr 589/70 191 V/70, där studier av det optimala behovet av handelsgödsel sägs vara "aktualiserad bl a jordbrukets övergång till kreaturslös drift, varmed följer minskad vallodling och minskad tillgång på gödselmedel samt en all intensivare odling av stråsäd och specialgrödor". Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:1, RA.
- 49 Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, protokoll nr 1/71, 19 april 1971. Jordbruksnämndens arkiv, BS, volym E:1, RA.
- 50 Sune Borg, byrådirektör Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, brevet "Proteinforskning" daterat den 15 juli 1971, skickas till Kemicentrum i Lund, Sveriges utsädesförening, Weibullsholms växtförädlingsanstalt, Svenska Extraktionsföreningen, AB Karlshamns oljefabriker, Svenska institutet för konserveringsforskning, Margarinbolagets utvecklingscentrum, Uppsala universitet, Lantbrukshögskolan, Ytkemiska laboratoriet och Alfa-Laval AB. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:1, RA.

- 51 Karl Erik Thomé, sammanställning av svar på fråga från Jordbruksnämndens beredskapsråd utsänd den 15 juli 1971, "Rapsproteinforskning i Sverige" daterad den 29 september 1971. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:1, RA.
- 52 Ibid.
- 53 Erik Åkerberg, PM daterad den 29 augusti 1973, "PM angående ersättningsväxter för att minska användningen av kvävegödselmedel", bilaga till kallelse till beredskapsrådets möte den 27 september 1973. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:2, RA.
- 54 Erik Åkerberg, PM daterad den 21 oktober 1970, "PM rörande fröodling av köksväxter", bilaga till kallelse till beredskapsrådets möte den 19 april 1971, daterad den 25 mars 1971. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:1, RA.
- 55 Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, protokoll nr 2/71, 1 oktober 1970. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:1, RA.
- 56 Beredskapsrådets årliga redovisning till jordbruksnämnden daterad den 29 april 1975, "Utvecklingstendenser och projekt som bör beaktas vid planeringen av livsmedelsberedskapen". Dnr. BR 4/75. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:3, RA.
- 57 Beredskapsrådets årliga redovisning till jordbruksnämnden daterad den 28 april 1976, "Utvecklingstendenser och projekt som bör beaktas vid planeringen av livsmedelsberedskapen". Dnr. BR 5/76. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:4, RA.
- 58 Håkan Sandin, "Fröodling av köksväxter", bilaga 4 till protokoll nr 2/77 för sammanträde den 11 oktober 1977. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:4, RA.
- 59 Sveriges lantbruksuniversitet, Håkan Sandin, brev till byråchef Sune Borg, Statens jordbruksnämnd, daterat den 22 mars 1978. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:5, RA.
- 60 Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, protokoll den 30 januari 1980. BR 3/80. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:6, RA.
- 61 Håkan Sandin, "Yttrande till Beredskapsrådet angående köksväxternas beredskapsfrågor". Dnr BR 102/80, inkommen 18/3 1980. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:6, RA.
- 62 Statens jordbruksnämnds beredskapsråd, protokoll den 30 januari 1980, BR nr 3/80, bilaga 1. Jordbruksnämndens arkiv, BS, E:6, RA.
- 63 Ibid.
- 64 Gert Göransson, *Jordbruket i en avspärrningssituation: En studie av ett sydsvenskt jordbruksområde* (Alnarp, 1980); idem, *Jordbruket i en avspärrningssituation: En studie av tre jordbruksområden i Sverige* (Alnarp, 1981). Idem, *Jordbrukets sårbarhet* (Alnarp, 1981).
- 65 Statens jordbruksnämnd, *Livsmedelsförsörjningen vid en avspärrning: Rapport maj 1981 från studien av produktionsomställningar inom jordbruket* (Jönköping, 1981). Jan Preuthun skrev även en rapport baserad på omställningsstudiens resultat i FOA:s rapportserie "Vår livsmedelsberedskap".
- 66 Gert Göransson, *Östergårda - är det sårbart? Studie av sårbarheten hos ett sydsvenskt lantbruksföretag* (Alnarp, 1978).
- 67 ALA-gruppen, "Möjliga åtgärder för att minska sårbarheten i jordbruksproduktion: Studie utförd vid ALA-gruppen 1983/84" (Alnarp, 1983).
- 68 Inger Andersson & Kjell-Åke Brorsson, *Jordbrukets sårbarhet nu och för 50 år sedan: En studie på gårdsnivå utförd 1990* (Uppsala, 1991).
- 69 Se Agrell.

- 70 John A. Alic, "The Dual Use of Technology: Concepts and Policies", *Technology in Society* 16:2 (1994), 155-172.
- 71 Försvarsbeslutet 2015 angav att totalförsvaret inklusive det civila försvaret och därmed livsmedelsberedskapen skulle återuppbyggas. Prop. 2014/15:109, Försvarspolitisk inriktning – Sveriges försvar 2016–2020.

Litteratur

- Acland-Hood, Mary, "Military and Civil R&D Expenditure", *Science and Public Policy* 13:1 (1985).
- Agar, Jon, "What happened in the sixties?", *BJHS* 41:4 (2008).
- Agar, Jon, *The Government Machine: A Revolutionary History of the Computer* (Cambridge, Mass., 2016).
- Agrell, Wilhelm, *Sveriges civila säkerhet: Suveränitet, stabilitet och anpassningsförmåga som samhällsmål* (Stockholm, 1984).
- Agrell, Wilhelm, *Alliansfrihet och atombomber: Kontinuitet och förändring i den svenska försvarsdoktrinen 1945–1982* (Stockholm, 1985).
- Agrell, Wilhelm, *Vetenskapen i försvarets tjänst: De nya stridsmedlen, försvarsforskningen och kampen om det svenska försvarets struktur* (Lund, 1989).
- Agrell, Wilhelm, *Det välorganiserade nederlaget* (Stockholm, 1990).
- Agrell, Wilhelm, *Svenska förintelsevapen: Utvecklingen av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–1970* (Lund, 2002).
- Alfvén, Hannes, *Sagan om den stora datamaskinen: En vision* (Stockholm, 1966).
- Alic, John A., "The Dual Use of Technology: Concepts and Policies", *Technology in Society* 16:2 (1994).
- Amadae, S.M., *Rationalizing Capitalist Democracy: The Cold War Origins of Rational Choice Liberalism* (Chicago, 2003).
- Amadae, S.M., *Prisoners of Reason: Game Theory and Neoliberal Political Economy* (New York, 2016).
- Amnå, Erik, *Planhushållning i den offentliga sektorn? Budgetdialogen mellan regering och förvaltning under efterkrigstiden* (Uppsala, 1981).
- Anér, Kerstin, "The A-computer System Conflict", i *ICT for People: 40 Years of Academic Development in Stockholm*, red. Janis Bubenko (Stockholm, 2006).
- Annerstedt, Jan, *Makten över forskningen: Om statlig forskningsorganisation och forskningsplanering i dagens Sverige* (Lund, 1972).
- Annerstedt, Jan, Lars Forssberg, Sten Henriksson & Kenneth Nilsson, *Datorer och politik: Studier i en ny tekniks politiska effekter på det svenska samhället* (Stafanstorps, 1970).
- Anshelm, Jonas, *Mellan frälsning och domedag: Om kärnkraftens politiska idéhistoria i Sverige 1945–1999* (Eslöv, 2000).
- Artéus, Gunnar & Herman Fältström, red., *Totalförsvaret under Sveriges kalla krig: Sex föredrag* (Tyresö, 2011).
- Bennesved, Peter, *Sheltered Society: Civilian Air Raid Shelters in Sweden – from Idea to Materiality, 1918–1940 and Beyond* (Malmö, 2020).
- Bennesved, Peter & Marie Cronqvist, "En humanistiskt skolad kunskapsstrateg på ett samhällsvetenskapligt fält: Torsten Husén och framväxten av ett svenskt

- psykologiskt försvar”, i *Humaniora i välfärdssamhället: Kunskapshistorier om efterkrigstiden*, red. Johan Östling, Anton Jansson & Ragni Svensson Strindberg (Stockholm, 2023).
- Bennesved, Peter & Fredrik Norén, ”Urban Catastrophe and Sheltered Salvation: The Media System of Swedish Civil Defence, 1937–1960”, *Media History* 26:2 (2018).
- Bergelin, Eric, *Planeringsforskningens genombrott: Försvarets forskningsanstalt och det globala kalla krigets planeringsexperten* (Uppsala, 2023).
- Bergström-Balkesthål, Birgitta, *Forskningsstatistik 1963–2003: En statistikgren i födslovåndor* (Stockholm, 2003).
- Bertilsson, Fredrik, ”The Swedish Defence Research Establishment (FOA) and the Influence of Historical Knowledge on Swedish Civil Resistance Policy”, *Scandinavian Journal of History* 46:5 (2021).
- Bertilsson, Fredrik, ”Biopolitisk beredskap: Den beteendevetenskapliga försvarsforskningens betydelse i den svenska krisberedskapen”, *Historisk tidskrift* 142:1 (2022).
- Bertilsson, Fredrik, ”Den radioaktiva vetenskapen: Beredskapen mot kärnvapen och engagemanget för miljön i Sverige”, *Lychnos* (2022).
- Bertilsson, Fredrik & Camilla Eriksson, ”Totalförsvarets livspolitik: Kunskapsförsörjning i den svenska livsmedelsberedskapen”, *Historisk tidskrift* 144:1 (2024).
- Bessner, Daniel, ”U.S. Elites and Scientific Mobilization After World War II”, i *Rethinking U.S. World Power: Domestic Histories of U.S. Foreign Relations*, red. Daniel Bessner & Michael Brenses (Cham, 2024).
- Birch, Kean, ”The Political Economy of Technoscience: An Emerging Research Agenda”, *Spontaneous Generations: A Journal for the History and Philosophy of Science* 7:1 (2013).
- Birch, Kean, ”Techno-economic Assumptions”, *Science as Culture* 26:4 (2017).
- Bjereld, Ulf, Alf W. Johansson & Karl Molin, *Sveriges säkerhet och världens fred: Svensk utrikespolitik under kalla kriget* (Stockholm, 2008).
- Björemann, Carl, *År av uppgång, år av nedgång: Försvarets ödesväg under beredskapsåren och det kalla kriget* (Stockholm, 2009).
- Bud, Robert & Philip Gummett, red., *Cold War, Hot Science: Applied Research in Britain's Defence Laboratories* (Amsterdam, 1999).
- Burness, H. Stuart, W. David Montgomery & James P. Quirk, ”The Turnkey Era in Nuclear Power”, *Land Economics* 56:2 (1980).
- Böhme, Klaus-Richard & Ulf Olsson, ”The Swedish Aircraft Industry”, i *War, Business and World Military-Industrial Complexes*, red. Benjamin Franklin Cooling (Port Washington, 1981).
- Campbell-Kelly, Martin, William Aspray, Nathan Ensmenger & Jeffrey R. Yost, *Computer: A History of the Information Machine* (New York, 2018).
- Cars, Hans Christian, Claës Skoglund & Kent Zetterberg, *Svensk försvarspolitik under efterkrigstiden* (Stockholm, 1986).
- Clark, William, ”The Pursuit of the Prosopography of Science”, i *The Cambridge History of Science*, vol. 4, red. Roy Porter (Cambridge, 2003).
- Collins, H.M., ”The TEA Set: Tacit Knowledge and Scientific Networks”, *Science Studies* 4:2 (1974).
- Collins, Martin J., *Cold War Laboratory: RAND, the Air Force, and the American State, 1945–1950* (Washington, D.C., 2002).

- Creager, Angela N.H., *Life Atomic: A History of Radioisotopes in Science and Medicine* (Chicago, 2013).
- Cronenberg, Arvid, ”1936 års försvarsbeslut och upprustningen 1936–1939”, i *Sveriges militära beredskap 1939–1945*, red. Carl-Axel Wangel (Stockholm, 1982).
- Cronenberg, Arvid, ”Säkerhetspolitik och krigsplanering: Huvudlinjer i arméns operativa planering 1906–1945”, i *Neutralitet och försvar: Perspektiv på svensk säkerhetspolitik 1809–1985*, red. Bo Hugemark (Stockholm, 1986).
- Cronqvist, Marie, ”Vi går under jorden: Kalla kriget möter folkhemmet i svensk civilförsvarsfilm”, i *Välfärdsbilder: Svensk film utanför biografen*, red. Erik Hedling & Mats Jönsson (Stockholm, 2008).
- Cronqvist, Marie, ”Mediekunskaper och propagandaanalyser: Beredskapsnämnden för psykologiskt försvar och PROPAN-projektet 1970–1974”, i *Efterkrigstidens samhällskontakter*, red. Fredrik Norén & Emil Stjernholm (Lund, 2019).
- Cronqvist, Marie, Rosanna Farbøl & Casper Sylvest, red., *Cold War Civil Defence in Western Europe: Sociotechnical Imaginaries of Survival and Preparedness* (Basingstoke, 2021).
- Dahlén, Rune, ”Totalförsvarets planering för skydd av befolkning, statsledning, produktion och kommunikation”, i *Totalförsvaret under Sveriges kalla krig: Sex föredrag*, red. Gunnar Artéus & Herman Fältström (Tyresö, 2011).
- Daniels, Mario & John Krige, *Knowledge Regulation and National Security in Postwar America* (Chicago, 2022).
- Dayé, Christian, *Experts, Social Scientists, and Techniques of Prognosis in Cold War America* (Cham, 2020).
- De Geer, Hans, *På väg till datasamhället: Datatekniken i politiken 1946–1963* (Stockholm, 1992).
- Dennis, Michael Aaron, ”’Our First Line of Defense’: Two University Laboratories in the Postwar American State”, *Isis* 85:3 (1994).
- Dennis, Michael Aaron, ”Historiography of Science: An American Perspective”, i *Science in the Twentieth Century*, red. John Krige & Dominique Pestre (Amsterdam, 1997).
- Doel, Ronald E., ”Constituting the Postwar Earth Sciences: The Military’s Influence on the Environmental Sciences in the USA after 1945”, *Social Studies of Science* 33:5 (2003).
- van Dongen, Jeroen & Friso Hoeneveld, ”Quid Pro Quo: Dutch Defense Research during the Early Cold War”, i *Cold War Science and the Transatlantic Circulation of Knowledge*, red. Jeroen van Dongen (Leiden, 2015).
- Dörfer, Ingemar, *System 37 Viggan: Arms, Technology and the Domestication of Glory* (Oslo, 1973).
- Dörfer, Ingemar, ”Science and Technology in Sweden: The Fabians Versus Europe”, *Research Policy* 3:2 (1974).
- Edgerton, David, *Warfare State: Britain 1920–1970* (Cambridge, 2006).
- Edgerton, David, ”Time, Money, and History”, *Isis* 103:2 (2012).
- Edqvist, Olle, ”Den svenska forskningspolitikens tre världar”, i *Det nya forskningslandskapet: Perspektiv på vetenskap och politik*, red. Ulf Sandström (Stockholm, 2002).
- Edqvist, Olle, ”Layered Science and Science Policies”, *Minerva* 41:3 (2003).
- Edwards, Paul N., *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America* (Cambridge, Mass., 1996).

- Elzinga, Aant, "Forskningspolitik i Sverige", i Ronny Ambjörnsson, Gunnar Andersson & Aant Elzinga, *Forskning och politik i Sverige, Sovjet och USA* (Stockholm, 1969).
- Elzinga, Aant, "Universities, Research and the Transformation of the State in Sweden", i *The European and American University since 1800: Historical and Sociological Essays*, red. Sheldon Rothblatt & Björn Wittrock (Cambridge, 1993).
- Engerman, David, "Social Science in the Cold War", *Isis* 101:2 (2010).
- Enloe, Cynthia, "Beyond Steve Canyon and Rambo: Feminist Histories of Militarized Masculinity", i *The Militarization of the Western World*, red. John Gillis (New Brunswick, 1989).
- Erickson, Paul, "Mathematical Models, Rational Choice, and the Search for Cold War Culture", *Isis* 101:2 (2010).
- Erickson Paul, Judy L. Klein, Lorraine Daston, Rebecca Lemov, Thomas Sturm & Michael D. Gordin, *How Reason Almost Lost Its Mind: The Strange Career of Cold War Rationality* (Chicago, 2013).
- Ericson Wolke, Lars, *Medborgare i vapen: Värnplikten i Sverige under två sekel* (Lund, 1999).
- Eriksson, Camilla, "Jordbrukspolitik – från överproduktion till bristande självförsörjning", i *Svensk politik och EU: Hur svensk politik har förändrats av medlemskapet i EU*, red. Daniel Silander & Mats Öhlén (Stockholm, 2016).
- Eriksson, Camilla & Jenny Ingemarsdotter, "Bergkunskap i totalförsvarets tjänst – om skifferoljans och berggrumslagringens betydelse för Sveriges beredskap", *Geografiska notiser* 77:4 (2019).
- Eriksson, Johan, *Kampen om hotbilden: Rutin och drama i svensk säkerhetspolitik* (Stockholm, 2004).
- Eriksson, Rikard, *Psykoteknik: Kulturell fabricering av personlig identitet* (Stockholm, 1999).
- Fjæstad, Maja, "Sveriges första kärnreaktor: Från teknisk prototyp till vetenskapligt instrument", *Polhem* 17:1–2 (1999).
- Fjæstad, Maja, *Visionen om outtömlig energi: Bridreaktorn i svensk kärnkraftshistoria 1945–1980* (Hedemora, 2010).
- Fjæstad, Maja & Thomas Jonter, "Between Welfare and Warfare: The Rise and Fall of the 'Swedish Line' in Nuclear Engineering", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden*, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010).
- Forman, Paul, "Behind Quantum Electronics: National Security as Basis for Physical Research in the United States, 1940–1960", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 18:1 (1987).
- Frängsmyr, Carl, "Fredsforskning i Uppsala – återblick på ett halvsekel", i *Nya professorer: Installation 2013*, red. Per Ström (Uppsala, 2013).
- Galison, Peter & Bruce William Hevly, red., *Big Science: The Growth of Large-Scale Research* (Stanford, 1992).
- Geiger, Roger L., "Science, Universities, and National Defense, 1945–1970", *Osiris* 7 (1992).
- Geppert, Alexander C.T., Daniel Brandau & Tilmann Siebeneichner, red., *Militarizing Outer Space: Astroculture, Dystopia and the Cold War* (London, 2021).
- Geyer, Michael, "The Militarization of Europe, 1914–1945", i *The Militarization of the Western World*, red. John Gillis (New Brunswick, 1989).

- Gillis, John R., red., *The Militarization of the Western World* (New Brunswick, 1989).
- Gilman, Nils, *Mandarins of the Future: Modernization Theory in Cold War America* (Baltimore, 2003).
- Glimell, Hans, "The Swedish Welfare-Warfare Nexus and the New Security Architecture", i *Transformations of the Swedish Welfare State: From Social Engineering to Governance?*, red. Bengt Larsson, Martin Letell & Håkan Thörn (London, 2012).
- Godin, Benoît, *Measurement and Statistics on Science and Technology: The 1920s to the Present* (London, 2005).
- Godin, Benoît, "Research and Development: How the 'D' Got into R&D", *Science and Public Policy* 33:1 (2006).
- Goodwin, Gerald F., "Psychology in Sports and the Military: Building Understanding and Collaboration Across Disciplines", *Military Psychology* 20:sup1 (2008).
- Grandin, Karl, "Naturlig neutralitet? Tage Erlander, Torsten Gustafson och den svenska atompolitiken, 1945–1953", i *Vetenskapsbärarna: Naturvetenskapen i det svenska samhället, 1880–1950*, red. Sven Widmalm (Hedemora, 1999).
- Green, Christopher D. & Ludy T. Benjamin, red., *Psychology Gets in the Game: Sport, Mind, and Behavior, 1880–1960* (Lincoln, 2009).
- Gribbe, Johan, *STRIL 60: Teknik, vetenskap och svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget* (Hedemora, 2011).
- Gustafsson, Jenny & Martin Ericsson, "Kampanjen mot atomvapen och det tidiga 1960-talets svenska protestrepertoar", *Scandia* 90:1 (2024).
- Gyldén, Nils, "Niels Bohr, de svenska kärnvapenplanerna och kopplingarna till den civila kärnkraftsutbyggnaden", i *Svenska atomvapen: Utvecklingen av svenska taktiska kärnvapen och vapenbärare under kalla kriget*, red. Kent Zetterberg (Stockholm, 2016).
- Hacker Hughes, Jamie, M. McCauley & L. Wilson, "History of Military Psychology", *Journal of the Royal Army Medical Corps* 165:2 (2019).
- Hagelin, Björn & Peter Wallensteen, "Understanding Swedish Military Expenditures", *Cooperation and Conflict* 27:4 (1992).
- Hallberg, Tord-Jöran, *IT-gryning: Svensk datahistoria från 1840- till 1960-talet* (Lund, 2007).
- Ham, Rose Marie & David C. Mowery, "Improving the Effectiveness of Public—Private R&D Collaboration: Case Studies at a US Weapons Laboratory", *Research Policy* 26:6 (1998).
- Hanel, Tilmann & Mikael Hård, "Inventing Traditions: Interests, Parables and Nostalgia in the History of Nuclear Energy", *History and Technology* 31:2 (2015).
- Hassmén, Peter, Richard Keegan & David Piggott, *Rethinking Sport and Exercise Psychology Research: Past, Present and Future* (London, 2016).
- Havenetidis, Konstantinos, Athanassios Bissas, Nikolaos Monastiriotis & Gareth Nicholson, "Combining Sport and Conventional Military Training Provides Superior Improvements in Physical Test Performance", *International Journal of Sports Science & Coaching* 18:5 (2023).
- Hecht, Gabrielle, *The Radiance of France: Nuclear Power and National Identity after World War II* (Cambridge, Mass, 1998).
- Hedlund, Stefan & Mats Lundahl, *Beredskap eller protektionism? En studie av beredskapsmålet i svensk jordbrukspolitik* (Malmö, 1985).
- Heyck, Hunter, "Producing Reason", i *Cold War Social Science: Knowledge Produc-*

- tion, *Liberal Democracy, and Human Nature*, red. Mark Solovey & Hamilton Cravens (New York, 2012).
- Heymann, Matthias & Janet Martin-Nielsen, "Introduction: Perspectives on Cold War Science in Small European States", *Centaurus* 55:3 (2013).
- Hjelm, Erik-Johan, "Nils Sköld", i *Militära ledare under kalla kriget*, red. Bertil Wennerholm & Kent Zetterberg (Stockholm, 2015).
- Hjort, Magnus, "Nationens livsfråga": *Propaganda och upplysning i försvarets tjänst 1944-1963* (Stockholm, 2004).
- Hoeneveld, Friso, *Een vinger in de Amerikaanse pap: Fundamenteel fysisch en defensieonderzoek in Nederland tijdens de vroege Koude Oorlog* (Utrecht, 2018).
- Holmberg, Gustav, "Public Health, National Security and Food Technology in the Cold War: The Swedish Institute for Food Preservation Research", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden*, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010).
- Holmström, Mikael, *Den dolda alliansen: Sveriges hemliga Nato-förbindelser* (Stockholm, 2011).
- Holmström, Per & Ulf Olsson, "Sweden", i *The Structure of the Defense Industry: An International Survey*, red. Nicole Ball & Milton Leitenberg (London, 1983).
- Hounshell, David, "Rethinking the Cold War: Rethinking Science and Technology in the Cold War: Rethinking the Social Study of Science and Technology", *Social Studies of Science* 31:2 (2001).
- Ingemarsdotter, Jenny & Camilla Eriksson, "'Vi får klara oss själva': Hotbild och självbild i den svenska försörjningsberedskapen 1962-2002", *Scandia* 89:1 (2023).
- Isaac, Joel, "The Human Sciences in Cold War America", *The Historical Journal* 50:3 (2007).
- Jamison, Andrew, "Science and Technology in Postwar Europe", i *The Oxford Handbook of Postwar European History*, red. Dan Stone (Oxford, 2012).
- Joenniemi, Pertti, *The Changing Face of European Conscription* (Aldershot, 2006).
- Johnson, Stephen B., "Approaches to Big Technology: Operations Research, Systems Engineering, and Project Management", *Technology and Culture* 38:4 (1997).
- Jones, Edgar & Simon Wessely, *Shell Shock to PTSD: Military Psychiatry from 1900 to the Gulf War* (Hove, 2005).
- Jonter, Thomas, *The Key to Nuclear Restraint: The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons during the Cold War* (London, 2016).
- Jönsson, Christer, "Internationell politik: Hemmaplan och bortaplan", *Statsvetenskaplig tidskrift* 109:1 (2007).
- Jørgensen, Hans, "Neutrality and National Preparedness: State-led Agricultural Rationalization in Cold War Sweden", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden*, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010).
- Kaijser, Arne, Gustav Sjöblom, Johan Gribbe & Per Lundin, *Maktens maskiner: Hur stora datorer moderniserade folkhemmet* (Lund, 2024).
- Kaijser, Arne & Joar Tibergh, "From Operations Research to Future Studies", i *Systems, Experts, and Computers: The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After*, red. Agatha C. Hughes & Thomas P. Hughes (Cambridge, Mass., 2000).
- Kaiser, David, "Cold War Requisitions, Scientific Manpower, and the Production of

- American Physicists after World War II”, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 33:1 (2002).
- Kaiserfeld, Thomas, *Beyond Innovation: Technology, Institution and Change as Categories for Social Analysis* (London, 2015).
- Kaiserfeld, Thomas, ”Ågestaverkets plutonium och det svenska atomvapenprogrammet”, i *Ågestaboken*, red. Magdalena Tafvelin Heldner & Peter Du Rietz (kommande).
- Kaldor, Mary, *New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era*, 3:e uppl. (Cambridge, 2012).
- Kaplan, Fred, *The Wizards of Armageddon* (Stanford, 1991).
- Karlsson, Birgit, *Svensk försvarsindustri 1945–1992* (Stockholm, 2015).
- Karlsson, Gunnel, *Från broderskap till systemskap: Det socialdemokratiska kvinnoförbundets kamp för inflytande och makt i SAP* (Lund, 1996).
- Kevles, Daniel J., ”Cold War and Hot Physics: Science, Security, and the American State, 1945–56”, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 20:2 (1990).
- Kraft, Alison, Holger Nehring & Carola Sachse, ”Introduction: The Pugwash Conferences and the Global Cold War: Scientists, Transnational Networks, and the Complexity of Nuclear Histories”, *Journal of Cold War Studies* 20:1 (2018).
- Krige, John, *American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe* (Cambridge, Mass., 2006).
- Krige, John, ”Building the Arsenal of Knowledge”, *Centaurus* 52:4 (2010).
- Krige, John, red., *How Knowledge Moves: Writing the Transnational History of Science and Technology* (Chicago, 2019).
- Kronberg, Klas & Anna Maria Forssberg, *Lumpen: Från mönstring till muck* (Stockholm, 2014).
- Lantz, Johan & Gerhard Wolgers, *Psykologiska tester och testanvändning i samband med psykologiskt urval av flygförare i Försvarsmakten 1944–2013: En sammanfattande historik och testöversikt* (Stockholm, 2013).
- Larsson, Karl-Erik, ”Kärnreaktorn R1 – ett stycke högteknologisk pionjärhistoria”, *Dædalus* 50 (1981).
- Larsson, Karl-Erik, ”Kärnkraftens historia i Sverige”, *Kosmos* 64 (1987).
- Larsson, Karl-Erik, *Vetenskap i kärnkraftens skugga* (Stockholm, 1999).
- Larsson Heidenblad, David, ”Miljöhumaniora på 1960-talet? Birgitta Odéns miljöhistoriska initiativ och skissernas historiografi”, *Scandia* 85:1 (2019).
- Larsson Heidenblad, David, *Den gröna vändningen: En ny kunskapshistoria om miljöfrågornas genombrott under efterkrigstiden* (Lund, 2021).
- Leslie, Stuart W., *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford* (New York, 1993).
- Light, Jennifer S., *From Warfare to Welfare: Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America* (Baltimore, 2003).
- Lindqvist, Svante, ”Introductory Essay: Harry Martinson and the Periphery of the Atom”, i *Center on the Periphery: Historical Aspects of 20th-Century Swedish Physics*, red. Svante Lindqvist (Canton, 1993).
- Lindroth, Jan, *Ling – från storhet till upplösning: Studier i svensk gymnastikhistoria 1800–1950* (Eslöv, 2004).
- Lindström, Stefan, *Hela nationens tacksamhet: Svensk forskningspolitik på atomenergiområdet 1945–1956* (Stockholm, 1991).

- Ljunggren, Jens, *Kroppens bildning: Lingvgymnastikens manlighetsprojekt 1790–1914* (Eslöv, 1999).
- Lowen, Rebecca S., *Creating the Cold War University: The Transformation of Stanford* (Berkeley, 1997).
- Lundin, Per & Johan Gribbe, *Att följa pengarna: En analys av forskningsfinansieringen i efterkrigstidens Sverige* (Stockholm, 2023).
- Lundin, Per, Niklas Stenlås & Johan Gribbe, red., *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden* (Sagamore Beach, 2010).
- Lundvall, Suzanne, "From Ling Gymnastics to Sport Science: The Swedish School of Sport and Health Sciences, GIH, from 1813 to 2013", *The International Journal of the History of Sport* 32:6 (2015).
- Lyon, David, *Surveillance as Social Sorting: Privacy, Risk, and Digital Discrimination* (London, 2003).
- Marzec, Robert P., *Militarizing the Environment: Climate Change and the Security State* (Minneapolis, 2015).
- McEnaney, Laura, *Civil Defense Begins at Home: Militarization Meets Everyday Life in the Fifties* (Princeton, 2000).
- Meyer, Vanessa M., "Sport Psychology for the Soldier Athlete: A Paradigm Shift", *Military Medicine* 183:7–8 (2018).
- Mirowski, Philip, *Machine Dreams: Economics Becomes a Cyborg Science* (Cambridge, 2002).
- Mirowski, Philip & Esther-Mirjam Sent, red., *Science Bought and Sold: Essays in the Economics of Science* (Chicago, 2002).
- Mirowski, Philip & Esther-Mirjam Sent, "The Commercialization of Science and the Response of STS", i *The Handbook of Science and Technology Studies*, red. Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael Lynch & Judy Wajcman, 3:e uppl. (Cambridge, Mass., 2008).
- Molin, Karl, "En realistisk försvarsbudget? Om tillkomsten av 1968 års försvarsbeslut", i *Realism eller illusion: Svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget*, red. Gunnar Artéus & Kent Zetterberg (Stockholm, 2016).
- Mowery, David C., "Military R&D and Innovation", i *Handbook of the Economics of Innovation*, 2 vol. (North-Holland, 2010).
- Nilsson, Ann-Sofie, *Den moraliska stormakten: En studie av socialdemokratin internationella aktivism* (Stockholm, 1991).
- Nilsson, Mikael, *Tools of Hegemony: Military Technology and Swedish-American Security Relations 1945–1962* (Stockholm, 2006).
- Nilsson Hoadley, Anna-Greta, *Atomvapnet som partiproblem: Sveriges socialdemokratiska kvinnoförbund och frågan om svenskt atomvapen 1955–1960* (Stockholm, 1989).
- Njølstad Olav & Olav Wicken, *Kunnskap som vapen: Forsvarets forskningsinstitut 1945–1975* (Oslo, 1997).
- Nofre, David, "The Politics of Early Programming Languages: IBM and the Algol Project", *Historical Studies in the Natural Sciences* 51:3 (2021).
- Nybohm, Thorsten, "Det nya Statskontorets framväxt 1960–1965", i *Statskontoret 1680–1980: En jubileums- och årsskrift*, red. Arne Granholm & Margot Rydén (Stockholm, 1980).
- Nybohm, Thorsten, red., *Universitet och samhälle: Om forskningspolitik och vetenskapens samhällsroll* (Stockholm, 1989).

- Nybohm, Thorsten, *Kunskap, politik, samhälle: Essäer om kunskapssyn, universitet och forskningspolitik 1900–2000* (Hargshamn, 1997).
- Olsson, Ulf, *The Creation of a Modern Arms Industry: Sweden 1939–1974* (Göteborg, 1977).
- Oredsson, Sverker, *Svensk oro: Offentlig fruktan i Sverige under 1900-talets senare hälft* (Lund, 2003).
- Oreskes, Naomi, *Science on a Mission: How Military Funding Shaped What We Do and Don't Know about the Ocean* (Chicago, 2021).
- Oreskes, Naomi & John Krige, red., *Science and Technology in the Global Cold War* (Cambridge, Mass., 2014).
- Paju, Petri, "IBM Manufacturing in the Nordic Countries", i *History of Nordic Computing 3: Third IFIP WG9.7 Conference, HiNC 3, Stockholm, Sweden, October 18–20, 2010: Revised Selected Papers*, red. John Impagliazzo, Per Lundin & Benkt Wangler (Heidelberg, 2011).
- Paju, Petri & Thomas Haigh, "IBM Rebuilds Europe: The Curious Case of the Transnational Typewriter", *Enterprise & Society* 17:2 (2016).
- Persson, Alma & Fia Sundevall, "Conscripting Women: Gender, Soldiering, and Military Service in Sweden 1965–2018", *Women's History Review* 28:7 (2019).
- Petersson, Tom, "Facit and the BESK Boys: Sweden's Computer Industry (1956–1962)", *IEEE Annals of the History of Computing* 27:4 (2005).
- Petersson, Tom, "Private and Public Interests in the Development of the Early Swedish Computer Industry", i *Science for Welfare and Warfare: Technology and State Initiative in Cold War Sweden*, red. Per Lundin, Niklas Stenlås & Johan Gribbe (Sagamore Beach, 2010).
- Petersson, Ingemar, *Handslaget: Svensk industriell forskningspolitik 1940–1980* (Stockholm, 2012).
- Premfors, Rune, *Svensk forskningspolitik* (Lund, 1986).
- Pyenson, Lewis, "'Who the Guys Were': Prosopography in the History of Science", *History of Science* 15:3 (1977).
- Raj, Kapil, "Beyond Postcolonialism ... and Postpositivism: Circulation and the Global History of Science", *Isis* 104:2 (2013).
- Rau, Erik P., "The Adoption of Operations Research in the United States during World War II", i *Systems, Experts, and Computers: The Systems Approach in Management and Engineering, World War II and After*, red. Agatha C. Hughes & Thomas P. Hughes (Cambridge, Mass., 2000).
- Reppy, Judith, "Military R&D and the Civilian Economy", *Bulletin of the Atomic Scientists* 41:9 (1985).
- Reppy, Judith, "Level and Trends in International Spending for Military R&D", i *Conversion of Military R&D*, red. Judith Reppy (London, 1998).
- Robin, Ron, *The Making of the Cold War Enemy: Culture and Politics in the Military-Intellectual Complex* (Princeton, 2001).
- Rohde, Joy, *Armed with Expertise: The Militarization of American Social Research during the Cold War* (Ithaca, 2013).
- Roland, Alex, *The Military-Industrial Complex* (Washington, D.C., 2001).
- Rosengren, Emma, *Gendering Nuclear Disarmament: Identity and Disarmament in Sweden during the Cold War* (Stockholm, 2020).

- Ruttan, Vernon, *Is War Necessary for Economic Growth? Military Procurement and Technology Development* (Oxford, 2006).
- Salomon, Kim, *Rebeller i takt med tiden: FNL-rörelsen och 60-talets politiska ritualer* (Stockholm, 1996).
- Sandén, Henrik & Ulf Sandström, "Forskningsinstitutet: Det glesa landskapet", i *Det nya forskningslandskapet: Perspektiv på vetenskap och politik*, red. Ulf Sandström (Stockholm, 2002).
- Secord, James A., "Knowledge in Transit", *Isis* 95:4 (2004).
- Shapin, Steven & Arnold Thackray, "Prosopography as a Research Tool in History of Science: The British Scientific Community 1700–1900", *History of Science* 12:1 (1974).
- Sherry, Michael S., *In the Shadow of War: The United States since the 1930s* (New Haven, 1995).
- Skoglund, Claës, *Det bästa försvarsbeslut som aldrig kom till stånd: Ett kontrafaktiskt uppslag* (Stockholm, 2009).
- Solomon, Barry D., Mats Andren & Urban Strandberg, "Three Decades of Social Science Research on High-Level Nuclear Waste: Achievements and Future Challenges", *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy* 1:4 (2010).
- Solovey, Mark, "Project Camelot and the 1960s Epistemological Revolution: Rethinking the Politics–patronage–social Science Nexus", *Social Studies of Science* 31 (2001).
- Solovey, Mark & Hamilton Cravens, red., *Cold War Social Science: Knowledge Production, Liberal Democracy, and Human Nature* (New York, 2012).
- Solovey, Mark & Christian Dayé, red., *Cold War Social Science: Transnational Entanglements* (Cham, 2021).
- Spinardi, Graham, "Civil Spinoff from the Defence Research Establishments", i *Cold War, Hot Science: Applied Research in Britain's Defence Laboratories, 1945–1990*, red. Robert Bud & Philip Gummett (Amsterdam, 1999).
- Stevrin, Peter, *Den samhällsstyrda forskningen: En samhällsorganisatorisk studie av den sektoriella forskningspolitikens framväxt och tillämpning i Sverige* (Stockholm, 1978).
- Stone, Lawrence, "Prosopography", *Dædalus* 100:1 (1971).
- Strandqvist, Kristoffer, *Kritiska år: Formativa moment för den svenska flygplansindustrin 1944–1951* (Stockholm, 2008).
- Sturfelt, Lina, "The Constantly Conscripted Citizen: The Swedish Army Narrative of Conscription during the Early Cold War", *Militärhistorisk tidskrift*, nr 1 (2014).
- Sundevall, Fia, *Det sista manliga yrkesmonopolet: Genus och militärt arbete i Sverige 1865–1989* (Stockholm, 2011).
- Sundström, Göran, *Stat på villovägar: Resultatstyrningens framväxt i ett historiskt-institutionellt perspektiv* (Stockholm, 2003).
- Svensson, Daniel, "How Much Sport is there in Sport Physiology? Practice and Ideas in the Stockholm School of Physiology at GCI, 1941–1969", *The International Journal of the History of Sport* 30:8 (2013).
- von Sydow, Björn, *Kan vi lita på politikerna? Offentlig och intern politik i socialdemokratins ledning 1955–60* (Stockholm, 1978).
- Söderberg, Nils, "Den militärtekniska forskningen 1939–1945", i *Sveriges militära beredskap 1939–1945*, red. Carl-Axel Wangel (Stockholm, 1982).
- Sörlin, Sverker, *Institutssektorn, högskolan och det svenska innovationslandskapet* (Stockholm, 2004).

- Tarpgaard, Peter T., "McNamara and the Rise of Analysis in Defense Planning: A Retrospective", *Naval War College Review* 48:4 (1995).
- TCO, *Forskning och utveckling: En rapport från TCO:s forskningsdelegation* (Stockholm, 1970).
- Thomas, William, *Rational Action: The Sciences of Policy in Britain and America, 1940–1960* (Cambridge, Mass., 2015).
- Tyfield, David, *The Economics of Science*, 2 vol. (London, 2012–14).
- Tyfield, David, Rebecca Rave, Samuel Randalls & Charles Thorpe, red., *The Routledge Handbook of the Political Economy of Science* (London, 2017).
- Ulfving, Lars, "Varför blev det ingen svensk atombomb? Något om planerna på en svensk kärnvapenanskaffning 1945–1972", i *Svenska atomvapen: Utvecklingen av svenska taktiska kärnvapen och vapenbärare under kalla kriget*, red. Kent Zetterberg (Stockholm, 2016).
- Vangrunderbeek, Hans, "Interchanging Scandinavian Models? 'Science-Based' Interaction between Military and Civil Institutes for Physical Education in Belgium (1921–1947)", *The International Journal of the History of Sport* 30:2 (2013).
- Wallerfelt, Bengt, *Si vis pacem – para bellum: Svensk säkerhetspolitik och krigsplanning 1945–1975* (Stockholm, 1999).
- Wallerfelt, Bengt, *Den hemliga svenska krigsplanen*, red. Olof Santesson & Kent Zetterberg (Stockholm, 2016).
- Wedebbrand, Christoffer & Jenny Ingemarsdotter, *Försörjningsberedskap på central nivå, åren 1915–1947: En studie om det svenska totalförsvarets centralorgan för försörjningsberedskap under 1900-talet* (Stockholm, 2021).
- Wedebbrand, Christoffer & Jenny Ingemarsdotter, *Försörjningsberedskap på central nivå, åren 1947–2002: En studie om det svenska totalförsvarets centralorgan för försörjningsberedskap under 1900-talet* (Stockholm, 2021).
- Weinberger, Hans, "Physics in Uniform: The Swedish Institute of Military Physics, 1939–1945", i *Center on the Periphery: Historical Aspects of 20th-Century Swedish Physics*, red. Svante Lindqvist (Canton, 1993).
- Weinberger, Hans, *Nätverksentreprenören: En historia om teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete från den Malmska utredningen till Styrelsen för teknisk utveckling* (Stockholm, 1996).
- Weiss, Linda, *America Inc.? Innovation and Enterprise in the National Security State* (Ithaca, 2014).
- Widmalm, Sven, "Big Science in a Small Country: Sweden and CERN II", i *Center on the Periphery: Historical Aspects of 20th-Century Swedish Physics*, red. Svante Lindqvist (Canton, 1993).
- Widmalm Sven, "Forskning och industri under andra världskriget", i *Vetenskapens sociala strukturer: Sju historiska fallstudier om konflikt, samverkan och makt*, red. Sven Widmalm (Lund, 2008).
- Wijk, Johnny, *Svarta börsen: Samhällslojalitet i kris: Livsmedelsransoneringarna och den illegala handeln i Sverige 1940–1949* (Stockholm, 1992).
- Wijk, Johnny, *Idrott, krig och nationell gemenskap: Om riksmarscher, fältsport och Gunder Hägg-feber* (Eslöv, 2005).
- Witrock, Björn, *Möjligheter och gränser: Framtidsstudier i politik och planering* (Stockholm, 1980).

LITTERATUR

- Wittrock, Björn & Aant Elzinga, red., *The University Research System: The Public Policies of the Home of Scientists* (Stockholm, 1985).
- Wittrock, Björn & Stefan Lindström, *De stora programmens tid: Forskning och energi i svensk politik* (Stockholm, 1984).
- Zetterberg, Kent, "Säkerhetspolitikens realism: Nya aspekter", i *Realism eller illusion: Svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget*, red. Gunnar Artéus & Kent Zetterberg (Stockholm, 2016).
- Åström, Karl Johan, "Early Control Development in Sweden", *European Journal of Control* 13:1 (2007).
- Östberg, Kjell, *1968 – året då allting var i rörelse: Sextiotalsradikaliseringen och de sociala rörelserna* (Stockholm, 2002).

Om författarna

Eric Bergelin är forskare i historia vid Uppsala universitet och lärare i krigsvetenskap vid Försvarshögskolan. Han disputerade 2023 vid Uppsala universitet med avhandlingen *Planeringsforskningens genom-brott: Försvarets forskningsanstalt och det globala kalla krigets planeringsexperten*. Bergelin forskar om relationen mellan militärt och civilt i Sverige under kalla kriget.

Fredrik Bertilsson är forskare vid KTH:s avdelning för historiska studier. Han disputerade 2017 i idéhistoria vid Södertörns högskola med avhandlingen *Frihetstida policyskapande: Uppfostringskommis-sionen och de akademiska konstitutionerna 1738–1766*. Bertilsson forskar nu om kunskapsförsörjningen i Sveriges civila försvar och om de beredskapsproblem som uppstår i förhållande till extrema väderlekar.

Camilla Eriksson är forskare vid FOI. Hon disputerade 2013 vid SLU med avhandlingen *Fäboden som politiskt rum: Att vara fäbodbrukare i den gemensamma jordbrukspolitiken*. Eriksson utsågs 2023 till docent i landsbygdsutveckling vid SLU. Hennes forskningsintressen rör den politiska styrningen av totalförsvaret som ett förvaltningsområde i skärningspunkten mellan försvarspolitik och andra politikområden, såsom jordbrukspolitik.

Johan Gribbe är verksam vid Universitetskanslersämbetets analys-avdelning och affilierad forskare vid Chalmers tekniska högskola. Gribbe har tidigare bedrivit forskning om svensk säkerhetspolitik och internationella tekniksamarbeten under det kalla kriget. Han disputerade 2011 i teknikhistoria vid KTH med avhandlingen *Stril 60: Teknik, vetenskap och svensk säkerhetspolitik under det kalla kriget*.

Thomas Kaiserfeld är professor i teknik och social förändring vid Institutionen för tema vid Linköpings universitet. Han disputerade 1997 vid KTH med avhandlingen *Vetenskap och karriär: Svenska fysiker som lektorer, akademiker och industriforskare under 1900-talets första hälft*. Kaiserfelds forskning har bland annat handlat om hur olika typer av organisationer har skapats och agerat för att kunskap ska komma till användning i skilda sammanhang.

Per Lundin är biträdande professor i teknikhistoria vid Chalmers tekniska högskola. Han disputerade 2008 i teknikhistoria vid KTH på avhandlingen *Bilsamhället: Ideologi, expertis och regelskapande i efterkrigstidens Sverige* och utsågs 2012 till docent i ekonomisk historia vid Uppsala universitet. Han har i ett flertal publikationer behandlat kopplingen mellan teknik, vetenskap och politik under 1900-talet.

Julia Ravanis är doktorand i teknikhistoria vid Chalmers tekniska högskola. Hennes avhandling handlar om datorarbete vid Försvarets forskningsanstalt under perioden 1955 till 1980. Ravanis skriver också populärvetenskapliga böcker och är redaktör för kulturtidskriften *Glänta*.

Niklas Stenlås är docent i ekonomisk historia och lektor vid Historiska institutionen vid Uppsala universitet. Han disputerade 1998 i Uppsala med avhandlingen *Den inre kretsen: Den svenska ekonomiska elitens inflytande över partipolitik och opinionsbildning 1940–1949*. Stenlås forskning har bland annat berört politik, vetenskap och försvaret under 1900-talet.

Register

Registret innehåller person- och organisationsnamn. Kursiverade sidnummer hänvisar till bilder och bildtexter.

- AB Atomenergi 13–14, 27–28, 56–60,
63, 66, 78, 89–90, 93, 105, 108–111,
113, 116, 119
- Agrell, Jan 203
- Aler, Bo 90, 109
- Alfvén, Hannes 79, 147
- Andersson, Inger 231
- Andersson, Sven 179
- Andrén, Nils 168–170, 174
- Anér, Kerstin 146
- Arrow, Kenneth J. 176
- Asea 90, 110, 113, 116
- Atomforskningsinstitutet, se *Manne
Siegbahninstituttet*
- Atomforskningsrådet, se
Atomkommittén
- Atomkommittén 89, 106–108, 111,
113, 119
- Aurivillius, Bengt 90–91
- Backlund, Leif 170–171
- Backman, Torsten 88
- Bahnsen, Poul 199
- Beckman, Lars 83
- Beredskapsnämnden för psykologiskt
försvar 192
- Birnbaum, Karl 169–171, 173–174
- Bjelvenstam, Erik 192
- Björkeson, Albert 94, 107
- Björnerstedt, Rolf 78, 96–97
- Björvell, Åke 88
- Bofors 63
- Borg, Gunnar 206
- Borg, Sune 230
- Brodin, Gunnar 92–93
- Brorsson, Kjell-Åke 231
- Bubenko, Janis 143–144, 146
- Carlsson, Janne 93
- Centrala värnpliktsbyrån 191, 198,
200
- Cern 96, 116, 119–120, 123, 125–126, 143
- Chalmers tekniska högskola 88,
90–91, 94, 107, 113, 151
- Civilförsvarsstyrelsen 60, 220
- Dahlquist, Germund 146
- Dahlstrand, Ingemar 148
- Danckwardt, Jean-Carlos 171
- Datema 94
- Dipro AB 228
- Draper, Charles 78
- Eaton, Cyrus S. 172
- Eckers, Carl Göran 96
- Ecklesiastikdepartementet 49, 138
- Edeen, Alf 170–171
- Edvardson, Kay 83–84
- Eklund, Sigvard 89, 109
- Ekman, Gösta 198, 204

REGISTER

- Electrolux kyllaboratorium 77
Ericsson, se *L.M. Ericsson*
Erlander, Tage 46, 79
- Fehrm, Martin 93, 152, 169, 173–174,
178, 223
Finansdepartementet 94, 177
Flygförvaltningen 18, 25, 62
Flygtekniska försöksanstalten (FFA)
24–25, 60, 62
FN 90, 96–98
FOA:s avdelning för humanvetenskap
(FOA 5) 30, 203
FOA:s avdelning för kemi och medicin
(FOA 1) 27, 29, 58–59, 77, 91, 94
FOA:s avdelning för skydd och försvar
mot kärnvapen (FOA 4) 29, 58–59,
84, 138, 144
FOA:s avdelning för teleteknik
(FOA 3) 27, 58–59, 82, 93
FOA:s avdelning tillämpad fysik
(FOA 2) 27, 29, 58–59, 78–80, 144
FOA:s planeringsavdelning (FOA P)
29, 142
Folkesson, Lars 230
Forskningsberedningen 49, 51, 93, 224
Franzén, Margareta 150
Friesen, Sten von 115
Friskis & Svettis 206
Försvarets forskningsnämnd 26, 28
Försvarets materielverk (FMV) 29
Försvarets radioanstalt (FRA) 59, 70n,
177
Försvarets sjukvårdsstyrelse 60, 202
Förvarsdepartementet 17, 24, 30, 61,
94, 109, 174, 179–181, 211n
Försvärshögskolan 167
Försvarsstaben 25, 63, 109, 171–172
Försvärsväsendets kemiska anstalt
(FKA) 25–27, 77
- General Mills 228
Goldmann, Kjell 170–171
Grape, Lennart 169, 172, 177–181
Grindsjön 25, 77, 113
Gussing, Torsten 96
Gustaf Werner-institutet i Uppsala 115
Gustafson, Torsten 79
Gymnastik- och idrottshögskolan 190,
204
Göransson, Gert 231
Göteborgs universitet 122, 141, 174,
204
- Haigh, Thomas 145
Hambraeus, Leif 230
Heckscher, Gunnar 168–169, 199
Hedlund, Stefan 219
Hellman, Sven 171
Hemvärnet 189
Henricsson, Sven-Erik 192
Holm, Karl Erik 169
Holmberg, Bengt 151–152, 233n
Holmstedt, Bo 92
Hulthén, Erik 79
Hulthén, Lamek 79
Husén, Torsten 191–196, 198–199,
203–204
- IBM 29, 79, 93, 133–135, 138–141,
143–150, 153–155, 158n
Industrimatematik AB 89
Ingenjörsvetenskapsakademien 25, 78,
96, 106
International Atomic Energy Agency
(IAEA) 89–90, 98
- Jansson, Birger 80
Jennergren, Carl Gustav 168–169, 178
Jordbrukets forskningsråd 225
Jordbruksdepartementet 221

REGISTER

- Jordbruksnämnden, se *Statens jordbruksnämnd*
- Josephson, Bengt 96
- Jönsson, Lena 150
- Kabi 92
- Kahn, Herman 165, 176
- Karolinska Institutet (KI) 79, 82, 84, 91, 92, 211n
- Karolinska sjukhusets radiofysiska institution 107
- Karsberg, Arne 144
- Kleist, Björn 93–94, 140, 143–145, 149–150, 152, 157n
- Kommerskollegiet 216
- Kooperativa förbundet 221
- Kraft-Ahnlund, Katarina 95, 97
- Krigshögskolan 221
- Kungl. Krigsvetenskapsakademien 203
- Kungliga Gymnastiska centralinstitutet 190
- Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) 11, 12, 17, 28, 35, 77–79, 82–83, 88–90, 92–95, 98, 107–108, 113, 115, 119, 122, 133–134, 136, 140–141, 143–146, 151–153
- L. M. Ericsson 23, 63
- Langefors, Börje 146
- Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) 231
- Lantbrukshögskolan 225, 229
- Larsson, Einar 230
- Larsson, Hugo 87–88
- Larsson, Karl-Erik 78–79
- Leimdörfer, Martin 88–89
- Lindberg, Per 153
- Lindholm, Einar 119
- Lindström, Ingvar 230
- Ling, Pehr Henrik 190
- Littke, Ann Kathrine 77, 101n
- Ljunggren, Gustaf 26
- Lottakåren 189
- Lundahl, Mats 219
- Lunds tekniska högskola 79, 98
- Lunds universitet 25, 79, 90–91, 94, 98, 107, 148, 174, 177, 191, 203, 206
- Lundvall, Bengt 172
- Lärarhögskolan 96, 191
- Magnusson, Torsten 138, 144, 223–224
- Manne Siegbahninstitutet 106–107, 113, 114, 120, 122, 125
- Massachusetts Institute of Technology (MIT) 21, 60, 78
- Matematikmaskinnämnden 60, 137
- McNamara, Robert 176
- Medicinska forskningsrådet 61, 206
- Militärfysiska institutet (MFI) 25, 27
- Militärhögskolan 61
- Militärpsykologiska institutet (MPI) 14, 30, 60, 189, 191, 199–208
- Miljövärdberedningen 93, 224
- Moore, Rolf 82
- Myrdal, Alva 173, 185n
- Nasa 134
- Naturvetenskapliga forskningskommittén 106
- Nuclear Energy Agency (NEA) 90
- Naturvetenskapliga forskningsrådet 93, 106, 121, 124, 223
- Nato 15, 21, 170
- Odén, Birgitta 223
- OECD 13, 90, 96
- Office of Naval Research 165
- Ohlin, Tomas 143–147
- Palm, Sture 172
- Patent- och registreringsverket 93
- Personne, Nils 31
- Petrokraft AB 88

- Prawitz, Jan 173
 Psykotekniska institutet i Stockholm 199
 Pugwashrörelsen 97, 172–174
- Rand Corporation 94, 165, 175–176, 177, 180–181
 Riksdagens revisorer 28, 49–51, 55, 63, 66
 Riksförbundet för Sveriges försvar 94
 Rikskommissionen för ekonomisk försvarsberedskap, se *Överstyrelsen för ekonomiskt försvar*
 Rossby, Carl-Gustaf 90
 Rubinstein, Hector 103–104, 122, 124–125
 Rydberg, Jan 91
- Saab 11, 18, 23, 45, 62–64, 78, 88, 138, 155n
 Salén & Wicander 88
 Salénkoncernen 88
 Sandin, Håkan 229–230
 Sandvikens Järnverk 198
 SCB 45, 47–48, 50, 55–56, 63–64, 66, 94
 Schmidt, Torsten 26, 107
 SEB 94
 Segebaden, Jesper von 31
 Sekretariatet för framtidsstudier 231
 Siegbahn, Kai 79
 Siegbahn, Manne 79, 89, 106, 113, 114,
 Sievert, Rolf 79
 Sillén, Lars Gunnar 144
 Sjukvårdens planerings- och rationaliseringsinstitut 93
 Skattebetalarnas förening 179
 Sköld, Nils 169
 Sköld, Per Edvin 110, 169
 Socialdemokraterna 180
 Sparring, Åke 169–170, 173
- Statens bakteriologiska laboratorium 60
 Statens datamaskinfond 141
 Statens jordbruksnämnd 215–216, 220–221, 226, 230–233
 Statens järnvägar 62
 Statens kriminaltekniska laboratorium 93
 Statens lantmäteriverk 214
 Statens livsmedelsverk 222
 Statens råd för skogs- och jordbruksforskning 227
 Statens skeppsprovninganstalt 60
 Statens uppfinnarnämnd (SUN) 25, 27
 Statens veterinärmedicinska anstalt 216
 Statskontoret 93–94, 134, 136, 137–145, 147–149, 154, 179
 Stockfelt, Torbjörn 204–206
 Stockholm International Peace Research Institute (Sipri) 97, 173
 Stockholms datacentral QZ 35, 93–94, 133–137, 140, 143–146, 149–155
 Stockholms högskola 35, 78–79, 82, 90–91, 94, 133, 137, 168, 177, 191, 199, 202, 204, 206
 Stockholms universitet, se *Stockholms högskola*
 Sträng, Gunnar 146, 179
 Studieförbundet näringsliv och samhälle (SNS) 94
 Studsvik 108, 110, 113, 125
 Styrelsen för teknisk utveckling (STU) 93, 227
 Styrelsen för universitetens datacentraler (Stud) 149
 Ståhl, Ingemar 94, 172, 177–181
 Sundblad, Yngve 145, 147, 151
 Sundwall, Anders 91
 Svedberg, The 115, 125

REGISTER

- Svenonius, Per 137–140, 144–145,
148–149
- Svensk kärnbränsleförsörjning 90
- Svenska Arbetsgivareföreningen 202
- Svenska BP 90
- Svenska gasverksföreningen 77
- Svenska nationalkommittén för fysik
25
- Svenska Philips 87, 88
- Svenska Radioaktiebolaget 63
- Sveriges industriförbund 221
- Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)
222, 230–231
- Sveriges Radio 95, 98
- Swedlund, Nils 58, 164
- Tekniska museet 96, 98
- Teleutredningar AB 88
- Televerket 62, 70n, 139
- Thomé, Karl Erik 227–228
- Tidner, Gunnar 180
- Toresson, Yngve 94
- Transportforskningsdelegationen 93
- Trigon management 94
- Tycho Roberg AB 88
- Uneståhl, Lars-Eric 207
- Universitetskanslerämbetet 135, 138,
149
- Uppsala universitet 13, 25, 82, 84, 89,
91, 174, 230
- Utrikespolitiska Institutet (UI) 35,
169–175, 177–178, 180–181
- Vattenfall 113
- Vattenfallsverket 62
- Vetenskapsakademiens
forskningsinstitut för experimentell
fysik, se *Manne Siegbahninstitutet*
- Vetenskapsrådet 126
- Virgin, Eric 169
- Värnpliktsverket 191, 202
- Wachtmeister, Nils 172
- Welander, Pierre 90
- Wilner, Torsten 77
- Wohlstetter, Albert 165, 175–177
- Ysander, Bengt-Christer 177–180
- Ytkemiska laboratoriet vid
Ingenjörsvetenskapsakademien 96
- Zachrisson, Lars Erik 11, 12, 17–18
- Åkerberg, Erik 228–229
- Åström, Karl Johan 78–79
- Överstyrelsen för civil beredskap
(ÖCB) 216, 220
- Överstyrelsen för ekonomisk
försvarsberedskap, se *Överstyrelsen
för ekonomiskt försvar*
- Överstyrelsen för ekonomiskt försvar
(ÖEF) 214, 216–217, 220, 231

