



FOA i Välfärdssverige: Karriärvägar för militära forskare under kalla kriget

Downloaded from: <https://research.chalmers.se>, 2026-05-12 18:34 UTC

Citation for the original published paper (version of record):

Lundin, P., Stenlås, N. (2025). FOA i Välfärdssverige: Karriärvägar för militära forskare under kalla kriget. *Det dolda universitetet: Militär forskning i kalla krigets Sverige*: 73-102.

<http://dx.doi.org/10.21525/kriterium.64>

N.B. When citing this work, cite the original published paper.

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 forskningssystemet 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 självpåtagen 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 hävdats 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. Prosopografien 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 prosopografien 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 prosopografin 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 samhälllig 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 lönelement. 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 licentiestudier 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 anlätte 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, anlätte 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 informelle rådgivare, och Lamek Hulthén bidrog med ”teoretiska utredningar rörande kärnvapen” under mer än ett decennium.²⁶

För det andra anlidade 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

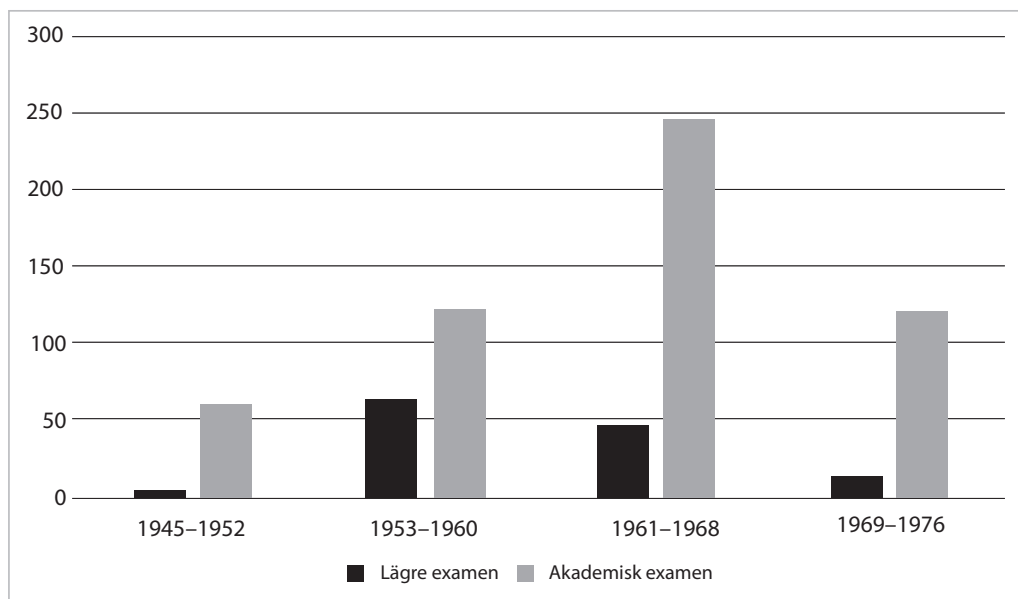
Vi kan anta att även dessa två grupper, i synnerhet konsulterna, bidrog till kunskapsutbytet mellan den militära forskningsorganisationen och det omgivande samhället. Men i likhet med forskningsassistenterna (och samtliga forskare i hjälpprojekt, som assistenter och laboranter) kommer vi inte åt dem 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.

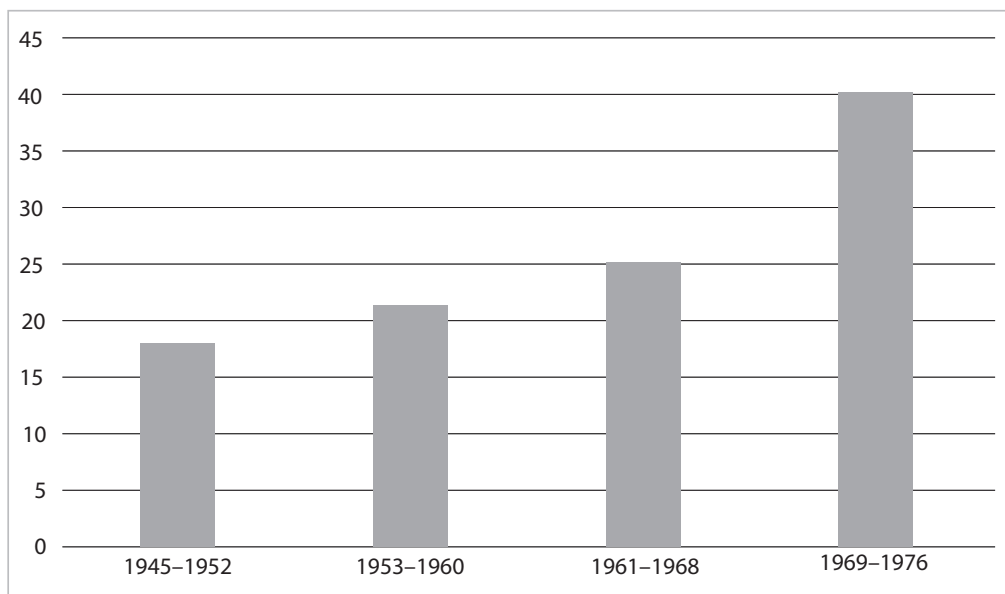
Av de 34 kvinnliga forskarna i databasen hade samtliga akademisk examen. Drygt en fjärdedel av dem, nio personer, hade forskarexamen, men endast tre hade examen från teknisk fakultet. I jämförelse med sina manliga kollegor hade de alltså akademisk examen i högre grad men ingenjörsexamen i lägre grad. 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 t ex 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 (%).



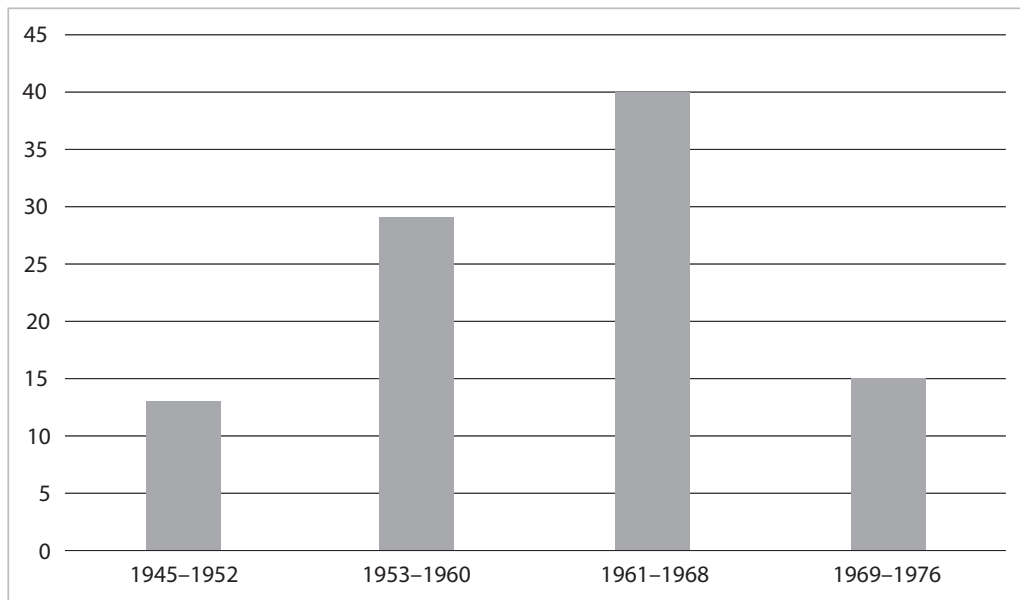
Källor: Sveriges statskalender och Svenska försvarsväsendets rulla.

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 radioaktivt 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 tjugoårsperiod, det vill säga närmare femfalt.³³ Det är den här revolutionerande utvecklingen som fick den parallella akademiska karriären att minska i betydelse.

Vidare karriärer

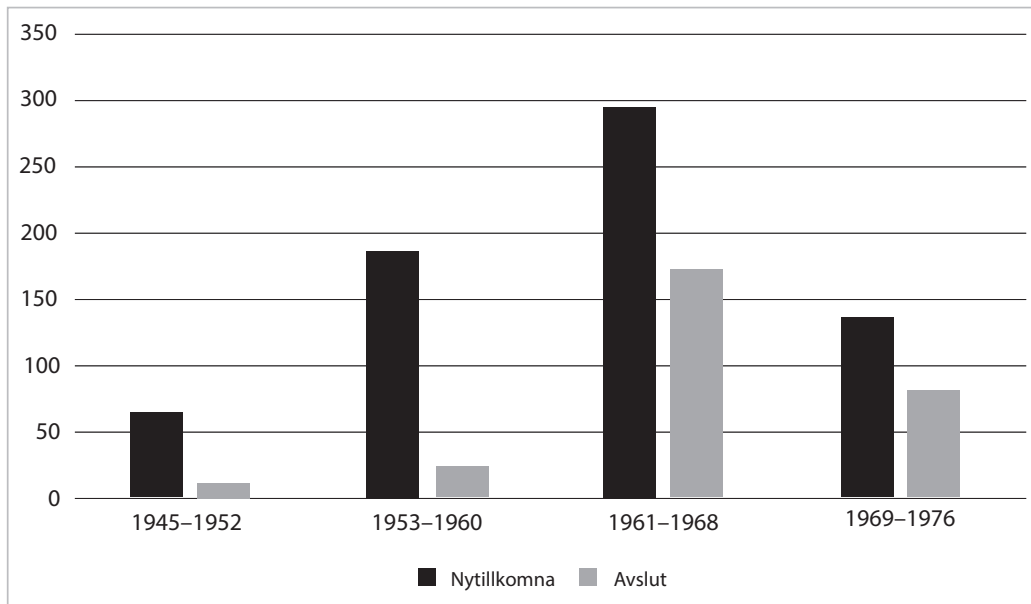
Vissa forskare stannade vid FOA under en längre tid eller till och med resten av sin karriär; för andra utgjorde FOA endast ett stopp på vägen i ofta långa och ibland vindlande yrkeskarriärer. I det här avsnittet intresserar vi oss framför allt för de forskare som lämnade organisationen för att göra 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 tillbringat 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 högt utbildade 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 akademin.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 Björvell (1920–2007) karriär. Han rekryterades till FOA för att utveckla igenkänningssystem 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 företagens 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 mellan-spel som sakkunnig vid finans- och inrikesministerierna återvände han till Atomenergi 1970 som vd. Aler var en flitigt anlita 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.

Akademin

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 supraledare.

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 acetylcolin i människans centrala och perifera nervsystem och var dödliga även i mycket små doser. Sundwall var en pionjär inom forskningen om acetylcolin 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 nationalekonomi vid Lunds universitet utspelade sig hans fortsatta karriär inom akademins 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

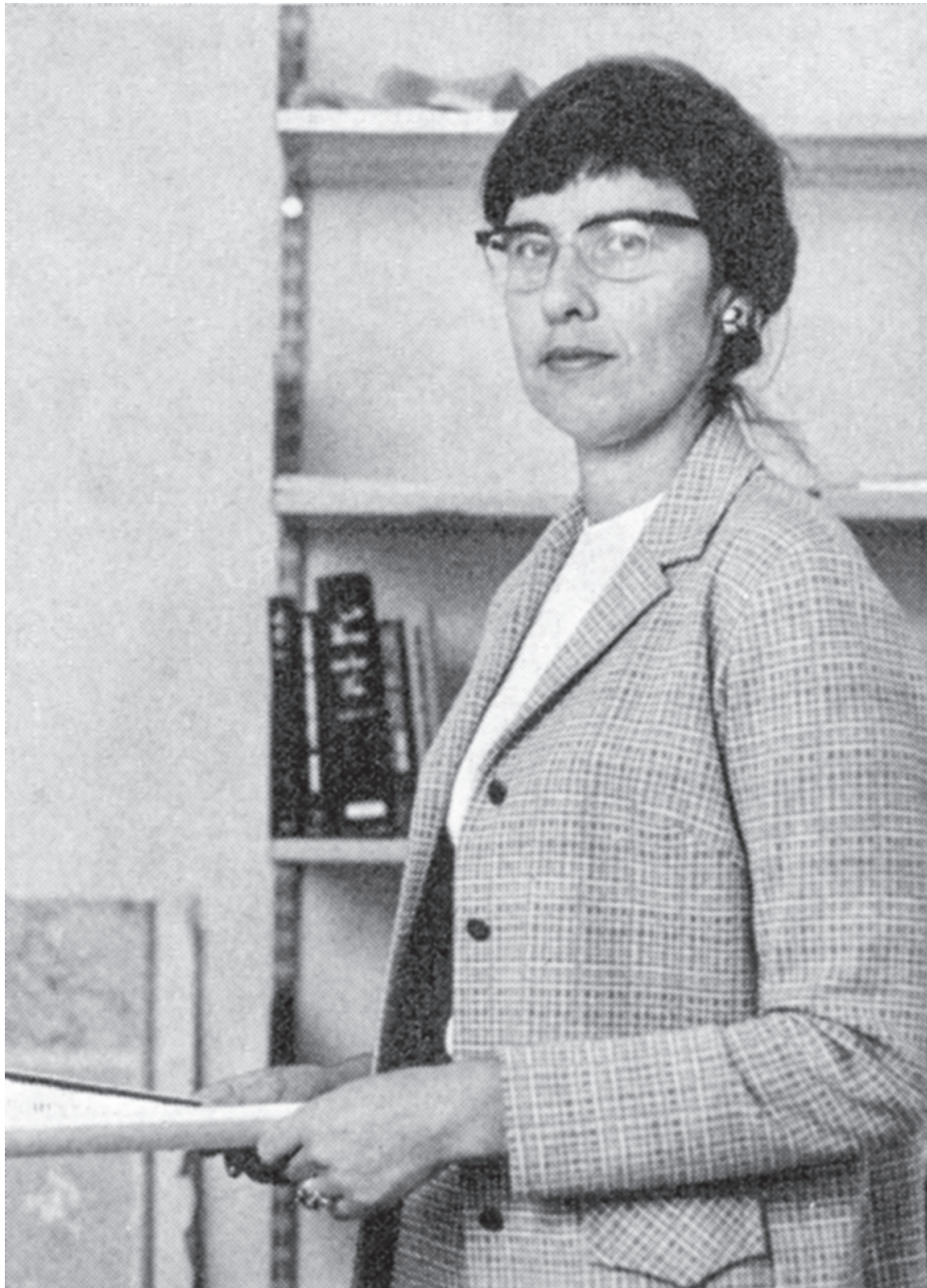


Bild 3.2. Civilingenjören Katarina Kraft-Ahnlund (1924–1986) disputerade vid KTH 1956 och blev därmed Sveriges första kvinnliga teknologie doktor. Efter disputationen utsågs hon till docent i kärnfysik vid KTH och for som Fulbrightstipendiat till det prestigefulla universitetet California Institute of 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 kärnvapenansfall 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 universiteten 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, ”Kärnreaktorn 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 reglerteknik 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, EIIIa:11, KrA; ”Konsulter och experter vid FOA 2 1957/1958”, FOA H, AdmB, FIa: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 åderlåtts 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 åderlåtts 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.