

Utgitt av NAVFs utredningsinstitutt

# Forskningspolitikk

3/89



**Forsvarsforskning**

**Helseforskning • Kommende forskergenerasjon**

## Publiseres det for mye?

– Det publiseres for mye i Sverige som får stempelet forskning uten å være det. Institusjonene tillater alt for mye publisering. Det sendes ut stensiler som verserer rundt i pressen og kalles vitenskap. Særlig vanlig er dette innen samfunnsvitenskapene.

Dette uttalte den svenske finansminister Kjell-Olof Feldt, som også er regjeringens forskningsminister, i et stort intervju i *Dagens Nyheter* 31.5.89. Feldt uttrykte også bekymring for kvaliteten i universitetenes utdanning og forskning.

– Det beste med det svenske universitetsvesen er forskningsrådene. De sørger for en kontinuerlig evaluering og kan frigjøre ressurser til nye formål.

## Management – en bløff?

– En ulykke har rammet næringslivet i den vestlige verden, nemlig den profesjonelle manager som går fra metier til metier. Dette sier Haldor Topsøe, sivilingeniør og dobbeltdoktor, og til daglig leder av en av Danmarks største industribedrifter. For tiden er han også styreformann i SAS.

– Det er forskjell på om man skal lede et bygningsforetakende eller en fiskeindustri. Man må ha dypt kjennskap til

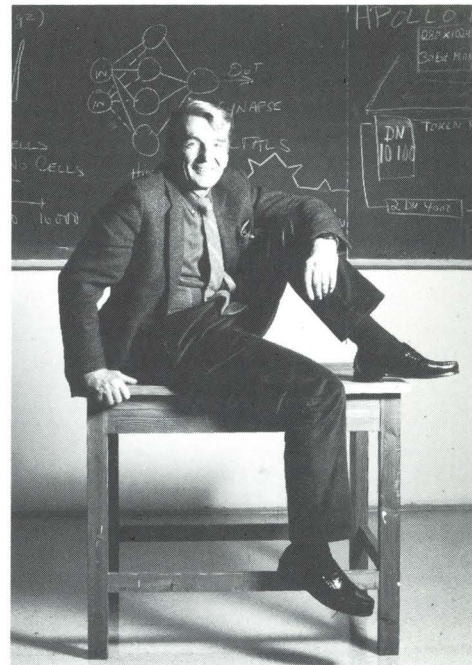
markedet, teknikken, forskningen innenfor det spesifikke området man arbeider på. Alle snakker om managementprinsipper og noen utarbeider til og med skjemaer for hvordan man fatter beslutninger. I virkeligheten er det prinsippet som er fruktbart for de fleste danske virksomheter i dag ganske enkelt. Jeg kaller det *management by opportunities*, dvs. at man griper alle de muligheter for nyutvikling som måtte komme utenfra eller innenfra. (*Politikken* 14.5.89)

## Gode hovud bør sitte nær kvarandre

– Antakelig er ikkje pengar minimumsfaktoren i Norge når det gjeld satsing på forskning. Minimumsfaktoren er gode hovud. Gode hovud bør organiserast slik at dei sit nær kvarandre og er i nær kontakt.

Dette ble sagt av Einar Førde i Stortingsdebatten om Forskningsmeldingen i vår. Utgangspunktet var en bekymring for den geografiske spredning av høyere utdanning:

– Det er eit uomtvisteleg faktum at Norge nå har spreidd forskning og høgare utdanning geografisk meir enn noen andre land. Vi er verdsmeistrar i å desentralisere. Men originalitet, kreativitet og kvalitet i forskning heng antakeleg nokså nær saman med miljø.



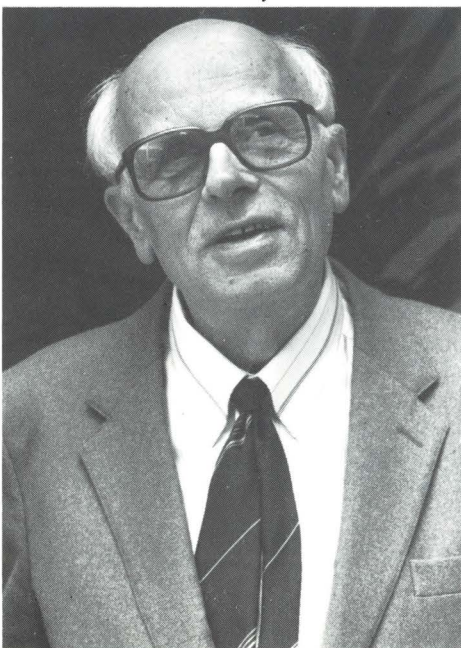
Ivar Giæver på visitt i lille Norge. Foto: Morten Brun

## Norsk vitenskap bak mål?

Debatten om kvalitet i norsk forskning har fått et nytt bidrag – denne gang fra Ivar Giæver, kjent norsk-amerikaner med Nobelpris i fysikk. Giæver er ikke nådig i et intervju i SAS-magasinet *Høyt og lavt*:

– Jeg kan ikke tenke meg ett vitenskapelig felt hvor Norge har gjort det spesielt godt. Generelt er Norge ikke anerkjent, og deltar ikke svært mye i internasjonal forskning.

Andrej Sakharov fotografert i NAVF i juni. Foto: Rune Lislørud/Samfoto.



## Sakharov: Vitenskapsakademiet er svekket overfor statsmakten

– Er forskningen fri i Sovjetunionen? La meg peke på to problemer. For det første har vi et slags «kastesystem», som gir ulik adgang til høyere utdanning. For det andre har vi et statsmonopol som griper inn når forskningsresultatene har kontroversielle politiske konsekvenser.

Dette uttalte Andrej Sakharov ved en rundbordskonferanse i NAVF under Norges-besøket i juni. Mens Sakharov i den del av konferansen som fikk TV-dekning gikk langt for å forsvare den sovjetiske utbygging av atomenergi, var han meget krass i sin systemkritikk da temaet var rammevilkårene for forskning. *Forskningspolitikk* noterte bl.a. følgende advarsler mot en statliggjøring av forskerrepresentative organer:

– Vitenskapsakademiet har stolte selvstendige tradisjoner innenfor grunnforskningen – her har vi en viktig humanistisk arv fra Akademiet i St. Peters-

burg. Men i etterkrigstiden har Vitenskapsakademiet vokst til en stor byråkratisk organisasjon som er vanskelig å skille fra statsadministrasjonen. Akademiet ligner et departement med en rekke underavdelinger.

De store prøvene på Akademiets selvstendighet kommer hver gang vi avgir ekspertuttalelse til politiske beslutninger som bygger på anvendt forskning. Eksempler på dette er de omfattende reguleringer av henholdsvis Aral-sjøen, Volga og Bajkal-sjøen. Prosjektene medfører store økologiske inngrep, bl.a. i jordbruksland. De er samfunnsøkonomisk tvilsomme. Og ikke minst innebærer de fysisk utslettelse av livsgrunnlaget for hele folkeslag.

Ikke noe av dette har Vitenskapsakademiet klart å stoppe. Årsaken er at vi er for tett bundet til de myndigheter som driver fram prosjektene, sa Sakharov.

Utgitt av NAVFs utredningsinstitutt,  
Norges allmennvitenskapelige  
forskningsråd.

Adresse: Munthesgate 29, 0260 Oslo 2.  
Tlf. (02) 55 67 00.

Gratis abonnement fås ved henvendelse til  
avdelingssekretær Unni D. Daaland ved  
instituttet.

Redaksjon: Hans Skoie (ansv. red.),  
Gunnar Sivertsen (redaktør), Nils Roll-  
Hansen, Randi Søgner og Olaf Tvede.

Redaksjonen avsluttet 7. august 1989.

Sats og trykk: GPG Sats & Trykk, Oslo.

### INNHold

Nye signal frå Løvebakken 4  
*Randi Søgner*

Forskning i dag – helse i morgen 6  
*Ole Johan Sandvand*

Hva slags framtid får Alternativ 8  
framtid?  
*Werner Christie Mathisen*

**FORSKERREKRUTTERING:**  
Vil forskningen få et 10  
rekrutteringsproblem?  
*Jens-Christian Smeby*

Flere forskere bør utdannes i 12  
humaniora  
*Ole-Jacob Skodvin*

**FORSVARSFORSKNING:**  
Byggmestere for det moderne Norge 14  
*Finn Ørstavik*

Vitenskapen i forsvarrets tjeneste 16  
*Finn Lied*

Krise for den vitenskapelige 18  
publisering  
*Mariken Vaa*

Trenger forskningsformidlingen 20  
teori?  
*Gunnar Liestøl*

Nordisk samarbeid – hvorfor så 21  
vanskelig?  
*Åse Gornitzka*

**BØKER:**  
Om å forstå vitenskap 22  
*Håkon With Andersen*

Økologiens fremvekst som 24  
vitenskap og problemområde  
*Arne Semb-Johansson*

Samarbeid mellom forskere og 25  
brukere  
*Tamar Bermann*

En institutthistorie – et 26  
forskningspolitisk veivalg  
*Kjell Eide*

**Forsiden:** F-16 flyet bærer fire  
Penguin-raketter – den største satsing  
og bredeste kombinasjon av hoved-  
teknologier i norsk forsvarsforskning.  
Foto velvillig utlånt fra FFI.

## Er det forskning som trengs?

Tidlig på 1980-tallet tok femten frivillige organisasjoner med *Framtiden i våre hender* i spissen initiativ til «en utredning av „Alternativ framtid” for de nordiske land i samarbeid med ett eller flere u-land». I mandatet heter det bl.a. at «man skal utrede en mulig modell for et framtidig samfunn hvor sosiale mål, miljø- og ressursansvar er prioritert framfor materielt og økonomisk nivå».

Organisasjonene gikk direkte til Stortinget med sitt prosjekt. Stortingsflertallet har i den siste fireårs-perioden bevilget 18 millioner kroner til prosjektet. Kulturdepartementet har nå tatt initiativet til en evaluering.

Evalueringen er gjennomført av en nordisk gruppe med professor Lars Ingelstam fra Linköping som leder. Gruppens enstemmige rapport foreligger nå og er ingen lystelig lesning. Produksjonene har vært beskjeden og angrepsvinklene har vært lite fruktbare. Heller ikke planene for årene framover er tillitsvekkende, heter det.

Ifølge evalueringsrapporten synes flere forhold å ha hatt betydning for den uheldige utvikling. Et altfor omfattende og ambisiøst mandat har åpenbart gjort hele utgangspunktet problematisk. Men også andre faktorer har vært medvirkennde – bl.a. en usikker finansiering basert på årlige bevilgninger fra usikre konstellasjoner i Stortinget. Svak koordinering og prosjektledelse har ikke gjort saken bedre. Bl.a. har det som var ment som en utredning, endt opp som spredte samfunnsvitenskapelige forskningsprosjekter – inklusive grunnforskning. Oppdragsorganisasjonene har heller ikke fått tilstrekkelig innflytelse i prosjektet.

Rapporten bør ikke feies til side. Enhver evalueringsrapport bør lede til debatt om rapporten og hvilke konsekvenser den bør få. Det bør drøftes om den holder mål profesjonelt, om diagnosen fanger opp det vesentlige, om vurderingene og konklusjonene er rimelige og om eventuelle anbefalinger bør realiseres.

I dette tilfellet står vi etter vårt skjønn overfor en solid evaluering. Anbefalingene synes derimot noe svakt begrunnet. Det foreslås at prosjektet fortsetter etter andre faglige og organisatoriske retningslinjer. Bl.a. anbefales en todeling – utvikling av et NAVF-senter for Alter-

nativ framtid og en Idebank for alternativ samfunnsutvikling.

Her ville det ha vært på sin plass med en langt mer inngående drøfting av behovet for utredning og forskning som kan løse eller belyse de problemer som organisasjonene har presentert. Kan utredning og forskning bidra med noe her – er det sannsynlig? Er ikke dette så komplekse og verdiladede problemer at de må angripes på andre måter? Her har ikke minst forskerne et stort ansvar for å ikke gi organisasjonene og Stortinget falske forhåpninger.

Det er viktig også å oppmuntre faglig virksomhet som «går alternative veier». Verden går såpass «på skjeve» at det ikke bør være noen fremmed oppgave for det offentlige å støtte slik virksomhet. Men det må være realisme i tiltakene. Det er problemene som er viktige her – ikke støtte til forskning. Dessuten må det nå være viktig å mobilisere naturfaglig og teknologisk ekspertise – ikke bare samfunnsvitenskapelig. Kulturdepartementet og Stortinget bør derfor drøfte andre alternativ til Alternativ framtid enn en avvikling. Her må organisasjonenes oppsummering av sine erfaringer tillegges atskillig vekt.

Et slikt alternativ kan være å konsentrere seg om Idebanken og gi denne en del offentlige midler til disposisjon for organisasjonene. Midlene kunne brukes til å styrke deres ekspertise – «moteks-pertise». Det kan være til kjøp av sakkyndig hjelp, utrednings- eller mindre forskningsprosjekter.

Det finnes et aktuelt eksempel på en slik modell, som også har gitt positive erfaringer. I forbindelse med drøftingene om Norges tilpasning til EFs indre marked, er det stilt prosjektmidler til disposisjon, som en rekke frivillige organisasjoner etter søknad har fått tildelt for å sette seg inn i spørsmålene. NORAS har fordelt midlene. Innvendingene mot en slik ordning er bl.a. at man kan komme til «å klatte bort» midlene. Men vi må huske at dette ikke er midler til forskning, men til hjelp og problemløsning for organisasjonene. Kanskje dette kunne være et forsøk verdt?

Se også side 8.

Hans Skoie

---

Aktiv forskingspolitisk vårsesjon i  
Storting og Regjering

*På 80-talet har forskning og høgre utdanning fått markert større merksemd både i politikk og media. Våren 1989 skil seg ut i så måte. I tillegg til Stortingsmeldinga om Forsking har fleire sektormeldingar omtala FoU. Og vi har fått ny universitetslov.*

## Nye signal frå Løvebakken



---

*Randi Søgne*

---

Omtale av forskning i sektormeldingar gjeld spesielt meldinga om Næringspolitikk (St.meld. nr. 53), men også Langtidsprogrammet (St.meld. nr. 4), meldinga om Regional utvikling (St.meld. nr.29) – og meldinga om Miljø og utvikling (St.meld. nr. 46) – oppfølginga av Verdskommisjonen.

### Vedtak på tampen: Nytt hovedinnsatsområde for miljøteknologi

Stortinget krev nå at miljøteknologi blir nasjonalt satsingsområde. Dette framlegget stammar frå Stortingsinnstillinga til Næringsmeldinga. Miljøteknologi fekk og omtale i sjølve meldinga, men vart ikkje foreslått som innsatsområde. I debatten om Næringsmeldinga ba Stortinget Regjeringa – i vedtaksform (mot to stemmer) – å etablere miljøteknologi som nytt nasjonalt satsingsområde innanfor næringsretta FoU.

I denne debatten gjorde og eit samtemt Storting vedtak om å be Regjeringa om å legge fram evalueringa av Handlingsplanen for informasjonsteknologi som sak for Stortinget. Det same skal gjelde rapporten om forskings- og utviklingsnett i Noreg (FUNN).

### Peikefinger til NTNf

Frå omtalen av forskning og høgare utdanning i Næringsmeldinga kan og nemnast at NTNf i større grad bør bli eit forskingsstrategisk organ: større konsentrasjon i prioriteringane og meir delegering til institutta. Representasjonen frå næringslivet i komitear og råd i NTNf bør auke. Elles må heile det teknisk-industrielle forskningssystemet forenklast og orientere seg meir mot brukarane. Instituttsektoren må vurderast på nytt – her krevst samanslåing og klarare arbeidsdeling ifølgje meldinga.

### Forskingsmeldinga: Semje om hovedlinjer, delt syn i enkeltsaker

I *Forskningspolitikk* 2/89 fekk innhaldet i Forskingsmeldinga brei omtale. Stortingsinnstillinga og debatten i Stortinget avslørte ingen store partipolitiske skillelinjer, men enkeltsaker vekte debatt – nokre eksempel:

Representantar frå Senterpartiet og Høgre meiner *forskningsrådstrukturen* nå bør få kvile nokre år og ikkje vurderast med tanke på endring slik Forskingsmeldinga tilseier. Komitémedlemmar frå Høgre og SV hevda at det var feil å legge ned Forskningspolitisk Råd. Ein bør vurderast på gjenopprette rådet.

Alle representantane i komiteen, med unntak av dei frå SV, sakna omtale av forskinga ved dei *private høyskulane* i Forskingsmeldinga.

Prosjektet *Alternativ Framtid* blei

også diskutert. Alle som uttalte seg her, med unntak av representantar frå Høgre, meinte prosjektet burde halde fram i reorganiserte former. Fleire meinte at det burde leggjast under innsatsområdet for kultur- og tradisjonsformidlande forskning. Generelt sakna fleire representantar (Sp og SV) perspektiv på framtidforskning i Forskingsmeldinga.

### Oppfølging i Langtidsprogrammet

Kunnskap blir tildelt eige kapittel i denne perspektivmeldinga. Framlegga om forskning skil seg ikkje prinsipielt frå hovedlinjene i Forskingsmeldinga. Regjeringa vil i perioden legge til rette for ein reell auke på 20 prosent i forskingsinnsatsen. I den nye given vil særleg grunnforskninga, næringsforskninga og miljøforskninga bli tilgodesett. Parallellt med auka innsats må ein søkje å forenkle bruken av virkemiddel både i departement og forskingsråd. I omtalen av høgere utdanning blir ei rekke av forslaga i «Med viten og vilje» og innstillinga om lærarutdanninga gjort til regjeringspolitikk.

### Nedtrapping i meldinga om Regional utvikling

Talet på forskingsstiftelsar har nådd metningspunktet, ifølgje denne meldinga. Etableringa av teknisk merkantile kompetansesentra er også i ferd med å bli komplett. Heretter vil Regjeringa trappe ned utbygginga av nye organ og i staden rette merksemda mot omfang og kvalitet ved dei eksisterande institusjonane. I dette biletet vil evaluering av dei *regionale kompetansesentra* inngå. *Forskningsstiftelsane* vart evaluerte i 1987. Med basis i denne evalueringa understrekar meldinga at kontakten mellom stiftelsar og lokalt næringsliv bør bli betre.

### Magert om forskning i oppfølginga av Verdskommisjonen

Det er overraskande få *konkrete* framlegg til kunnskapsutvikling i meldinga om Miljø og utvikling. Det mest handfaste framlegget gjeld ein pris for beste populærvitenskaplege framstilling på dette området. Ordninga skal gjelde frå 1990. Miljøverndepartementet viser ellers til at oppfølginga av Verdskommisjonen innanfor forskning er vurdert i fleire andre meldingar dei to siste åra. Fleire tiltak i regi av forskingsråda er sette i verk. Desse tiltaka skal evaluerast innan tre år.

### Ny universitetslov

På tampen av vårsesjonen vart framlegget om ny universitetslov vedteke. Det er ei felles lov for alle universitet og vitenskaplege høyskolar. Lova samlar – i større grad enn før – lærestadene under ein kappe – samstundes inneber lova utvida ansvar for institusjonene. □

## Behov for stabilitet



Foto: Svein Olav Nås

– Den nye forskningsmeldingen er preget av en nesten antagonistisk holdning til forskningsrådene. Det enkle budskap er at man i stedet vil satse på markedsstyring og egenstyring i autonome forskningsinstitusjoner.

Det er ikke vanskelig å se svakhet ved et forskningsrådssystem som er preget av interessehevding og forhandlingsmekanismer. Men alternativene er ikke åpenbare, dersom styringsfunksjonen skal ivaretas best mulig for forskningen og samfunnet.

Dette sa departementsråd Tormod Hermansen ved en forskningspolitisk konferanse arrangert av NAVFs utredningsinstitutt på Lysebu i mai. Som aktuell bakgrunn forelå både St.meld. nr. 28 *Om forskning* og Hermansen-utvalgets NOU *En bedre organisert stat*.

Hermansen etterlyste i sitt foredrag en bred offentlig debatt om den forskningspolitiske reorientering som bl.a. Forskingsmeldingen representerer:

– Forskningen er avhengig av en rimelig grad av stabilitet og påregnelighet i de betingelser den skal drives og virke under. Brå kast i organiseringen kan lett virke forstyrrende og skape frustrasjoner. Behovet for stabilitet og langsiktighet undervurderes lett av forskningspolitikere og -byråkrater. Dermed trekkes tid og oppmerksomhet bort fra det egentlige forskningsarbeidet og brukes til interessehevding og posisjonskamp i kjølvannet av forslagene til reorganiseringer.

*NAVFs utredningsinstitutt publiserer snart en rapport fra konferansen på Lysebu.*

Ole Johan Sandvand

*Regjeringen har i Stortingsmeldingen om forskning slått fast at forskningen skal inn i hjertet av samfunnsutviklingen, og at det skal brukes mer penger til forskning. For medisinsk og annen helseforskning må det bety at forskningen bør dimensjoneres og innrettes etter de helseproblemer vi står overfor. Oppgavene er store og mulighetene mange sett fra både helsemessig og vitenskapelig synsvinkel. Hva vil Regjeringen gjøre på det organisatoriske plan for at forskningen skal bidra til å nå de nasjonale helsepolitiske mål?*

## Forskning i dag – helse i morgen

Det er litt underlig at Regjeringen ikke tar mer kreditt for mobiliseringen av NAVF som et aktivt forskningspolitisk redskap for nasjonale mål enn den gjør i forskningsmeldingen. I stedet fremheves det at «problemene mellom NAVF og universitetene har forsterket seg i de seneste årene», prioriteringen av NAVF «har redusert universitetenes muligheter til selv å drive sin forskningspolitikk», og det kan se ut til at Regjeringen mener at veksten gjennom NAVF ikke har tilfalt de kvalitativt gode miljøene. Når forskningen fremover skal styrkes, bør det derfor i følge forskningsmeldingen først og fremst skje over institusjonsbudsjettene.

### *Behov for organisering på nasjonalt nivå*

Tar vi helseforskningen som utgangspunkt, er det positivt at Regjeringen vil gi institusjonene utvidede muligheter. Men en nasjonal helseforskningspolitikk forutsetter sterke og uavhengige organer som kan vurdere faglig kvalitet og helsepolitisk relevans, og som fleksibelt kan flytte pengene dit hvor de vitenskapelige muligheter for uttelling er størst og de helsemessige behov krever innsats. Dette har Regjeringen satset på de siste årene. Den bør ikke trekke seg midt i svevet. La oss derfor se nærmere på hvor langt vi har kommet, og hvilke utfordringer vi står overfor – på nasjonalt nivå.

Alle forskningsråd har virksomhet i tilknytning til medisin og helse – NAVFs råd for medisinsk forskning (RMF) har det som hovedoppgave. I 1989 disponerer rådet vel 100 mill. kroner.



### *Betydelige oppgaver og muligheter*

RMF legger stor vekt på å fremme de muligheter som er åpnet gjennom senere års biologiske grunnforskning – særlig den til dels grensesprengende nye innsikt innen molekylærbiologi og bioteknologi. Dette vil få betydning for diagnostikk, behandling og forebygging innenfor store sykdomsgrupper som kreft og

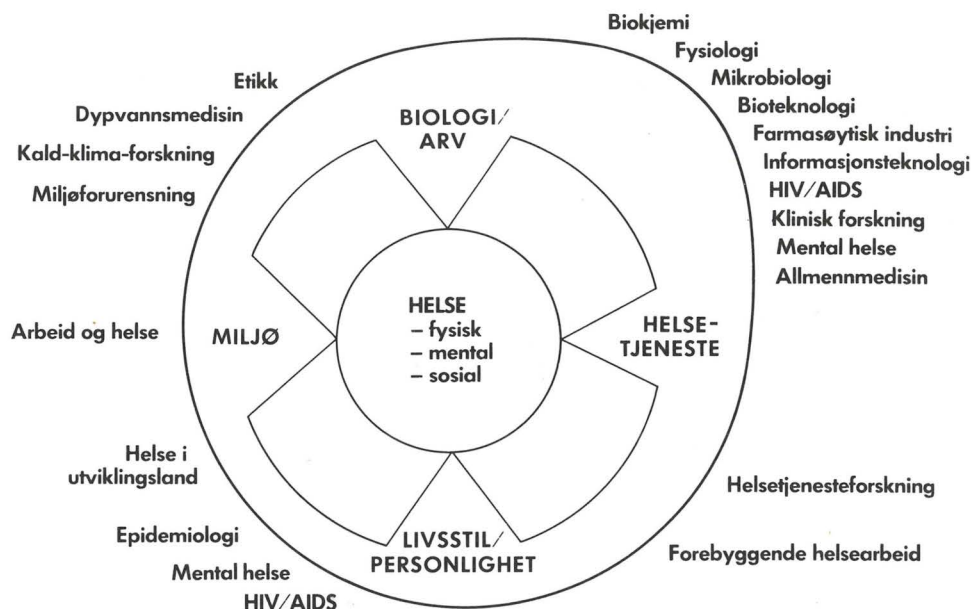
hjerne- og kar sykdommer, mentale helseproblemer, immunologiske defekter samt de generative sykdommer som Parkinsonisme og senil demens. Den nye vitenskapelige innsikt som vinnes, er først og fremst av fundamental art, og det er grunnforskningen som gir de største løfter for fremtiden. Avstanden mellom ny innsikt og praktisk anvendelse er imidlertid meget liten på mange områder, blant annet innen diagnostikk av arvelige sykdommer, infeksjoner og kreft. Det vil være en utfordring å utnytte dette til bedre forebygging og behandling av sykdommer som medfører lidelser for den enkelte, og store kostnader for samfunnet.

Til tross for lysende unntak har medisinsk forskning, i likhet med annen norsk forskning, for få tunge forskningsgrupper som kan hevde seg internasjonalt. Både universiteter og forskningsråd arbeider for å endre dette. Det bygges nå opp noen fremstående forskningsgrupper som kan regne med forholdsvis romslige bevilgninger over lang tid. Flere norske medisinske forskere reiser til de beste utenlandske miljøene, og gode utlendinger kommer til Norge. Vi deltar i flere internasjonale forskningsprogrammer.

### *Hovedinnsatsområdet HEMIL*

Gjennom samvirke mellom departementer, forskningsråd og forskningsmiljøer, er hovedinnsatsområdet helse-, miljø- og levekårsforskning (HEMIL) i ferd med å bli et tyngdepunkt i norsk helseforskning. Tilgangen av forskere øker, det bygges opp slagkraftige forskningsgrupper, det utvikles tverrfaglig samarbeid –

RMFs profil i forhold til faktorer som påvirker helsen. Figuren gir uttrykk for en hovedtanke i RMFs strategi: Rådet legger til grunn en bred, samfunnsmessig forståelse av hva som påvirker helse ved utformingen av prioriteringer og programmer. Det gir rådet et ansvar også for miljø- og livsstilsbetinget helseforskning – gjennom samarbeid med medisin og andre fagområder. Dette bør ytterligere styrkes. Fortsatt vil imidlertid RMF ha et særskilt ansvar for biomedisinsk grunnforskning og klinisk forskning.



spesielt mellom medisinere og samfunnsvitere. Dette plasserer studiet av sykdom og helse inn i et bredt og gjensidig avhengig spekter av biologiske forhold, personlighet og livsstil, sosiale og fysiske miljøforhold og helsetjeneste:

Hva er sammenhengen mellom arbeidsmiljø, arbeidsledighet og helse? Hva betyr den økende miljøforurensning for helse, og hvordan kan helse-skadene forebygges? Hva betyr sosiale og økonomiske forhold, og hvordan kan en utnytte folks potensiale for å mestre sin situasjon og forebygge dårlig helse? Hvordan kan helsetjenesten bli mer effektiv, prioritere riktig og gi høyere kvalitet? Hvordan kan vi utnytte de særlig gode forutsetningene vi i vårt land har for forskning på disse områdene, og hvordan kan vi bygge opp en ekspertise til hjelp for å løse helseproblemer i utviklingslandene?

ten til å etablere brede tverrfaglige programmer som knytter biologisk og klinisk medisinsk forskning sammen med psykologisk og samfunnsfaglig forskning, for å gi faglig grunnlag for bedre behandling, endret helseatferd og andre tiltak for forebyggelse.

Helsemyndighetene bør være med i utforming og prioritering av mål og strategier for forskningen. Det er gledelig at sosialministeren har tatt opp denne utfordringen. Helseplanen viser vilje til å skjerme bevilgningene til forskning i universitetssykehusene. Helsemyndighetene blir nå bedt om å gå inn i et samarbeid med forskningsrådet for å fremme klinisk forskning i Norge, som vil bidra til faglig kvalitet og vitalitet i norsk institusjonshelsetjeneste.

### Bør RMF utvides til et Helseforskningsråd?

En bør fortsatt arbeide for å styrke, oppnå bedre koordinering av, og få et mer samlet grep på norsk helseforskning. Ved den revurdering av forskningsrådstrukturen som forskningsmeldingen annonserer, bør dette tas hensyn til. Som operativt nasjonalt redskap for Regjeringen kan en innen rammen av NAVF vurdere å utvide RMF til et bredt råd for helseforskning.

Hva må i såfall til for å etablere dette? Kanskje ikke så mye:

- Ansvarsområdet bør ikke først og fremst avgrenses av disipliner, men av problemområder – hva som fremmer helse og forebygger sykdom. Selv om medisin naturlig fortsatt vil være helt

sentralt, må det også skapes rom for andre fag, først og fremst samfunnsfag og psykologi, i den grad disse tar opp helse. Overgangen blir neppe så stor: Sant å si har RMF vist minst like stort engasjement for samfunnsfaglig helseforskning som de samfunnsvitenskapelige rådene.

- Representasjonen i rådet bør utvides til å omfatte andre helserelaterte fag enn medisin og tallet på representanter fra «brukerne», herunder industrien, bør øke.

- RMF bør trolig omdøpes – til Rådet for helsefaglig forskning?

- Samarbeidet med de sentrale helsemyndigheter bør ytterligere utvides og systematiseres – og det bør være gode forbindelser til andre berørte departementer – Kommunaldepartementet, Miljøverndepartementet, Bistandsdepartementet og til industrien.

- Over en 5 års-periode bør bevilgningene øke til 300 mill. kroner. Det er ikke for mye på bakgrunn av den betydning helseproblemer har i befolkningen og vitenskapelige muligheter som kan bidra å løse dem.

- På en så viktig og omfattende sektor og med så betydelig vekst er det mest naturlig at Regjeringen foretar avveinngen av de totale bevilgninger i forhold til andre behov og oppgaver.

Ole Johan Sandvand er avdelingsdirektør ved NAVFs råd for medisinsk forskning.

## Fra politisk velvilje til kritisk evaluering

*Alternativ Framtid prosjektet er nylig blitt evaluert. Evalueringen er ganske kritisk til flere sider ved prosjektets virksomhet til nå, men anbefaler en omorganisert videreføring under bedre økonomiske betingelser.*

# Hva slags framtid får Alternativ Framtid?

*Werner Christie Mathisen*

I 1982 tok en rekke norske miljø-, solidaritets-, freds- og kvinneorganisasjoner initiativet til Alternativ Framtid. Etter å ha mobilisert bred offentlig støtte, blant annet fra representanter for fagbevegelse og kirke, fikk de Stortinget til å bevilge penger til et forprosjekt høsten 1982. Forprosjektet ble utført ved Gruppen for ressursstudier. I 1985 kom selve prosjektet så smått igang, og har siden gradvis økt i omfang. Pengene kommer fortsatt fra en årlig bevilgning i Stortinget.

Til grunn for prosjektet ligger en verdimålsetting. Det skal skissere framtidbilder der «sosiale mål, miljø- og ressursansvar prioriteres framfor materielt og økonomisk nivå». Prosjektet er i dag organisert i en forskningsavdeling, en utredningsavdeling og en avdeling for informasjon og debatt. Staben tilsvarende ca. 15 årsverk og budsjettet er på 5,5 millioner kroner. Prosjektet har egne lokaler i Oslo, men mange av forskerne har sine arbeidsplasser ved andre forskningsinstitusjoner, ikke minst Universitetet i Tromsø.

### Grundig og interessant evaluering

Det har hele tiden vært forutsetningen at prosjektet skulle evalueres. Etter oppdrag fra Kultur- og vitenskapsdepartementet ble en nordisk gruppe oppnevnt til å gjennomføre evalueringen. Utvalgets leder var professor Lars Ingelstam fra Universitetet i Linköping, og forskningsleder Knut H. Sørensen fra Universitetet i Trondheim var sekretær. Øvrige medlemmer var professor Harriet Holter, Universitetet i Oslo, førsteamannensis Annemor Kalleberg, Norges Kommunal- og sosialhøgskole og journalist Tor Nørretranders, København.

Evalueringen, som har vært gjennomført i løpet av et halvt år, virker grundig og er interessant å lese. At sekretæren har vitenskapssosiologisk fagbakgrunn, har utvilsomt bidratt til dette. Man nøyer seg ikke med å argumentere ut fra forskningspolitisk «common sense»,

men trekker relevant kunnskap fra «forskning om forskning» inn i drøftingen. Når dette først gjøres, kan det selvsagt være grunn til å etterlyse litteraturreferansene. Hvorfor ikke heve evalueringsgrenen opp på samme nivå som de evaluerte tekstene?

### Godt nivå – men for stor spredning

Vurderingsgruppen viser stor forståelse for viktigheten av og særpreget ved de oppgavene Alternativ Framtid prosjektet arbeider med. Den understreker at det er viktig å gi alternative sosiale bevegelser tilgang til forskning og utredning.

Mandatet kritiseres imidlertid for å være for bredt, og for at det gir få retningslinjer for hvordan virksomheten skal drives. Evalueringen konkluderer

med at «Forsknings- og utredningsarbeidet har gjennomgående et rimelig godt vitenskapelig nivå, men en del av de tematiske prioriteringene er problematiske.» Vurderingsgruppen synes det tverrfaglige innslaget er svakt, og refleksjonen om betingelsene for tverrfaglig forskning mangelfull. Den etterlyser også mer beskjefthet med teorier og metoder innenfor framtidstudietradisjonene.

### Svak koordinering og lite gjennomslag

Vurderingsgruppen mener at forsknings- og utredningsarbeidet under Alternativ Framtid har vært så sterkt preget av desentralisering og lite koordinering og forskningsledelse at dette har gått ut over den tverrfaglige innsatsen og gitt en for svak felles orientering i de enkelte forsknings- og utredningsarbeider.

Man peker på at en usikker økonomisk situasjon har bidratt til å vanske-



*Alternativ Framtids Idébank har satset på å formidle kontakt mellom forskningsmiljøer, politikere og grasrotaktivister. Bildet viser bistandsminister Kirsti Kolle Grøndahl, Mads Nakkerud fra AFs Idébank, Ida Garløv fra Stavanger vennebygruppe sammen med Tom Erik og Jannike. Foto: Lise Bjelland, Rogaland Avis.*





Generalsekretæren i  
European Science  
Foundation:

## Optimistisk til europeisk grunnforskning

liggjøre den faglige planlegging og framdrift, men etterlyser også en mer åpen rekrutteringspolitikk til prosjektet. Evalueringen konstaterer at «Alternativ Framtid har hatt lite mediemessig gjennomslag, og prosjektet har ikke greid å skape den samfunnsdebatten som en opprinnelig tok sikte på».

### Foreslås omorganisert

Vurderingsgruppen foreslår at Alternativ Framtid deles i to. Forskningen bør videreføres av et Senter for Alternativ Framtid under NAVF, med et årlig budsjett på åtte millioner kroner. Gruppen mener informasjonsarbeidet har fått for liten selvstendighet til nå, og går inn for at en egen enhet opprettes for å formidle kunnskap og ideer, skape møtesteder for forskere og alternative sosiale bevegelser og besørg kortvarige utredningsoppdrag for disse. Denne idebanken foreslås opprettet som en statlig finansiert stiftelse, i første omgang for en fem års prøveperiode.

### Styrets kommentar

Styret for Alternativ Framtid stiller seg i en kommentar til evalueringen åpent til bedre måter å organisere prosjektet på, men er skeptisk til å dele Alternativ Framtid i to. Styret mener at evalueringen i for liten grad har tatt hensyn til endringer og omprioriteringer som i løpet av 1988 er vedtatt av Alternativ Framtid selv. Disse er på flere viktige punkter i tråd med vurderingsgruppens anbefalinger.

Evalueringen forelå fra NAVF i mai 1989 med tittelen *Alternativ Framtid – i andre former. En vurdering av et forsøk med forskning og formidling*. Se også publikasjonen *Alternativ Framtid. Informasjons- og debattavis fra Alternativ Framtid-prosjektet. Nr. 2, mai 1989*.

Werner Christie Mathisen er utdanningsstipendiat ved NAVFs utredningsinstitutt.

– Det er store kvalitetsforskjeller i europeisk grunnforskning. Men vi har åpenbart sterke grupper som kan hamle opp med de beste miljøene i verden. Det ser vi i Nobelpris-sammenheng. Jeg ser optimistisk på utviklingen i Europa.

Hans Skoie

Dette uttalte Dr. Michael Posner, generalsekretær i European Science Foundation, til *Forskningspolitikk*, da organisasjonens Executive Council holdt møte i Oslo i juni. Posner er økonom med flerårig erfaring som formann for det engelske samfunnsvitenskapelige forskningsrådet. Vi spurte om kvalitetsforskjellene også følger disiplingrensene:

– Geofagene står spesielt sterkt flere steder – for kjemi er situasjonen den motsatte. På informasjonsteknologiområdet er det vanskelig å holde følge med USA og Japan. Også innenfor humaniora og samfunnsvitenskap ser det ut til at de hardtarbeidende amerikanerne holder teten. På økonomiområdet, som jeg kjenner best, er det bare en del svensker og engelskmenn som når opp til den beste amerikanske standard.

– Hvordan ser De på forskningsråds-konstruksjonen? Vi finner den jo overalt i Europa.

– Ja, det er påfallende hvor lik forskningsorganisasjonen er på grunnforskningsområdet. Rådene er en meget viktig møteplass for offentlige myndigheter og forskere. Forskernes innflytelse er her vanligvis stor – og slik bør det være. I praksis finnes neppe noe fullgodt alternativ til rådene – det gjelder også en direkte kanalisering av midlene til universitetene. Men rådene møter også problemer i dag. Vi opplever økende intervensjon fra myndighetenes side gjennom øremerking på budsjettene – og også krav om reorganisering i noen tilfeller. Jeg ser dette primært som uttrykk for

forskningens viktighet i det moderne samfunn – og ikke minst rådernes suksess.

– Hva er ESF's viktigste oppgave?

– Vår viktigste oppgave er å søke å realisere samarbeid mellom forskere og forskergrupper ved europeiske institusjoner. Vi må mobilisere våre ressurser og spille sammen for å oppnå gode resultater.

– Har dere noen suksesser å vise til?

– Ja, avgjort. Geotravers-prosjektet, det etniske samarbeidsprosjektet og nettverksorganisasjonen (se *Forskningspolitikk 1/89*) – i denne rekkefølge.

– Hvordan fortøner forskningssamarbeidet i EF seg fra Deres ståsted?

– Hittil er EF's engasjement primært konsentrert om anvendt forskning og teknologi. Men nå beveger EF seg også inn på grunnforskningsområdet. Men så langt dreier nok dette seg mest om legitimering – en måte å rekruttere gode forskere til en rekke rådgivende organer. Forøvrig er byråkratitendensene i Brussel åpenbart også til stede på forskningsområdet.

– Hva så med Deres eget land? Hva skjer f.eks. med de britiske universiteter?

– Universitetene har gjennomgått store forandringer. Den største er trolig en «management revolusjon». En slik amerikansk praksis har hittil vært ukjent i engelske universiteter. Det er viktig å være oppmerksom på at engelske universiteter «har vært godt vant» generelt sett – og forandringene føles harde for de involverte.

– Det engelske samfunnsvitenskapelige rådet overlevde for noen år siden med nød og neppe en hard kamp med Thatcher-regjeringen...

– Ja, det var virkelig en hard kamp om rådets eksistens. Rådet hadde forøvrig i noen grad opptrådt uklokt. Men i dag tror jeg rådet er utenfor fare. □

Jens-Christian Smeby

*Beregninger viser at behovet for nyutdannede forskere i årene framover vil øke vesentlig raskere enn det forventede antall nye kandidater med høyere grads eksamen. Det betyr at man på de fleste fagområder må beholde større andeler av sine kandidater i forskningen enn man har vært vant med.*

*Dette stiller krav til forskerutdanningens kapasitet og organisering. Det må bli flere rekrutteringsstillinger. Forskningen må tilby arbeidsvilkår for de nyutdannede i skjerpet konkurranse med andre sektorer.*

## Vil forskningen få et rekrutteringsproblem?

Regjeringen går i Forskningsmeldingen (St.meld. nr. 28) og i Langtidsprogrammet 1990-1993 (St.meld. nr. 4) inn for en realvekst i offentlige midler til forskning på fem prosent pr. år i fireårsperioden. Forskerrekruttering er blant de tiltak Regjeringen vil prioritere. Tiltaket er nødvendig for å møte økte behov for kvalifiserte forskere.

I planene for å bedre forskerrekutteringen støtter Regjeringen seg på NAVFs handlingsplan for forskerrekuttering (NAVF 1988). I Handlingsplanen er behovet for nyrekruttering beregnet med særlig vekt på betydningen av aldersavgang, mobilitet og ekspansjon i forskningssektoren. *Figur 1* gir en oversikt over det anslåtte behovet for nye forskere i perioden 1988 til 1994. Behovet øker jevnt til nesten 1400 i 1994.

### *Hvor mange vil ta høyere grads eksamen?*

Hvis kapasiteten for forskerutdanning blir utbygd i takt med det økende behov for kvalifiserte forskere, får dette konsekvenser for rekrutteringsgrunnlaget:

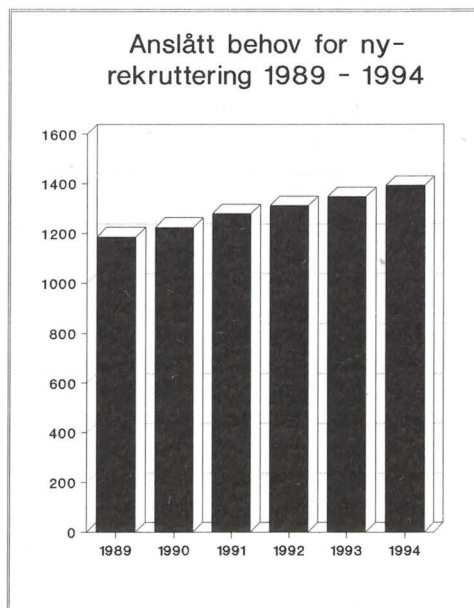
Vil antallet nyutdannede kandidater med høyere grads eksamen være tilstrekkelig til å fylle behovet? Vil tilstrekkelig mange av disse være motivert til å gå inn i og eventuelt fortsette i forskningen? Vil de være godt nok kvalifisert?

I enkelte disipliner er det allerede i dag et problem å rekruttere gode nok forskere og beholde dem i forskningen. Øker andelen av kandidater som bør rekrutteres til forskning, kan vi stå overfor et økende kvalitetsproblem. Vi skal se

nærmere på utviklingen av kandidatkulene med høyere grads eksamen.

På 80-tallet har vi hatt en svak nedgang i kandidattallet (i humaniora har nedgangen vært drastisk). To forhold gjør at det framover ikke er grunn til å forvente noen vesentlig økning. For det første ser vi en svekket tendens til at studenter velger eller fullfører de lange studier som fører fram til høyere grads eksamen (NOU 1988:28). For det andre vil ungdomskullene bli redusert i årene framover. Etter år 2000 vil dette merkes på det aldersnivå hvor forskerrekuttering er aktuelt.

Figur 1.



I den kortsiktige perioden som er i fokus her, 1988-1994, forutsetter vi likevel ikke at det blir en reell nedgang i antallet kandidater som uteksamineres med høyere grad hvert år. På grunnlag av prognoser ved NAVFs utredningsinstitutt (Edwardsen 1987), forutsetter vi en vekst i det samlede kandidattall på 5 prosent i løpet av perioden.

### *Hvor stor andel av kandidatene må rekrutteres?*

Dersom vi forutsetter at alle kandidater som skal rekrutteres til forskning er nyutdannede kandidater, kan vi kombinere prognosen for kandidattall med prognosen for det nødvendige antall nye forskere, og dermed få fram hvor stor andel av kandidatene som vil måtte rekrutteres videre til forskning. Disse beregningene er gjort særskilt for hvert fagområde.

Hvis vi først foretar et tilbakeblikk, viser en undersøkelse utført ved NAVFs utredningsinstitutt i 1987 (Notat 3/1989) at 23 prosent av de nyutdannede kandidater med høyere grad arbeidet ved universiteter eller forskningsinstitutter et halvt år etter eksamen. I tillegg regner man med at en del av kandidatene fikk arbeid som forskere i de forskningsutførende enheter i næringslivet, slik at det samlede anslag for andelen av kandidatene som fikk arbeid som forskere i 1987 ble satt til 30 prosent. Metoden som benyttes for prognosene i det følgende gir 29 prosent for året 1987, altså et relativt godt samsvar.

Denne andelen øker etter våre bereg-

ninger til 32 prosent i perioden 1989-90 og 34 prosent i perioden 1992-94. Rekrutteringsbehovet i forskningen øker med 25 prosent i hele perioden, mens kandidatantallet som nevnt bare øker med 5 prosent.

Halvparten av det økte rekrutteringsbehovet i forskningen skyldes den ekspansjon som myndighetene legger opp til. En tredjedel skyldes mobilitet ut av forskningen til andre sektorer; dette kan erfaringsmessig forventes på grunnlag av tidligere undersøkelser. Erstatningsbehov som følge av aldersavgang står for den resterende del.

I figur 2 har vi anslått hvor stor andel av kandidatene med høyere grads eksamen som det vil være nødvendig å rekruttere innen de enkelte fagområder for å møte behovet for kvalifiserte forskere. Man skal imidlertid være forsiktig med å trekke slutninger fra fagområdenivå til disiplinivå, da enkelte disipliner i mindre grad enn andre er forskerutdannende – og i større grad er embetsstudier – på høyere grads nivå.

### De humanistiske fag

De humanistiske fagene får den største økningen i andelen kandidater som vil måtte rekrutteres til forskning, fra 35 prosent i begynnelsen av perioden til 48 prosent i slutten av perioden. Årsaken er kombinasjonen av stor aldersavgang og forventede små kandidatplasser de nærmeste årene. Forholdene er nærmere belyst av Ole-Jacob Skodvin i dette nummeret av *Forskningspolitikk*. Aldersavgang og mobilitet bidrar alene til at andelen av kandidatene som bør forsette i forskning øker fra 21 til 26 prosent i perioden.

I 1985 var 13 prosent av alle under 70 år med høyere grads eksamen i humaniora i arbeid i forskningssektoren. En rekrutteringsandel på opp mot 48 prosent er dramatisk på denne bakgrunn.

### Samfunnsvitenskapene

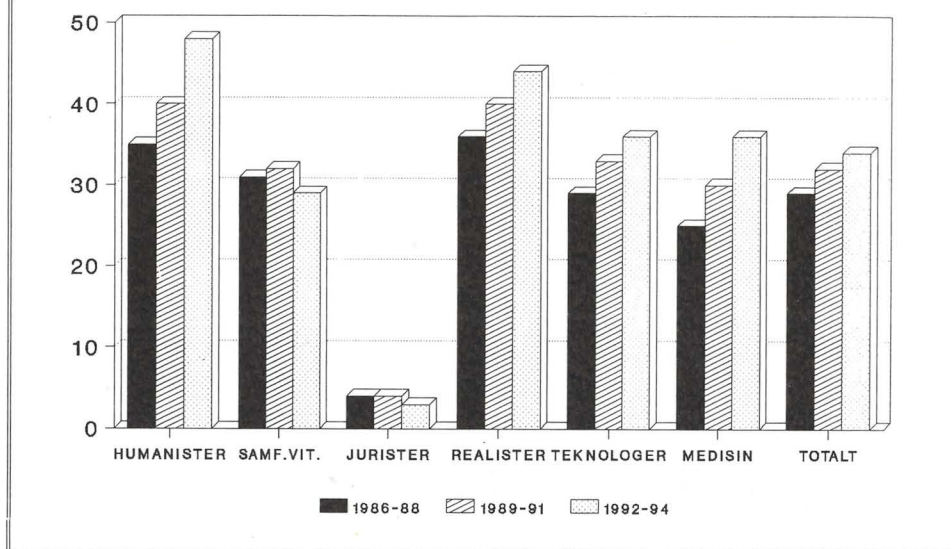
Andelen som rekrutteres til forskning innen samfunnsvitenskapene antas å gå ned fra 31 til 29 prosent. Her er aldersavgangen lav, men på den annen side forventes en relativt sterk ekspansjon, spesielt i instituttsektoren. Når andelen som vil gå til forskning likevel ikke øker, skyldes det en forventet fortsatt økning i kandidatplassene.

I 1985 arbeidet 20 prosent av alle samfunnsvitere under 70 år innen forskningssektoren.

### De juridiske fag

De juridiske fag er i liten grad forskerutdannende. I 1985 utgjorde jurister i

## Andel av kandidatplassene som vil rekrutteres til forskning



Figur 2.

forskning bare 2 prosent av alle med juridisk embetseksamen under 70 år. Antallet forskerstillinger forventes å stige her, men det gjør også antallet nyutdannede kandidater.

### Realfag og teknologi

Innen både realfag og teknologiske fag vil andelen av kandidater som må rekrutteres til forskning stige. Innen realfag anslås andelen å øke fra 36 til 44 prosent, mens den innen teknologiske fag forventes å øke fra 29 til 36 prosent i perioden.

Behovet for forskere antas å øke sterkt innen begge fagområder som følge av en forventet sterk vekst i forskning i instituttsektoren og i næringslivet. Kandidatantallet antas å fortsette å øke, men ikke så mye som etterspørselen innen forskningssektoren. De teknologiske fag vil en ha en lavere aldersavgang enn realfagene, men ekspansjonen innen teknologiske fag forventes å bli noe større.

Henholdsvis 27 prosent av alle realister og 28 prosent av alle teknologer under 70 år arbeidet innen forskningssektoren i 1985.

### Medisin

Andelen av kandidatene som må rekrutteres til forskning forventes å øke også innen medisinske fag – anslagsvis fra 25 til 36 prosent i perioden. Behovet for forskere øker ikke mer enn gjennomsnittlig, men antallet kandidater antas å gå ned på grunn av reduksjonen i antallet utenlandsstudenter.

I 1985 arbeidet 11 prosent av alle medisinerne under 70 år innen forskningssektoren.

### Konkurransen om egne kandidater

Det forventede økende behov for nyutdannede forskere har allerede ført til en mer organisert form for forskerutdanning og nye doktorgrader innen alle fagområder. En trenger flere rekrutteringsstillinger og bedre forskerutdanning både for å dekke utdanningsinstitusjonenes egne behov og for å møte et økende behov for forskerutdannet personale i instituttsektoren og næringslivet.

Når andelen av kandidater som må rekrutteres til forskning øker, betyr det at forskningen som sektor kommer i skjerpet konkurranse om kandidatene med andre sektorer. Denne konkurransesituasjonen vil fortsette også etter at kandidatene har gjennomgått forskerutdanning, fordi dette er en kompetanse som forventes å bli ettertraktet også utenfor selve forskningssektoren.

Dette kan føre til at det blir vanskeligere å rekruttere kandidatene, og å holde på rekruttene. Rekrutteringsproblemer kan bli spesielt store innen teknologi og realfag, hvor det er et betydelig arbeidsmarked i privat forskningssektor og i næringslivet generelt. Disse fagområdene har allerede idag de største problemene med rekruttering.

### Tiltak for å bedre rekrutteringsgrunnlaget

Særlig ved universitetene er lønnsnivået for stipendiater og andre i rekrutteringsstillinger lavt. Forskningsrekruttering som forlater forskningssektoren oppgir oftest enten lønnsnivået eller mangel på faste stillinger som viktige årsaker (Tvede 1989). For å gjøre forskningssektoren

Forts. side 13

Ole Jacob Skodvin

*De nærmeste 20 år vil det bli et omfattende generasjonsskifte blant humanistiske forskere. Årsaken er først og fremst at vi får en stor konsentrert aldersavgang blant dagens forskere.*

*Den nye forskergenerasjon vil måtte utdannes de nærmeste år. Beregninger som er foretatt ved NAVFs utredningsinstitutt, viser at flere av disiplinene trenger flere rekrutteringsstillinger (stipendiater under forskeropplæring m.v.) enn de har i dag.*

## Flere forskere bør utdannes i humaniora

Det er særlig etter årtusenskiftet at behovet for nytt forskerutdannet personell i humaniora vil øke. De store ungdomskull i høyere utdanning vil sannsynligvis avta samtidig, fordi befolkningen i disse aldersgruppene blir redusert. Derfor bør tallet på stipendiater i 1990-årene både dekke behovet for nyutdannede forskere i samme tiår, og en del av behovet i det følgende tiår. Dette går fram av en utredning som nylig er utført ved NAVFs utredningsinstitutt.

*Økt rekrutteringsbehov – selv uten vekst i antall forskere*

I utredningen blir to utviklingsalternativer for behovet for rekrutteringsstillinger innen humaniora mellom 1990 og

2010 presentert. Det ene alternativet er basert på nullvekst i forskerpersonalet, mens det andre alternativet forutsetter en årlig personalvekst på 2 prosent. Vekstalternativet er basert på at den generelle vekst i den offentlige forskningsinnsats som myndighetene i dag legger opp til, også vil komme de humanistiske disiplinene til gode.

I begge alternativer er den beregnede aldersavgang basert på oversikter over det nåværende forskerpersonalets alderssammensetning. *Aldersavgangen* er den vesentlige faktor som virker inn på erstatningsbehovet. Men det er også tatt hensyn til tilgjengelig statistikk for *mobilitet* ut av forskningssektoren. Fra tidligere undersøkelser ved NAVFs utredningsinstitutt kjenner vi f.eks. forskeres tendens til å forlate sektoren før alders-

avgang, og vi kjenner også kandidatenes tendens til å forlate forskningssektoren etter endt forskerutdanning.

Behovet for økt rekruttering til forskning er tilstede både når vi forutsetter nullvekst og allmenn vekst i antallet forskerstillinger. Ut fra den rimelige forutsetning at den nye generasjon av forskere bør ha gjennomgått særskilt utdanning i rekrutteringsstillinger (stipendiater m. v.), vil også behovet for slike stillinger øke, særlig etter år 2000. *Se figuren.*

*De store fag får de største problemer*

Innen hvert av fagene har vi sammenlignet det antall rekrutteringsstillinger som finnes i dag med de behov som kommer fram etter de to vekstalternativene.

## Mer om forskerrekruttering i:

Bruen Olsen, T. (1988) *Doktorgrader i Norge*, Notat 9/88, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

Edvardsen, R. (1987) *Studenter og kandidater*, Notat 9/87, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

Kyvik, S. og K. Voje (1984) *Rekruttering til forskning*, Melding 1984: 3, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

NAV (1988) *Det er nå eller for sent! NAVFs handlingsplan for forskerrekruttering 1989-1993*, Oslo, NAVF

NAVU (1989) *Arbeidsmarkedet et halvt år etter eksamen 1987*, Notat 3/89, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

NOU 1988:28 *Med viten og vilje*

Skodvin, O.J. (1989) *Den store utfordringen*, Notat 5/89, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

St.meld. nr. 4 (1988-89) *Langtidsprogrammet 1990-1993*

St.meld. nr. 28 (1988-89) *Om forskning*  
Tvede, O. (1989) *Nærlys på rekrutte-*

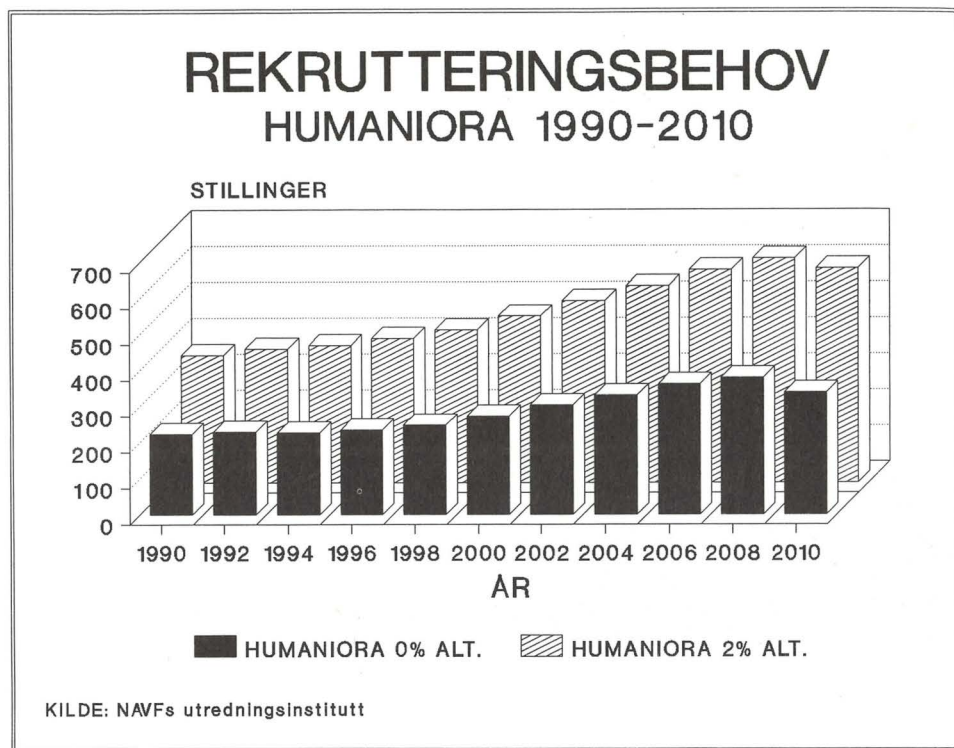
*ringsforholdene*, under publisering, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

Vibe, N. (1987) *Rekruttering til norsk forskning*, Melding 1987:1, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

Voje, K. (1988) *Norsk samfunnsvitenskap mot år 2000*, Notat 12/88, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

Vaa, T. (1986) *Forskerrekruttering til matematisk-naturvitenskapelige fag*, Notat 2/86, Oslo, NAVFs utredningsinstitutt

Figuren viser anslått behov for rekrutteringsstillinger innen humaniora (universiteter, høyskoler og andre institusjoner som utfører humanistisk forskning) i perioden 1990–2010 etter to alternativer: ett som forutsetter nullvekst og ett som forutsetter 2 prosent årlig vekst i forskerpersonalet.



Det er først og fremst de store fag (målt i antall forskere og studenter) som har underdekning. Selv med nullvekst i antall forskere, vil historiefaget, de tre store fremmedspråkfagene (både på språk- og litteratursiden), norskfaget (på språksiden) og kunsthistorie (inkludert klassisk arkeologi) ha behov for økt antall rekrutteringsstillinger.

Etter nullvekstalternativet har de fleste små og mellomstore fag i dag et tilstrekkelig antall rekrutteringsstillinger til å møte behovet, til dels gjennom hele perioden fram til og med 2010. Men etter vekstalternativet bør de fleste humanistiske fag få øke rammene for forskerutdanning. Det er bare fagene etnologi/folkloristikk, filosofi/ idehistorie og arkeologi som i lengre eller kortere tid kan møte behovet med det nåværende antall

rekrutteringsstillinger. Men også her må antallet økes i slutten av perioden fram mot 2010.

#### *Rekruttering til forskerutdanning kan også bli et problem*

Mulighetene til å oppfylle de framtidige rekrutteringsbehovene vil være avhengig av tilgangen på kandidater med høyere grads eksamen. Antallet uteksaminerte hovedfags- og magistergradsstudenter i humanistiske fag var 1 942 i 1976, mens det var 1 032 i 1986 – en nedgang på hele 47 prosent.

Etter 1986 har det igjen vært en viss stigende tendens, men vi kan likevel stå overfor følgende problem: Et lavt antall kandidater i kombinasjon med økt re-

krutteringsbehov kan gi en *drastisk endring i andelen av kandidater som bør rekrutteres videre til forskning*. (Se artikkelen til Jens Christian Smeby i dette nummeret.)

I denne forbindelse må det anses som bekymringsfullt at effektiviteten i de høyere gradsstudiene i humaniora har vært oppsiktsvekkende lav i 1980-årene og dertil synkende siden 1984. I vårsemesteret 1988 var det bare knapt 7 prosent av det samlede antall registrerte studenter i høyere gradsstudier som tok avsluttende eksamen. Hvis fullføringsprosenten dette semesteret er representativ, innebærer det at de registrerte studentene bruker gjennomsnittlig 7,5 år på å fullføre, mens den normerte studietiden på de fleste hovedfag er 2 år!

Tilgangen på ferdige kandidater er også avhengig av størrelsen på de ungdomskullene som søker til høyere utdanning. Fram til midten av 1990-årene er vi inne i en periode da de største fødselskullene til nå i landets historie tar høyere utdanning. Senere synker størrelsen raskt på de ungdomskullene som vil avgi studenter til slik utdanning.

Allerede i de nærmeste årene bør derfor en vesentlig del av de kandidater utdannes, som gjennom videregående forskerutdanning skal kvalifisere seg til å besette de mange ledige stillinger etter år 2000.

Artikkelen bygger på: *Ole-Jacob Skodvin: Den store utfordringen! Rekruttering til de humanistiske vitenskapene fram mot år 2010. Notat 5/89 fra NAVFs utredningsinstitutt. Forfatteren er utredningskonsulent ved NAVFs utredningsinstitutt.*

Forts. fra side 11

mer attraktiv kan det bli nødvendig å bedre lønns- og arbeidsforholdene.

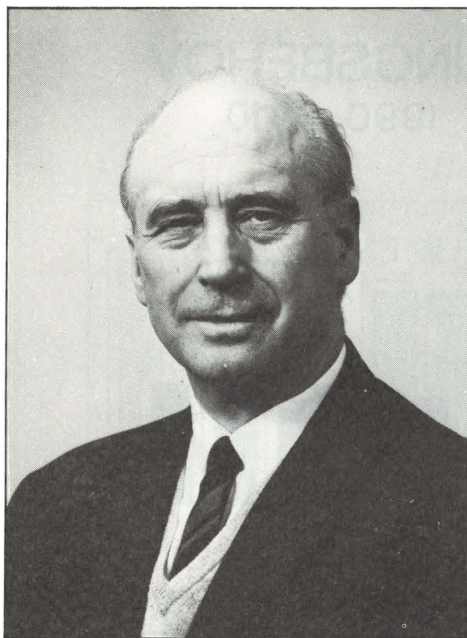
I Universitet- og høyskoleutvalgets innstilling (NOU 1988:28) foreslås bedret studiefinansiering, utbygging av boliger og barnehager som virkemidler for å få flere til å ta høyere utdanning og hovedfag. Heltidsstudenten skal gjenreises og studietiden bli mer effektiv. Det ligger også et potensiale i å få flere kvinner til å ta hovedfag og forskerutdanning. Slike tiltak kan øke de kandidattall det skal rekrutteres til forskning fra.

Samtidig blir det en utfordring for utdanningsinstitusjonene å motivere og kvalifisere flere til å satse på en karriere i forskningssektoren. Et virkemiddel kan,

slik bl.a. Universitets- og høyskoleutvalget foreslår, være å knytte enda flere studenter til aktivt forskningsarbeid som assistenter og prosjektmedarbeidere allerede i studietiden. Interesser for forskning vekkes ofte i nærkontakt med forskning.

*Jens-Christian Smeby er utredningskonsulent ved NAVFs utredningsinstitutt. Artikkelen bygger på «Forskningssektoren som arbeidsmarked» i Jens-Christian Smeby og Liv Støren (red.):*

*Utdanning og Arbeidsmarked 1989. (Under utgivelse).*



Jens Chr. Hauge. Foto: NTB

*Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) ble i løpet av få år etter krigen et kraftsentrum for norsk teknologiutvikling og en hovedleverandør av løsninger og planer til norsk forsvar og våpenindustri. Modellen i Norges første tekniske*

## Byggmestere for

Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) ble etablert i april 1946 som det første teknisk-vitenskapelige forskningsinstitutt av moderne type i Norge. Det ble formelt fristilt fra de to øvrige tekniske forskningsinstitusjoner på den tiden, Universitetet i Oslo og Norges Tekniske Høgskole, men også *de facto* fristilt fra den militære kommandostruktur. Derimot var forbindelsen nær til forsvarsminneren gjennom de første etterkrigsårene – Jens Chr. Hauge. Under Hauges overoppsyn fikk FFI som sin sentrale oppgave å utvikle militær teknologi for det norske forsvaret. Instituttet kom til å definere sin rolle som *ledende* i forhold til forsvaret.

FFI var altså et forskningsinstitutt med en høy grad av autonomi. FFI-lederne hadde ambisjoner om å føre an i den tekniske forskningsaktiviteten i etterkrigs-Norge. Dette lyktes langt på vei. Over en lengre tidsperiode ble instituttet en meget betydningsfull teknologiskaper på sitt område og et lærested for teknologer som ble viktige bidragsytere i annen norsk teknologiutvikling.

Vi skal først se nærmere på noen av aktivitetene og resultatene ved FFI, men det er de faktorer som styrte utviklingen i FFI som er spesielt interessante. Årsakene til at FFI lyktes relativt godt kan ha generell interesse for instituttsektoren.

### Aktiviteter og resultater

Det var særlig på elektronikk-feltet at det kom betydningsfulle resultater ut av FFI-forskningen. I Horten utviklet Asdic-avdelingens folk sonarer og ekkolodd på grunnlag av erfaringer som FFI-direktøren Fredrik Møller og kolleger hadde gjort i britisk krigsforskning. En

annen ingeniør som hadde vært i England, Willy Simonsen, fikk rettighetene til kommersiell produksjon. Han bygget opp *Simrad* som produsent av fiskeleingsutstyr med utgangspunkt i FFI-teknologien.

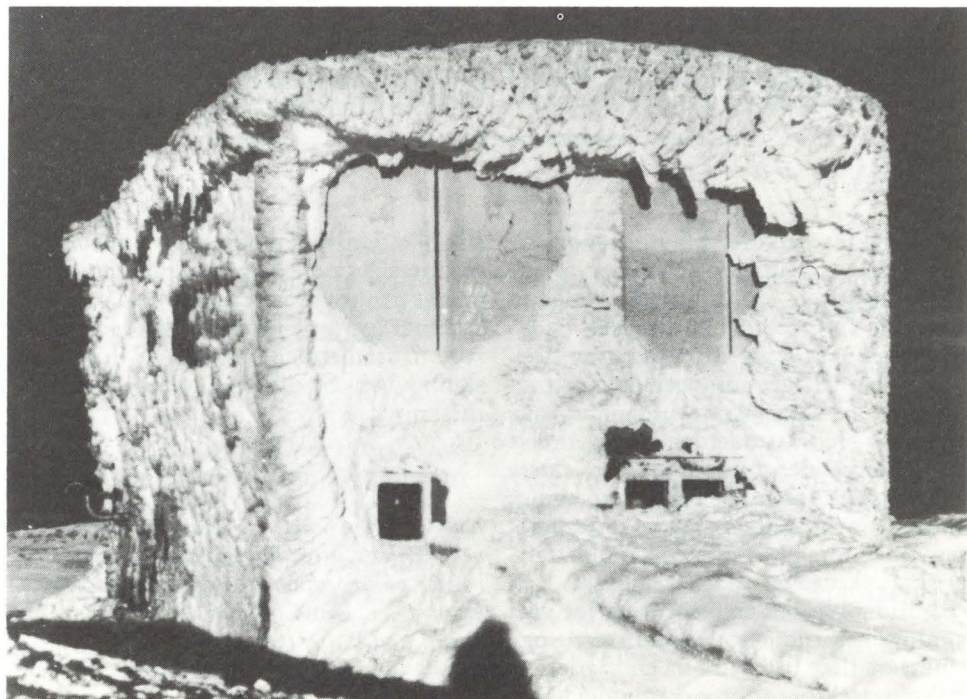
På Kjeller startet Gunnar Randers konstruksjonen av en atomreaktor ved det nye *Institutt for Atomenergi*, som ble etablert vegg i vegg med FFI på Kjeller.

Et annet viktig område for FFI ble utviklingen av raketter med utgangspunkt i britisk rakettknologi. Hans C. Christensen, Thomas Krogh og flere utviklet etter hvert et anti-ubåt rakettvåpen, *Terne*, sammen med ingeniørene i Horten.

Dette ble et viktig fundament for det mer avanserte styrte rakettt-våpenet *Penguin*. Produksjonen av raketten ble en sentral oppgave for Kongsberg Våpenfabrikk.

I Bergen startet Helmer Dahl utvikling av radiolinjer, og tok initiativet til å etablere en egen bedrift for produksjon, *NERA Bergen*. Også utviklingen av radiolinjer var basert på kunnskap som var samlet i Storbritannia under krigen. Prosjektet kom til anvendelse i oppbyggingen av et nytt militært kommunikasjonsnettverk. Først senere – etter lang tids motstand – ble også Televerket en viktig avtaker av NERAS produkter.

*En radiolinjestasjon skal fungere under alle værforhold. Finse linkhytte, 1953. Foto: FFI*



tavik

*forskningsinstitutt er interessant. Forskere fikk relativt frie arbeidsvilkår for kreativitet, mens innflytelsesrike ledere ikke bare ga oppdragsgiverne tilbudet, men også påvirket etterspørselen etter teknologi fra FFI.*

# t moderne Norge

## *Faglige fellesskap med stor frihetsgrad*

Det fantes altså grupper av FFI-ingeniører i Horten, Bergen og på Kjeller. På disse stedene ble det skapt små integrerte miljøer for et fagfellesskap, hvor det ble lagt stor vekt på det ideskapende arbeid, og hvor forskere hadde frihet og trygghet til å prøve ideene ut. Arbeidsgruppene av forskere var til en viss grad avskjermet fra oppdragsgiveres krav om umiddelbar suksess og nytteverdi av produktene.

Lederne ved FFI spilte en viktig rolle her. Forskningsjefene ga forskerne frihet

til å prøve seg fram og tillit til at også feilslag ville bli behandlet på rett måte. Man lette ikke etter syndebukker, men tolererte atskillig prøving og feiling, samtidig som man visste å stille krav.

På neste nivå var FFI-direktøren og forskningssjefene sammen en sterk enhet som kunne håndtere press fra omverdenen – ikke minst fra oppdragsgivere i forsvaret – og som derved kunne skjerme forskergruppene på et høyere nivå. Samtidig bar ledelsen hovedtyngden av ansvaret for å bygge det teknologiskapningssystemet som skulle gjøre kreativ forskning mulig også på lengre sikt.

På begge nivåer var systemet med



*Fredrik Christian With Møller. Foto: FFI*

samle-bevilgninger av sentral betydning, fordi det sikret at detaljavgjørelser ble foretatt langt nede i systemet, der det skapende utviklingsarbeidet skjedde.

## *Motiverende visjoner var viktige*

FFI-lederne ønsket å plassere instituttet i fronten av den moderniseringsoffensiven som preget Norge i etterkrigsårene, og satte dermed opp større målsettinger for virksomheten enn den praktiske teknologiutvikling. Både produktene og kompetansen skulle bidra til å etablere Norge som et moderne industriland nært knyttet til de store vestmaktene. Ikke bare i forsvaret, men også i industrien og i samfunnet generelt skulle de tekniske løsningene virke omformende.

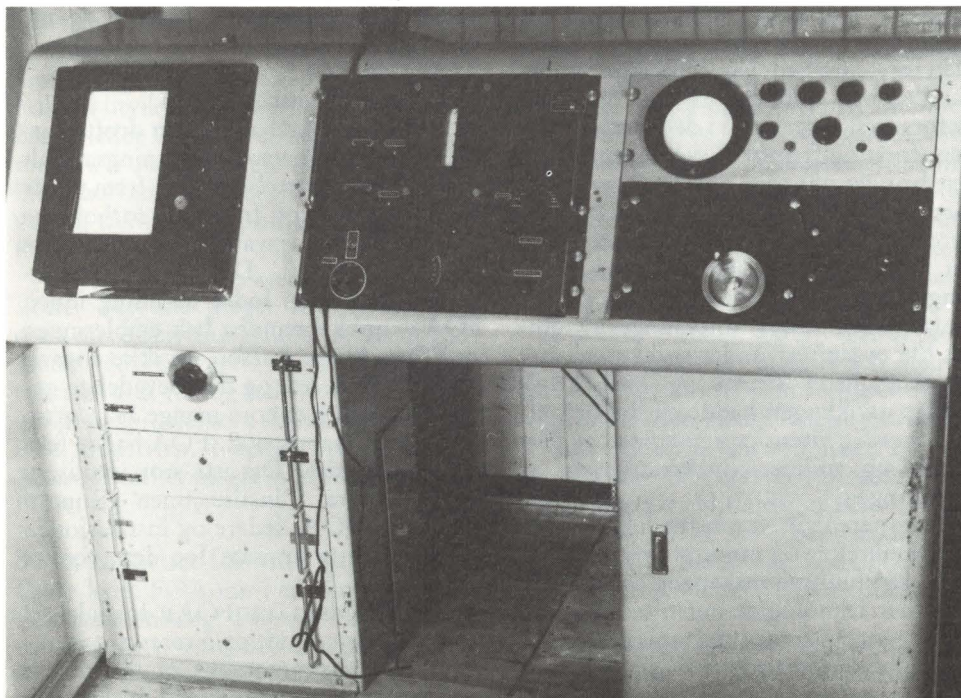
## *FFI skapte tilbudet – og etterspørselen*

FFI utviklet ikke bare ny teknikk og skapte et markedstilbud på grunnlag av dette. Instituttet tok faktisk på seg *totale markedsbyggingsoppgaver*. Teknologit utvikling var for FFI en teknisk og politisk, snarere enn en økonomisk oppgave. Bortsett fra at man måtte få etablert en produksjon som var økonomisk lønnsom, i hvert fall etter en tid, var økonomisk rasjonalitet egentlig irrelevant for FFIs bestrebelse.

Nøkkelen var å kunne opptre og bidra til premissene på de viktige eksterne arenaer samtidig – i politikken, i næringslivet, i forsvaret og i den øvrige forskningsverden. Det var FFIs sentrale personer – ikke minst Finn Lied – som mestret alle disse arenaene med tilstrek-

*Forts. neste side*

*En Asdic lokaliserer objekter under vann ved ekko av høyfrekvent lyd. Havne-Asdic, ferdig utviklet 1952. Foto: FFI*





Finn Lied. Foto: FFI

kelig styrke til ikke å bli identifisert med noen enkelt av dem.

Et problem man stod overfor, var at enhver innovasjon alltid ville berøre etablerte anskuelser og interesser i omverdenen. Andre måtte forstå poenget med en ny teknikk, og akseptere de forandringer den ville skape i deres egen virkelighet. Dette krevde et vekselspill, hvor man på den ene siden måtte overbe-

vide motparten om verdien av en ny teknisk løsning, og på den andre siden være åpen for å revidere teknikken i harmoni med motpartens behov. FFI lyktes som teknologiskaper ved å etablere dette vekselspillet som forskningsprosess. Men det krevde reell politisk innflytelse og dyktig manøvrering.

*Nettverket fra krigen*

To historiske poenger er her særlig viktige for å forstå FFIs suksess. For det første spilte et *nettverk* mellom krigsforskere og andre i utefront og hjemmefront en stor rolle for evnen til å få ting til å skje. Jens Chr. Hauge var en viktig mann i dette nettverket. For det andre fikk FFI en strategisk «brohodeposisjon» mellom Norge og NATO. To eksempler illustrerer disse poengene:

Radiolinjeutviklingen i Bergen siktet mot en rekonstruksjon av telekommunikasjonene i Norge. Dette innebar en trussel mot etablert ekspertise i Telegrafverket, fordi den nye teknologien krevde kunnskaper man ikke hadde der. Men ved hjelp av gode venner og kolleger fra krigens dager og gjennom NATO ble et eget *militært* telekommunikasjonsnett bygget opp, finansiert av USA. Først flere år senere ble Televerket gjennom en politisk knipetangsmanøver tvunget til å akseptere radiolinjer som en del av sitt

stamnett.

Utviklingen av *Terne*-våpenet forutsatte at Marinen ville bruke våpenet. Men interessen manglet, og det var vanskelig å få etablert et produksjonssystem for våpenet. NATO ble FFIs brekkstang for å få *Terne* adoptert. Med god hjelp av Jens Chr. Hauge og amerikanske gjenoppbyggingsmidler fikk man Kongsberg Våpenfabrikk til å gå inn for produksjonen. Ad politisk vei fikk KV økonomisk armslag til flere års underskuddsskapende produksjon.

TERNE III anti-ubåtvåpen montert på KNM Balder, 1957. Foto: FFI



# Vitenskapen i forswarets tjeneste

Wilhelm Agrell: *Vitenskapen i Forsvarets Tjänst*. Lund University Press, 1989. 271 sider.

*Finn Lied*

Wilhelm Agrell ved Forskningspolitisk institutt, Lunds universitet, har studert den svenske forsvarsforsknings opprinnelse og utvikling. I hovedsak kunne dette vært en studie av utviklingen innen Forsvarets forskningsanstalt (FOA). Ikke minst spilte FOA en viktig rolle i den strategiske diskusjon i 60-årene, da det svenske forsvar var opptatt av spørsmålet for og mot egne kjernefysiske våpen. Men studien favner videre og dekker mere det en kunne kalle vitenskapsgjøringen av det svenske forsvar. Studien slutter seg i denne videre sammenheng til forfatterens tidligere avhandling: *Alliansefrihet och atombomber – kontinuitet och förändring i den svenske försvarsdoktrinen 1945–1982*.

Den første tredjedel av avhandlingen behandler mål, arbeidsform og resultater av forsvarsforskningen i den vestlige verden, først og fremst i USA. Fremstillingen bringer naturlig nok lite nytt, men forsvarsforskningen er satt inn i en bredere samfunnsmessig sammenheng enn det en vanligvis møter. Forsvarsforskningen var jo det første område der en omfattende målstyrt forskningsvirksomhet ble organisert under trykket av ytre omstendigheter (varm og kald krig). Denne utviklingen hadde en dobbelt effekt, nemlig vitenskapsgjøringen av forsaret og militær byråkratisering av forskningen.

Forfatteren gir en omstendelig beskrivelse av krefter og motkrefter – i sikkert god samfunnsvitenskapelig tradisjon, som mer teknologisk innstilte lesere fra tid til annen finner vel spissfindig og trettende. Forfatteren har sikkert rett, når han peker på at organiseringen og

arbeidsformen innen forsvarsforskningen kom til å bli inspirasjonskilden for annen sektororientert forskning og utvikling.

**Den sentrale institusjon**

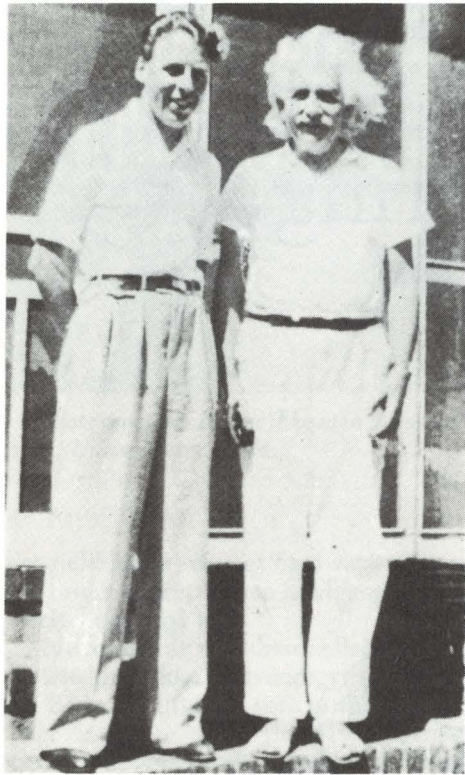
Hoveddelen av avhandlingen drøfter utviklingen av Forsvarets forskningsanstalt (FOA) fra opprettelsen i 1944 frem til vår egen tid. Først og fremst er forholdene mellom FOA, forsaret og den politiske ledelse behandlet. Dette er ingen avhandling om den indre utvikling innen FOA – nøkkelmannen bak etableringen av FOA, Hugo Larson, er ikke engang nevnt i registeret, og den betydelige generaldirektør gjennom mange år, Martin Fehrm, er knapt nevnt. FOA hadde fortjent noe bedre. Det var stor idealisme og høy moral i institusjonen gjennom mange år. FOAs ledere og institusjonen gjorde en stor innsats for det svenske forsvar.

Men analysen av FOAs forhold til omgivelsene er godt og interessant fremstilt. FOA begynte som en institusjon som bearbeidet prosjekter i forkant av



*Kreativitet og lønnsomhet – en vanskelig balansegang*

De tekniske løsningene fra FFI skulle være nyttige, også målt med økonomers mål. Forsvaret skulle få kostnadseffektive produkter og industrien skulle få et



grunnlag for lønnsom produksjon. Dette var en grunntanke i FFI, og det var slik instituttets virksomhet kunne legitimeres. Men balansegangen mellom lønnsomhetskravene og de kreative arbeidsvilkår var ikke lett. Vi finner en stadig kamp mellom de «kreative forskerne» og de «ansvarlige administratorene» – i begynnelsen som en kamp utad, men senere som en intern konflikt, etterhvert som FFI på 60-tallet bygde ut sin formelle posisjon som forsvarsplanlegger.

Likevel klarte FFI relativt godt å styre teknologiutviklingen i skjæringsfeltet mellom økonomisk rasjonalitet og relativt fri kreativitet. I min studie av opprettelsen av FFI og utviklingen ved instituttet gjennom de første 20 år, har jeg antydnet følgende årsaker:

For det første skapte man arbeidsvilkår for et skjermet fagfellesskap av høyt motiverte kreative forskere med tilstrekkelige ressurser. For det andre håndterte man flere viktige områder for teknologiutvikling samtidig, og kunne dermed drive i stor skala. For det tredje rådde man over fruktbare allianser og innflytelseslinjer over til brukersiden, som dels gjorde det mulig å overbevise omgivelsene om verdien og nytten av aktivitetene,

*Gunnar Randers og Albert Einstein på Einsteins landsted på Long Island.*



*Helmer Dahl. Foto: FFI*

dels å overvinne motstand skapt av interessemotsetninger.

*Artikkelen bygger på: Finn Ørstavik: Engineers as masterbuilders of society. Technology creation and institution building at the Norwegian Defense Research Establishment through 2 decades. Magistergradsavhandling i sosiologi. Universitetet i Oslo, våren 1989.*

den industrielle prosess. Det var radar, kommunikasjonssystemer og systemer for varsling, ledelse og kontroll av flystyrker som stod i brennpunktet. Svenskene hadde satsset stort under siste krig, men hadde teknologisk meget å ta igjen. Interessant er forfatterens beskrivelse av hvordan FOA i 60-årene etablerte en virksomhet som skulle gi valgfrihet i forhold til utvikling av kjernefysiske våpen. Dette ledet FOA til et nært samarbeide med A/B Atomenergi, og institusjonen ble dratt inn i de overordnede vurderinger på militært og politisk hold vedrørende de strategiske valg.

Oppgivelsen av de kjernefysiske ambisjoner betydde meget for FOA, men ennå mere betydningsfullt var det at forsvaret ved Forsvarets Materielleverk selv tok ansvaret for og ledelsen av de store utviklingsprosjekter i direkte samarbeide med industrien. I denne prosess mistet Materielleverket meget av sin interesse for FOA.

**Stort institutt for små ting**

Dette ledet FOA inn i et tomrom i prosjektsammenheng: FOA ble en stor institusjon (mer enn 1000 ansatte) for små ting. Institusjonen hadde fortsatt høy kompetanse som sto til disposisjon for

analyser og deltakelse i planleggingsvirksomhet i forsvaret – noe svenskene er grundige med.

FOA ble i 70-årene gjenstand for et antall vurderinger og ble ellers offer for ønsket om geografisk desentralisering. Uten at forfatteren nevner det, fortøner det seg utenfra som om FOAs ledelse her sviktet. Institusjonene må selv ha overbevisende planer og må selv ha antenner som tilsier når en f.eks. må forlate etableringer midt i hovedstaden, så må en få reetablert seg samlet på et akseptabelt sted. Resultatet ble at FOA ble splittet opp med avdelinger spredt over hele Sverige – organisasjonen mistet den fleksibilitet som ligger i et samlet miljø.

Et avsnitt i boken heter: «En organisasjon på spaning etter oppgitt og identitet». En tragisk tittel som forhåpentlig er overdrevet. Men FOAs ledelse gjorde etter mitt skjønn en feil ved ikke å befeste sin rolle som bidragsyter i prosjekter av dimensjon. Det blir aldri et aktivt FoU-miljø over tid av bare papirstudier og analyser. Man må kunne vise til resultater og til anvendelser. Det gir moral og prestisje.

FOA gir i dag sikkert viktige bidrag til planfunksjonen i det svenske forsvar gjennom operasjonsanalyser og gjennom

det en kaller «ikke objektbundet forskning», utredninger og studievirksomhet. Forfatteren taler mot slutten av sin avhandling om «den oppgiftsløse forsvarsforskning som forlorat sin opprinnelige hovedoppgift og misslykkats med å etablere en ny». La oss håpe han er for pessimistisk.

**Lite institutt for store ting**

I Norge har Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), som er betydelig mindre enn FOA, aldri gitt slipp på å stå sentralt i anskaffelsesprosjekter som har forsvarets støtte. Allerede for 30 år siden erkjente en at lokalisering i bysamfunn ikke var holdbart, og ved å ta initiativet selv, har det lyktes å holde miljøet samlet. I motsetning til FOA kan FFI beskrives som et lite institutt for store ting. Dette har gitt resultater og overlevelsessevne.

Wilhelm Agrell har skrevet en interessant bok, men den yter ikke FOA full rettferdighet, fordi organisasjonen utelukkende er observert utenfra. Rent formelt er studien forbilledelig med referanser, noter og registre i god stil.

*Finn Lied er tidligere direktør ved Forsvarets Forskningsinstitutt.*

Publisering er offentliggjøring, ikke mangfoldiggjøring. Kopiering, selv i mange eksemplarer, og tilfeldig spredning i deler av forskningssystemet eller hos oppdragsgiver, er ikke det samme som publisering. De strengeste vil si at for at et arbeid skal være publisert, må det ha gjennomgått en faglig kvalifisert vurdering. Ellers kreves at det ikke bare er offentlig tilgjengelig, men at informasjon om at publikasjonen finnes kan skaffes gjennom bibliotekssystemets rutinemessige registreringer. I Norge vil det si Norsk Bokfortegnelse, registret for offentlige publikasjoner og Norske Tidsskriftartikler.

Jeg tror de færreste institutter har en publiseringspolitikk som fungerer, dvs. at den står i forhold til krisen i publiseringsystemet. De fleste nøyer seg med å utgi mer eller mindre underredigerte rapportserier. Nå og da utgis konferanserapporter som bøker hvis bevilgningen strekker til. Ellers liter man på at de enkelte medarbeidere selv oppsøker tidsskriftene eller andre kanaler utenom institusjonen selv.

### Skriftseriene – keiserens nye klær?

I takt med innkjøp av laserprinter og grafisk programvare har vi sett avhandlinger og rapporter utkomme direkte fra de enkelte forskningsenhetene med stadig mer «profesjonelt» grafisk utstyr. Men arbeidene varierer så sterkt i bearbeidelsesgrad og tilgjengelighet, at det er vanskelig å behandle dem under ett.

Noen rapporter er erklært foreløpige, samtidig som mye forskning aldri blir publisert på annen måte. Ofte mangfoldiggjøres arbeidet uten at et minimum av formelle standarder følges, og uten at kvalifisert faglig vurdering av andre enn forfatteren selv kommer inn på noe trinn i prosessen. Det er åpenbart sterkt vekslende kvalitet på enkeltproduktene, noe som kan bidra til å svekke hele publikasjonskanalens prestisje. Det er meg bekjent ikke gjort noen systematiske undersøkelser av hvor mye av dagens forskning som utelukkende offentliggjøres på denne måten, hvor effektiv spredningen er, og hva publiseringsformen faktisk koster forskningsinstitusjonene.

Vi bør gå inn for at våre arbeidsplasser innfører ordninger som avspeiler at det er forskningspublisering og ikke mangfoldiggjøring det investeres i. I praksis vil det si at manuskripter underkastes kvalifisert bedømmelse før de utgis i regulære skriftserier, at forskerne får veiledning og rimelige tidsrammer til å gjøre manuskripter bedre, og at de aktivt oppmuntres til å gjøre det. Mye av denne oppmuntringen er det opp til oss selv å gi som kolleger, ved å være litt mer generøse med tid og interesse for andres foreløpige manuskripter, og ikke være så engstelige for å komme med kritikk. Til

# Krise for den vitenskapelige publisering



Tegning: Tomas Karlsson

*De vanligste kanalene for vitenskapelig publisering i Norge har vært boka, skriftserien og tidsskriftartikkelen. Fra forskjellig hold blir det påpekt at alle tre kanalene er i krise, når det gjelder finansiering, utbredelse og kvalitet.*



– Bibliotekenes kår bedres ikke uten at forskerne selv går inn for det. Foto: Informasjonsavdelingen, Universitetet i Oslo.

gjengjeld må vi selvsagt også være villige til å bruke andre, la dem få tilgang til det vi selv holder på med.

Mye forskning er individuelle, ensomme løp, men ikke nødvendigvis i alle faser. Både enkeltvis og som gruppe er det i vår interesse at forskningsenhetenes egen forlagsvirksomhet presenterer bedre utgivelser. De blir ikke bedre så lenge de ikke evalueres og kritiseres ut fra faglige standarder før de når kopimaskinen og postkassen.

### Bokutgivelser på forlag – et større marked?

Forlagene tar sjelden sjans på å utgi vitenskapelige bøker uten produksjonsstøtte. Men selv når de får slik støtte og kan utgi arbeider uten direkte tap, mister de lett interessen hvis bøkene overhodet ikke selger, ikke engang til de vitenskapelige bibliotekene. Lagerkostnader og krav til høy omløpshastighet fører til at utgivelsene fort går på billigsalg og så makuleres. At noe er utgitt som bok, sikrer altså ikke tilgjengeligheten om ikke mer enn fåtall av bibliotekene har skaffet seg den.

Forlagenes bedømmelsesprosedyre er varierende og ofte mangelfull hvis først utgivelsesstøtte er sikret, og det er trykket mange dårlige bøker av den grunn. Vi må kunne kreve av våre arbeidsgivere at arbeidet med bokutgivelser på bakgrunn av de prosjektene vi er engasjert i, det være seg artikkelsamlinger eller monografier, blir betraktet som legitim del av rapporteringen, og ihvertfall ikke får mindre miljøstøtte enn arbeidet med instituttpublikasjoner. Vi har mange små forskningsenheter i Norge, og det er langt fra alle som vil kunne ha råd til eller kontinuerlig behov for faste fagredaktø-

rer. Men å leie slik hjelp er fullt mulig, og det bør gjenspeiles i budsjettene.

### Tidsskriftene – blir de underprioritert?

Ved siden av boka er tidsskriftet den mest prestisjefylte publiseringskanalen. Forskningsveiledere og bedømmelseskomiteer understreker stadig at vi må legge mer vekt på å publisere i utenlandske og norske tidsskrifter. Det er berettiget, for tidsskriftene tilfredsstiller ofte best kravene til publisering: faglig kvalifisert vurdering og redigering, god spredning og registrering i lett søkbare systemer.

Krisetegnene i denne delen av publiseringsystemet er lite påaktet. Men har man prøvd å få noe publisert i de mest sentrale utenlandske tidsskriftene, vet man at porten er meget trang. Ventetiden for å få trykket antatte artikler kan dessuten være på flere år.

De norske fagtidsskriftene sliter som regel med for liten redaksjonell bemanning og dårlig økonomi. Støtten de får står ikke i forhold til de reelle kostnadene. Når ikke krisen er åpenbar, er det fordi de fleste tidsskriftene redigeres av universitetsansatte som lar hovedstillingen subsidiere tidsskriftet. Men dersom norske forskere skulle legge om sin publiseringspraksis og formulere seg oftere i artikler, ville de færreste tidsskriftene ha kapasitet til å gi manuskriptene forsvarelig bedømmelse eller ha økonomi til å trykke mer omfangsrige årganger.

Den vitenskapelige tidsskriftartikkelen er en genre med sine egne formalkrav. Ihvertfall samfunnsvitere og humanister får lite trening i å mestre den i løpet av studietiden, og forskeropplæringen, når den finnes, er ofte mangelfull på dette punktet. Derfor bør forsknings-

stedene ikke nøye seg med å oppmuntre medarbeiderne til å være mer aktive overfor tidsskriftene, men tilby konkret veiledning på det enkelte manuskript. Også her kan det være aktuelt å leie hjelp utenfra. Etter å ha arbeidet i en tidsskriftredaksjon i mange år, vet jeg at når manuskripter refuseres, er det ikke nødvendigvis fordi det er dårlig forskning som ligger bak, men fordi presentasjonsformen ikke er tilpasset tidsskriftets rammer.

### Hva må gjøres?

På *kostnadssiden* kan vi som forskere arbeide for at kostnadene ved publisering blir reelt anslått og synlige, i prosjektsøknader og i instituttens egne budsjetter. Skal for eksempel tidsskriftene publisere mer av forskningen, må det finnes nye dekningsmåter for tidsskriftenes produksjonskostnader. Men også instituttens egne publikasjoner trenger mer oppmerksomhet. Ren mangfoldiggjøring er ikke nok. Publisering setter krav til utstyr, spredning og ikke minst innhold.

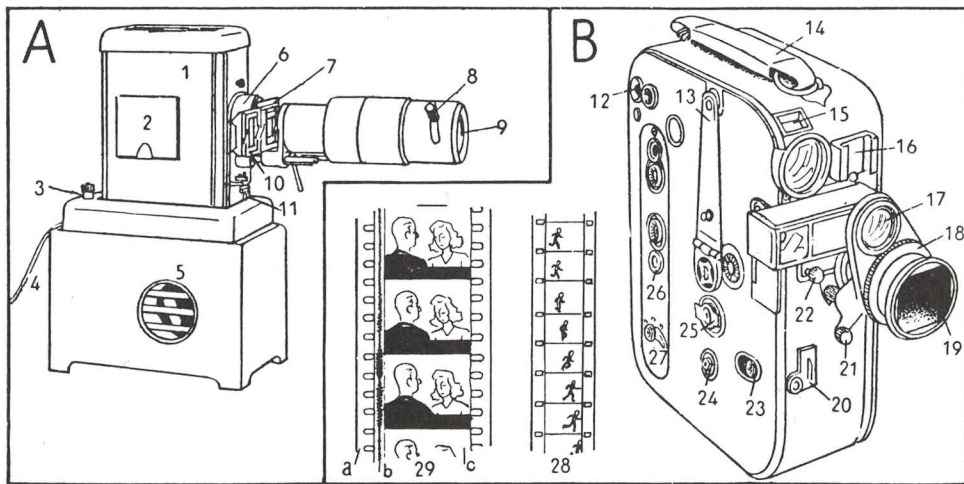
Kvalitetsheving har også en kostnads- side, i form av forskerveiledning, redaksjonell hjelp og tid til bearbeiding etter at veiledning er gitt. Det er lite tilfredsstillende å alltid måtte arbeide med sluttpublikasjonen fra ett prosjekt lenge etter at man har startet på det neste.

Vi bør også huske på at vi ikke bare er produsenter av forskningspublikasjoner, men også konsumenter. I den utstyrs- eksplosjonen som har funnet sted i forskningsmiljøene i de siste årene, har de fleste oversett at vårt fornemste forskningsverktøy tradisjonelt har vært biblioteket. Det kan ikke erstattes av data-avdelinger og PC-er. Men bibliotekene er blitt hengende etter – mye av opplagskrisen for bøker og tidsskrifter kommer av at bibliotekene har for trange driftsrammer. Det er i aller høyeste grad i forskernes egen interesse at instituttbibliotekene får bedre kår når det gjelder plass og bemanning, til innkjøp og til dokumentasjonstjenester. Men det gjør de ikke uten at forskerne selv går inn for det.

Om vi alle bruker de forskjellige publiseringskanalene mer aktivt, og arbeider for en heving av kvalitet og tilgjengelighet, vil vi ikke bare kunne bli bedre i denne delen av vårt arbeid. Vi vil også gjøre det mulig for andre å bli bedre formidlere av vår egen forskning. Og det vil både forskersamfunnet og en større offentlighet være tjent med.

*Mariken Vaa er forsker ved Institutt for samfunnsforskning, og har vært redaktør for bl.a. Samtiden og Tidsskrift for samfunnsforskning.*

# Trenger forskningsformidlingen teori?



*Ved formidling av forskning er det vanskelig å unngå at noe informasjon forenkles eller går tapt. Det gjelder særlig ved popularisering, som ikke bare tar sikte på å nå brukere av forskning, men et bredt sammensatt publikum. Innsikter hentet fra medie- og litteraturteori kan imidlertid gjøre oppgaven lettere, noe som her skal belyses med konkrete eksempler.*

Det er vanligvis forskningens resultater, det ferdige kunnskapsprodukt, som utgjør den informasjonen som skal formidles. Slike resultater er ofte dataoppbøpninger som er vanskelig tilgjengelig for lekfolk. Men det finnes alternativer til den blotte gjengivelse av kunnskaper og forskningsresultater. Et godt alternativ ved popularisering av forskning er å presentere informasjonen som en fortelling om den forskningsprosess som har funnet sted.

## Fortellingens allmenne struktur

Fenomener som «historie» og «fortelling» har stor allmenngyldighet, fordi deres hovedelement – *handlingen* – samtidig betegner en sentral aktivitet i menneskelivet, også i forskningsprosessen. Det er her litteraturvitenskapen har utviklet teorier og analysemodeller som kan være et nyttig verktøy for forskningsformidleren.

I fortelleteorien (narratologi, – blant annet utviklet innen studier av myter, muntlige fortelletradisjoner, litteratur, film og fjernsyn) arbeider man med allmenne strukturer som synes å være felles for en rekke kulturelle ytringsformer. Historier, fortellinger og handlinger som er «fortalt» i en eller annen form, kan

Gunnar Liestøl

restruktureres som et subjekts aktivitet for å erverve seg et objekt. Et eksempel er Askeladden, som i sitt gjentatte prosjekt med å vinne prinsessen og halve kongeriket, møter både hjelpere og motstandere. Kriminalromaner er også klare eksempler på denne strukturens gyldighet: Etterforskeren finner fram til sannheten om ugjerningen ved å ta en metode til hjelp, men mot seg har han de krefter som ønsker å skjule forbyttelsen. Tenk bare på hvor viktig den deduktive metoden er for Sherlock Holmes!

På samme måte som resonnement og forskningsmetode bidrar til å fortette og strukturere informasjon innenfor vitenskapen, bidrar «historien», slik vi møter den som felles struktur i en mengde kulturelt fellesgods, til å fortette og strukturere allmenne menneskelige erfaringer. I dagligtalen benytter vi oss av «historien» eller «fortellingen», på samme måte som vi i vitenskapen benytter oss av logikk og metode, når vi skal framstille en sammenheng.

I sin prosesskarakter kan forskning minne om etterforskning. I sitt arbeid med å vinne ny erkjennelse benytter

forskeren seg av en rekke «hjelpere»: vitenskapelig metode, tidligere kunnskap og f.eks. en lovende hypotese. «Motstandere» i prosessen kan være svakheter med metoden, dårlige instrumenter, sviaktende dømmekraft eller institusjonelle konflikter. «Utfallet» kan være «overraskende» ved å gi ny innsikt eller stå i strid med allmenne forestillinger.

## Forskning gjenfortalt på fjernsyn

Muligheten for å formidle ny kunnskap ved å gjenfortelle den prosessen som førte fram til resultatene, har vært en nyttig strategi i arbeidet med to fjernsynsprogrammer som Universitetets Oldsaksamling i Oslo er involvert i.

I forbindelse med utbyggingen av dette vassdraget skulle konsekvensene av inngrepet undersøkes med henblikk på kulturminnene og elgbestanden i området. Det ble foretatt en lokal utforskning i et samvirke mellom arkeologi og zoologi. Før forskningsprosjektene kom i gang, fantes det lite kunnskap om henholdsvis forhistoriske fangstmetoder og elgtrekkets stabilitet over tid. Det var ikke minst den fruktbare utveksling mellom de to fagdisipliner som bidro til å løse de vesentlige problemene arkeologen og zoologen hver for seg hadde stått overfor.

En fjernsynsformidling av disse forskningsresultatene måtte finne en løsning på hvordan materialet skulle organiseres. Siden arkeologi var involvert, kunne vi bruke lineær kronologi, men en slik fortelling ville bli lang, tidvis usammenhengende og lite effektiv. En annen mulighet var å ordne stoffet tematisk og utifra arkeologisk kunnskap skildre elgens rolle i kulturhistorien. På zoologisk grunnlag kunne vi dessuten presentere dyrets atferd i en biologisk kontekst. Men også dette ville fragmentere fremstillingen og gi et lite tilfredsstillende resultat for andre enn de fagfolk som likevel var interessert.

## Å se et forskningsresultat bli til

Løsningen ble å bygge alt opp rundt selve *forskningsforløpet*, den kontinuerlige og spennende prosess fra praktisk talt uvitenhet, over grunnobservasjon og hypotesedannelser til samarbeid, kunnskapstveksling og ny uttømmende erkjennelse. I den faktiske og gjenfortalte historie fungerte de to forskerne som hjelpere i hverandres prosjekt om å nå fram til sannheten. Handlingen fikk en fremdrift og et mål det er lett å identifisere seg med og som de fleste kan følge.

Et tilsvarende opplegg er nå lagt til grunn for en programproduksjon om Oldsaksamlingens undersøkelser av Borrefeltet, landets største samling av storkaugar fra vikingtid. Formålet med prosjektet er å bruke forskjellige naturvitenskapelige hjelpemidler for å hente ut informasjon om kulturminnene uten å

# Nordisk samarbeid – hvorfor så vanskelig?

*De nordiske land bruker relativt lite av sin FoU-innsats på organisert forskningssamarbeid seg i mellom. Nordisk samarbeid står svakt blant prioriteringene på nasjonalt nivå, og en rekke initiativ faller bort når de skal besluttes etter konsensus-prinsippet.*

*Siden 1983 har Nordisk Forskningspolitisk Råd hatt ansvaret for å koordinere og effektivisere det nordiske forskningssamarbeid.*

Nordisk Forskningspolitisk Råd (FPR) ble opprettet under Nordisk Misterråd i 1983 med bakgrunn i Helsingfors-avtalen om nordisk kulturelt samarbeid (1971). Rådet har ansvar for samordningen og arbeidsdelingen innen det nordiske FoU-samarbeidet.

I 1988 brukte de nordiske land 300 millioner kroner på formalisert FoU-samarbeid. Av dette ble 250 millioner kroner på anvendt på prosjekter og programmer i regi av FPR. Dette er bare 4 promille av de samlede FoU-ressurser i Norden. Til sammenligning bruker EF-landene 1,4 prosent av sin FoU-innsats på forskningssamarbeid i EF-regi.

Åse Gornitzka

Ordfører for FPR de to første treårsperioder har vært *Elisabeth Helander*, som forøvrig er forskningsdirektør ved Finlands akademi. På et seminar ved NAVFs utredningsinstitutt tidligere i år ga hun et interessant innblikk i det nordiske samarbeidets muligheter og problemer.

ødelegge dem ved inngrep. Også her er det *prosessen* for å oppnå målsettingen som er utgangspunkt for programmets dramaturgi.

Erfaringen viser at jo klarere forskningsforløpet blir poengtert som programmets handling, jo vanskeligere og mer abstrakt materiale kan inngå i formidlingen.

## Et nyttig teoritilfang

Den strukturelle likhet mellom fortellinger og forskningsforløp tydeliggjøres altså ved å låne litt innsikt fra litteraturteorien. Analysen kan også benyttes

## Gevinster ved samarbeid

En viktig oppgave for FPR er å fjerne hindere for nordisk forskningssamarbeid. FPR gir blant annet støtte til forskerkurs og forskerstipend, og til større investeringer i fellesnordisk vitenskapelig utstyr der dette kan gi stordriftfordeler.

FPR har også tatt initiativ til evalueringer og forskningspolitiske studier av flere samnordiske institusjoner og programmer. Slike undersøkelser har dannet noe av kunnskapsgrunnlaget for FPRs



Illustrations courtesy of A Space for Living Science

praktisk i redigeringen av fjernsynsprogrammet. Ved siden av å bli presentert forskningsresultater, får seerne et stykke på vei også innsikt i hvordan vitenskapelig virksomhet praktiseres og ny kunnskap etableres. Samtidig samsvarer strukturen i forløpet med en struktur de er vant med, og dette letter tilegnelsen. Dette er et enkelt, men nyttig poeng. Enhver som er kjent med BBCs produksjoner for The Open University vet hvor effektiv denne dramaturgien er.

Formidling av forskning i fjernsyn (film/video) er en informasjonsvirksomhet som krever mer enn tradisjonell jour-

rolle som rådgivende organ for Nordisk Ministerråd.

Som del av sitt koordineringsansvar har FPR «arvet» en rekke tidligere etablerte programmer og institusjoner, men man har også startet nye. I dag satser FPR for eksempel på et bioteknologisk samarbeidsprogram. Det er også planer om en større innsats for forskermobilitet innen Norden.

## Felles styrke utad

Helander fremholder at en felles nordisk opptreden internasjonalt kan være en betydelig styrke for de nordiske land. Et eksempel er den nordiske konsortiumsmodellen, som styrer unna den vanlige nordiske fordelingsnøggen i internasjonale organer. Nordisk samarbeid vil dessuten bidra til sterkere synliggjøring internasjonalt av den forskning som foregår i Norden. Hun råder til å kombinere det nordiske samarbeid med annet internasjonalt samarbeid, f.eks. gjennom EF, framfor å se dette som alternative prioriteringer.

## Det vanskelige samarbeidet

I sin periode har Elisabeth Helander merket en økende vilje til nordisk forskningssamarbeid. Men det finnes hindringer av organisatorisk art.

Den største hemsko er konsensusprinsippet, som det nordiske samarbeidet generelt hviler på. Til forskjell fra det voteringsbaserte EF-samarbeidet har den parten som er minst interessert i et konkret initiativ i realiteten vetorett i det nordiske samarbeid. De minst ambisiøse programmer blir dermed de eneste praktisk gjennomførbare.

Ministerråds-organiseringen med en tilhørende embetsmannskomiteé skaper tilleggsproblemer: komitémedlemmene har sine karriere-forventninger knyttet til sine respektive hjemland. De har altså ikke egne *nordiske* ambisjoner, noe som har konsekvenser for den oppmerksomhet som vies FoU-samarbeidet i Norden på embetsmannsnivå.

Åse Gornitzka er studentstipendiat ved NAVFs utredningsinstitutt.

nalistikk. Det er viktig å utnytte de mange stilelementer og teknikker som kjenne-tegner fjernsynsmediet generelt. Men ikke minst kan det ha stor betydning å lære av og benytte teoretisk innsikt og kompetanse som er etablert innen studier av strukturene i kulturelle ytringsformer, f.eks. litteraturvitenskap.

Gunnar Liestøl er magister i litteraturvitenskap og arbeider for tiden med arkeologi og forskningsformidling ved Universitetet i Oslo.

Vilhelm Bjerknes og formingen av den moderne meteorologi

# Om å forstå vitenskap

**Robert Marc Friedman: *Appropriating the Weather. Vilhelm Bjerknes and the Construction of a Modern Meteorology*. Cornell University Press, Ithaca, 1989.**

– *Vilhelm Bjerknes made history, but not the history of his choosing.* Med denne omskrivningen av en av forrige århundrets store samfunnsvitere og politiske økonomer innleder Robert Marc Friedman det avsluttende kapittel i sitt verk om framveksten av en ny, eller fornyet vitenskap: meteorologien. Koplingen til den politiske økonomien er ikke en tilfeldighet, men utgjør en hjørnestein i Friedmans perspektiv på vitenskap og vitenskapelig utvikling. Det er også dette perspektivet som hever Friedmans arbeid til et banebrytende verk om «vitenskapelige oppdagelser» som både kognitive og sosiale historiske prosesser over lang tid.

*Håkon With Andersen*

I sentrum for den prosess Friedman har studert sto en nordmann, professor Vilhelm Bjerknes, og det miljøet han bygget opp i Bergen, den såkalte Bergenskolen. Til tross for det nasjonalt smigrende faktum at en amerikaner skriver om norske vitenskapelige triumfer, er det et annet aspekt som gjør boka verdifull – også for nordmenn: Den øker i stor grad vår kunnskap om vilkår for vitenskap i små, perifere land, om vitenskapspolitikk og kunnskapsgenerering, om ren og anvendt vitenskap og teknologi i en internasjonal og lokal sammenheng.

Måten Friedman gir oss denne innsikten på er historiens. Arbeidet er samtidig en revitalisering av den historiske analysen av en partikulær utviklingsprosess, basert på internasjonal komparasjon. Gjennom en analyse av denne prosessen, av alle de livsfelt, institusjoner, vitenskapsformer, politiske forhold, fordøm-

mer, kulturkonflikter, næringsformer og teknologier som veves sammen – med Bjerknes som den samlende tråd – trer nettopp det generelle fram: den konkrete prosessen der ideer og muligheter veves sammen. Her glir reiser, ballongferder, overtalelser og feltteorier over i hverandre og danner en helhet som for oss er gjort begripelig og forståelig, ja til og med rimelig. Derimot er prosessen langt fra predikerbar.

## Helheten skaper innsikten

Her ligger kanskje Friedmans største bidrag til vitenskapshistorien: å skrive god historie betyr at det ikke er mulig eller ønskelig å skille ut enkelte faktorer eller områder som eksogene i forhold til den verdens øvrige problemer og muligheter. Tvert i mot er det helheten som skaper innsikten, om så denne helheten er komplisert. Vitenskapshistorien blir historie på godt og vondt, der saksforholdet eller analyseobjektet er vitenskap, i dette tilfellet teoretisk fysikk, aerologi og endelig meteorologi.

Friedmans bok er delt i fem hoveddeler, fem faser i Bjerknes' og Bergenskolen utvikling. Som rimelig kan være, er lerretet bredt og tidsperspektivet langt i de to første delene, mens dramaet intensifiseres i etableringsfasen for så igjen å bli mer langsiktig når apparatet og konseptene er etablert. I så måte er Friedmans studie et mønster på en dialektisk prosess. Bjerknes' forståelse i den tidlige fasen sees i forhold til periodens tenkning, institusjoner og politikk. I den intense endringsfasen 1917 – 1920 kommer «det nye» tydelig fram, godt hjulpet og ikke minst fokusert av mange nye omstendigheter, for så i den siste fasen å framstå som grunnlaget for ikke bare ny kunnskap, men som en parallell til den nye tids metoder, vitenskaper, teknologier og institusjoner.

## Teoretiske blindspor og gjennombrudd

Bjerknes' vei til meteorologien var lang og omstendelig, og Friedman er innom alle veikryss. Særlig forbindelsen til hans far, professor C. A. Bjerknes, spiller en stor rolle, og farens forsøk på å forsvare et mekanistisk verdensbilde innen teoretisk fysikk. Den unge Bjerknes kom der-

for til å arbeide med feltteorier og med hydrodynamiske analogier til elektromagnetiske felt. Som forskningsprogram viste dette seg å være en blindvei med de nye retningene fysikken tok i tiårene rundt århundreskiftet. De ledet imidlertid Vilhelm Bjerknes inn på studier av hydrodynamiske fenomener og resulterte i hans generaliserte sirkulasjonsteorem. Bjerknes selv mente at dette var gjennombruddet for en enhetsteori om elektromagnetisme og hydrodynamikk.

Enhetsteorien ble et blindspor, men Bjerknes ble «lokket» inn på felt der lite var gjort i teoretisk henseende og der hans store arbeid med feltteorier og hydrodynamiske analogier var viktige: det gjaldt oceanografi og aerologi. Det bragte ham i kontakt med høyst reelle behov og med de muligheter det bar med seg for finansiering av større forskningsprosjekter. Særlig luftfartens behov for kunnskaper om vær og luftstrømmer var en mulig alliansepartner (luftskip kunne spare timer på å følge flyvebaner som nyttet luftmassenes bevegelse). Bjerknes var med sitt tredimensjonale feltbegrep i stand til å mobilisere internasjonal støtte for sitt aerologiske program. Luftmassenes strømminger, deres statikk, kinematikk og endelig dynamikk ble Bjerknes' interessefelt.

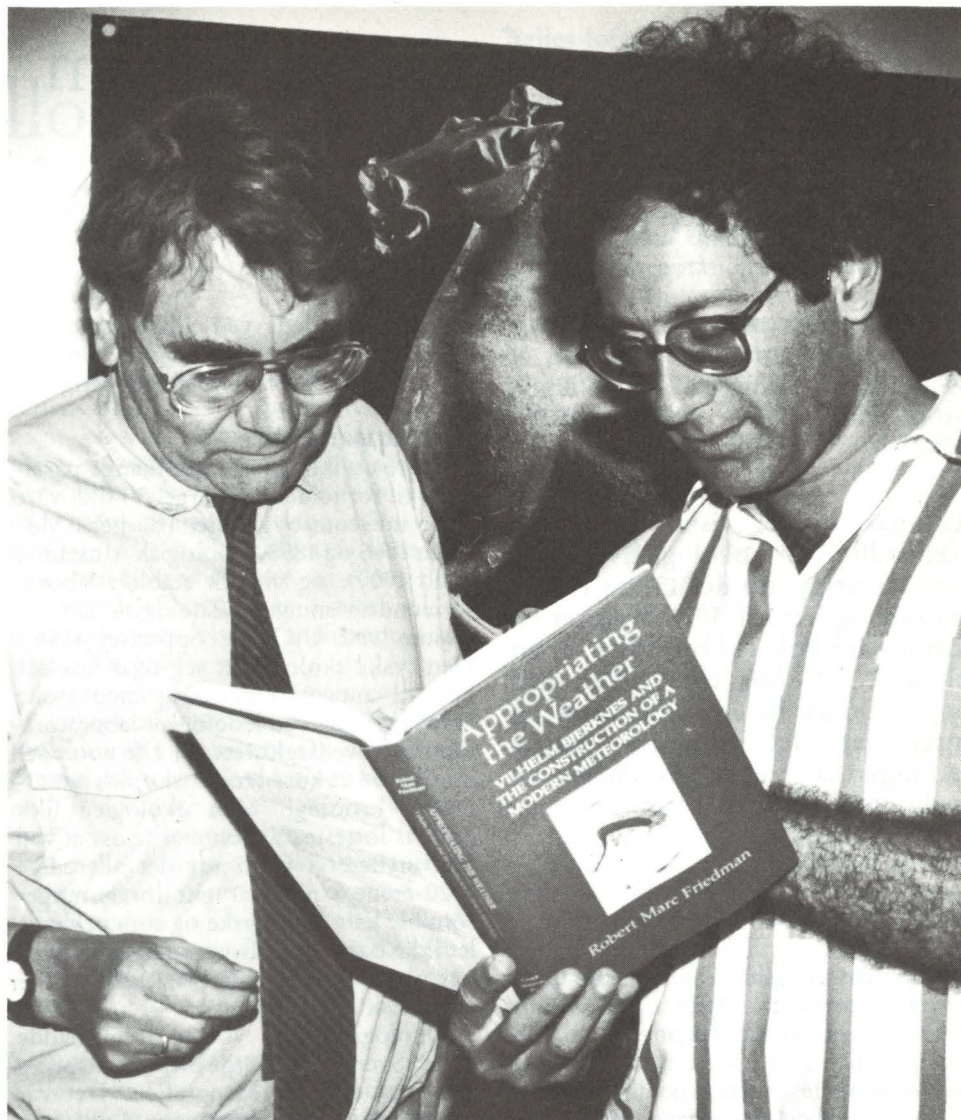
## Bergenskolen og værvarslingen

Han mobiliserte ikke bare amerikansk støtte, men ble selv leder for det nyopprettede geofysiske institutt i Leipzig. Den første verdenskrig tvang mer eller mindre Bjerknes tilbake til Norge, der han igjen måtte starte fra grunnen og mobilisere ressurser for sitt arbeid. Denne gang kombinerte han sine luftmassestudier med strevet for å øke selvforsyningsgraden i Norge gjennom å forbedre værvarslingen. Men i mangel av data utenfor Norge, ble nøyaktige og detaljerte observasjoner av været så langt vest som mulig av største viktighet. Sammen med luftmasseforståelsen ledet dette fram mot Bergenskolenes første sykklonmodell og dens særpregede kombinasjon av nitide observasjoner og teoretiske analyser.

I de tidlige etterkrigsårene skifter alliansepartene svært raskt for den nye institusjonen ved Bergen Museum. Fra et

Robert Marc Friedman (t.h.) har bragt Vilhelm Bjerknes i fokus i internasjonal vitenskapshistorisk forskning. Studiene er delvis utført under gjesteopphold ved NAVFs utredningsinstitutt.

Foto: Stoveland, Norpress



stort antipert, men ikke realisert, behov for luftfart, til Titran-ulykken i 1920 og mobiliseringen av fiskerbefolkningen langs kysten. Denne politiske mobiliseringen gikk hånd i hånd med arbeidet for å oppnå gjennomslag for Bergensprinsippene i internasjonal meteorologi. Begrepet om polarfront ble viktig i denne sammenhengen, sammen med den generelle livsløpsmodellen for sykkloner.

### Nyttig og innsiktsfullt om vitenskapens rammevilkår

Friedmans analysemetode bærer i seg slektskap med Bruno Latours «vitenskapsantropologi» slik den er lansert under mottoet: «Science in the making» (se Latour, B.: *Science in Action*, Milton Keynes, Open U.P., 1987). I motsetning til Latour klarer imidlertid Friedman å fri seg fra det statiske og gjøre analysen og framstillingen like spennende som en kriminalroman. Noe enklere tilgjengelig kunne kanskje endel av de vitenskapsinterne diskusjonene ha vært, men det ville på den annen side ha økt omfanget av boken. Det andre elementet som savnes er alternativene til Bjerknes og konsekvensene av Bergenskolen arbeider. For en som ikke er meteorolog er dette noe uklart.

Men inntrykket er framfor alt et imponerende stykke arbeid, en internasjonal kilderikdom og et perspektiv som vi sjelden ser i ordinære vitenskapshistoriske eller historiske arbeider. Måten Friedman viser oss hvordan det anvendte og det teoretiske, nærhet og fjernhet, mangel på ressurser og overflod kan kombineres ulikt til ulike tider er ganske imponerende. De ytre omstendigheter, den politiske økonomi som vitenskapen tvinges inn i, fungerer ikke bare som *hemmende* eller *akselererende* på utviklingen. Tvert i mot viser Friedman oss hvorledes den virker *fokuserende* og *utvelgende* på alternative utviklingsbaner, og hvordan dette gjaldt også for Bjerknes som vitenskapsmann og for hele Bergenskolen som retning innen meteorologien.

Boka er også en avvisning av at stort ikke alltid er godt, eller rettere: hvorledes små ressurser tvinger en til å gjøre ting enklere enn ved store og perfektjonistiske prosjekter. Det ligger mye vis-

dom om forholdet mellom teori og empiri, mellom grunnforskning og anvendt forskning, mellom tolkning og data i Friedmans bok – visdom som bør få dogmatiske utsagn i de pågående debatter til å forstumme.

Friedmans bok er en svært gledelig tilvekst i internasjonal vitenskapshistorie. Vi kan glede oss ytterligere over at dette arbeidet også er et sentralt bidrag til norsk historie. For de som er interessert i vitenskapspolitikk og teknologipolitikk burde denne boka være obligatorisk. Den er til å bli klok av.

*Håkon With Andersen er dr.philos. og nestleder ved Senter for teknologi og samfunn ved Universitetet i Trondheim.*

*Forts. fra side 25*

En hovedtese er likevel at en del av samarbeidet mellom vitenskapsfolk og deres eksterne samarbeidspartnere består i å filtrere samfunnsmessig viktige spørsmål gjennom den kognitive og sosiale organisering av det pågjeldende vitenskaps-

skapsgren. Dette må skje over lengre tid der partene har noe å tilby *hverandre* i form av problemstillinger, ressurser og løsninger. Interessante studier fra såvel natur- som samfunnsvitenskapelige felt belyser og sannsynliggjør slike påstander.

I forhold til enkelte forfatteres ambisjoner om å bidra ikke bare til vitenskapssosiologi, men til sosiologisk teori mer generelt, f.eks. til syntesen mellom kognitive og sosiale strukturer og prosesser, kommer de oppsummerte resultatene og felleskonklusjonene likevel for kort. Boken ender med enda en firefelts tabell, en typologisering av samarbeidsrelasjoner mellom vitenskapelige og ikke-vitenskapelige grupper etter graden av integrasjon og kognitiv kompatibilitet. Forfatterne vet selv at slike typologier bør være instrumenter for, og ikke sluttprodukter av, analysene. Men mange av de teoretiske og empiriske spørsmålene artiklene reiser, gjør årboken til et viktig skritt på veien til en spenstig vitenskapssosiologi.

*Tamar Bermann er forsker ved Arbeidsforskningsinstituttet i Oslo.*

# Økologiens fremvekst som vitenskap og problemområde

**Thomas Söderqvist:** *The ecologists. From merry naturalists to saviours of the nation.* Almquist & Wiksell, Stockholm, 1986, ISBN 91-22-00827-6.

Thomas Söderqvists historiske fremstilling av økologiens utvikling i Sverige, fra det 18. og 19. århundre og frem til 1970-årene er en interessant bok, i særdeleshet for en økolog. 330 sider er spekket med opplysninger basert på lesning og intervjuer. Det er naturlig under lesningen å trekke paralleller til forholdene i Norge.

*Arne Semb-Johansson*

Økologiens utvikling i Sverige kan deles inn i flere perioder. Det 18. og 19. århundre var preget av naturhistorikerne. Det var personer som kunne minne om renessansemennesker med godt kjennskap til og interesse for naturen. Etterhvert ble utøverne spesialiserte. Vi fikk botanikere og zoologer. De fant sin arbeidsplass innendørs i de store museumsbygningene som ble reist, med Riksmuseet i 1841 som en milepæl. Så fulgte etableringen av laboratoriene, og bruken av mikroskoper, mikrotomer og fargeteknikk – en periode som kanskje hadde sitt høydepunkt i tiden 1880-1910. En betydelig tysk innflytelse holdt seg helt til slutten av den annen verdenskrig, både når det gjaldt personlige kontakter, lærebøker og fokusering på anatomi-cellelære.

Lenge arbeidet forskere med økologiske problemstillinger, uten å kalle seg økologer. Enkelte biologer tok ordet i forsiktig bruk først omkring århundreskiftet. Det er verdt å merke seg at den danske botaniker E. Warmings bok *Plantefamfund. Grundtræk af den økologiske Plantegeografi* fra 1895 fikk en stor betydning, ikke bare i Sverige, men også i Norge og England. Generelt var botanikerne tidligere ute i de økologiske disipliner enn zoologene. Generasjoner av økologer ble utdannet som mikroskopikere etter den dominerende tyske skole, men enkelte valgte likevel senere å fortsette med feltstudier. Gradvis frem mot den annen verdenskrig ble økologi-

en mer anerkjent ved universiteter og høyskoler, men etableringen som en egen disiplin skjedde først etter krigen.

## Norske paralleller

I denne utviklingen er det mange paralleller til forholdene i Norge. Vi fikk våre store museumsbygninger (Bergens Museum 1866 og 1898, Zoologisk Museum i Oslo 1909), og vi fikk etablert laboratorieundervisningen (Zoologisk laboratorium ved UiO ble opprettet 1886). Den tyske skole holdt seg også hos oss helt til annen verdenskrig med tyske lærebøker, og ved Zoologisk laboratorium var hovedfagkurset for alle zoologer inntil 1954 et kurs i mikroskopisk anatomi og histologi. Men økologien fikk gradvis fotfeste. Vi kan merke oss at ved Universitetet i Oslo var det allerede i 1920-årene i noen år gitt forelesninger som ble kalt økologiske og som behandlet ikke bare norsk flora, men også Afrikas planteøkologi. Det var tidlig, selv i europeisk sammenheng.

Økologien som vokste frem hadde både i Sverige og Norge ofte sitt utspring i plante- eller dyregeografien. Det var organismens utbredelse som skulle forklares, enten som et resultat av istiden, eller av miljøfaktorene. Så sterk var denne bindingen mellom biogeografien og økologien at professor Fr. Økland i 1955 foreslo at den skulle betegnes økografi.

Ved institusjoner som arbeidet med anvendte problemer, var det både i Sverige og Norge mange som allerede tidlig i dette århundret arbeidet med hva vi idag ville kalle økologiske studier. Mange lærebøker i økologi etter den annen verdenskrig refererer fortsatt til disse arbeidene, slik som K. Dahls ørretstudier (1919), H.H. Grans planktonstudier (1912, 1931) og J. Hjorts arbeider over fisk og hval (1914, 1933).

## Etablering av vitenskapen

I Söderqvists bok er det to utviklingsprosesser som griper inn i hverandre. Den ene er etableringen av økologien som egen vitenskap, den annen er populariseringen og politiseringen av økologien. Haeckel var den første til å bruke ordet «økologi» i 1866. Senere fulgte en lang prosess hvor økologene formet sine problemstillinger, laget sine fagtermer, og derved fikk en intern kommunikasjonsmulighet. Dette skilte dem fra botanikken og zoologien og førte til en anerkjennelse av økologien som selvstendig

vitenskap innen det akademiske miljø.

Söderqvist fremhever at de store økosystemstudiene under Det Internasjonale Biologiske Program (IBP), i Sverige Østersjøprosjektet og Barskogprosjektet, har betydd mye for økologiens utvikling der. I Norge hadde de store IBP-prosjektene, bl.a. på Hardangervidda (1968-74), kanskje sin største betydning i at de fremmet helhetstenkningen og la grunnlaget for et bedre tverrfaglig samarbeid. Økosystemtenkningen i Norge fikk en god støtte i Odum-skolens lærebøker i økologi.

Söderqvist peker videre på at etter økosystemperioden, kom man i Sverige over i en periode hvor interessen blant mange universitetsforskere ble fokusert på teoretisk og evolusjonær økologi. Dette var en internasjonal tendens som også markerte seg i Norge. Men det samfunnsmessige engasjement har fått ny interesse gjennom de mange miljøkatastrofer og Verdenskommisjonens innstilling «Our common future» (1987).

Det er påfallende at økologiens utvikling i Sverige, såvel som i Norge, følger det internasjonale mønster. Men når det gjelder tempo, geografisk lokalisering og faglig nyansering er det ofte individer som spiller en avgjørende rolle. I Sverige er dette tydelig, når vi ser på den rolle som professor Per Brinck i Lund har spilt. Han blir da også i boken kalt svensk økolog «gudfar».

## Inn i dagligspråket

Den annen utviklingsprosess som Söderqvist behandler, er på mange måter særpreget for økologien. Faget er langt på vei popularisert i den forstand at dets terminologi er blitt kjent og akseptert av vanlige folk og politikere. Resultatet er hva Söderqvist kaller økologiseringen av Sverige. Dette skjedde i årene etter den annen verdenskrig. Hva var det som gjorde dette mulig? Allminnelige mennesker, det være seg tjenestemenn eller politikere, hadde primært ingen interesse av økologien. Det var økologene som fikk dem og mediafolk interessert ved å identifisere miljøkrisen som et økologisk problem. Dette banet veien for populariseringen og politiseringen av økologien. 1970-årene var det tiår da Sverige ble helt økologisert.

Når man behandler et fagområde som er så sterkt infiltrert i dagens samfunnsproblemer, er det viktig å holde klart for seg at økologien er en vitenskap. Den kan fortelle oss de sannsynlige konsekvenser av beslutninger og utviklingsforhold, eller hva som skjer hvis vi unnlater å handle. Den kan ikke fortelle oss hva vi bør gjøre, f.eks. i miljøvern. Det er et politisk spørsmål.

*Arne Semb-Johansson er professor ved Biologisk institutt, avdeling for zoologi, Universitetet i Oslo.*



# Samarbeid mellom forskere og brukere

S. Blume, J. Bunders, L. Leydesdorff, R. Whitley, (eds): *The Social Direction of the Public Sciences. Causes and Consequences of Cooperation between Scientists and Non-scientific Groups.* (Sociology of the Sciences, Vol. XI). D. Reidel Publishing Company, Dordrecht 1987. (Innb. ca. kr. 700,-).

Årbokserien «Sociology of the Sciences» viser at man i nyere vitenskapssosiologi ikke lenger respekterer den langt på vei stilltiende arbeidsdeling mellom vitenskapsfilosofi og -sosiologi. Denne arbeidsdelingen ble etablert av bl.a. Robert Merton som en reaksjon på Mannheims kunnskapssosiologi. Mannheim forsøkte å koble direkte mellom klasseinteresser og vitenskapelig kunnskap. Disse direkte koblingene inneholdt mange kortslutninger. Men nå gjenetableres altså forsøk på å se sosiale og kognitive strukturer og aktiviteter i sammenheng.

Tamar Bermann

At vitenskap dreier seg om spesielle former for erkjennelse, er et av utgangspunktene til studier av vitenskapenes sosiale konstruksjon. Årbokseriens program forholder seg direkte til etterdønningene etter Thomas Kuhns arbeid om vitenskapelige revolusjoner. For å forklare paradigmeskift, hadde Kuhn brukt sosiologiske teorier om sosialisering, institusjonalisering og maktforhold, men uten helt å havne i en sosiologisk reduksjonisme, der alt blir redusert til sosiale forhold. Men siden kom det såkalte «sterke program» innen vitenskapssosiologien til å gjøre nettopp dette, ved å se bort fra forholdet mellom ulike spesifikke kunnskapsformer og deres sosiale organisering. For tilhengerne av dette programmet ble vitenskap det som på et bestemt tidspunkt i en bestemt sosial konstellasjon betegnes som vitenskap. Dette var en ekstremt relativistisk posisjon.

Årbokens innhold og posisjoner kan

lett misforstås, når man orienterer seg etter bokomslaget bakside. Her står det at seriens ståsted er å anse vitenskapene som «sosialt konstruerte forståelsesmåter av naturlige og sosiale fenomener», noe som kan tydes i relativistisk eller reduksjonistisk retning. Men i boken vies «det sterke program» ikke mer enn noen få henvisninger, og alle av dem er kritiske. Formålet er å bidra til en tverrfaglig forståelse av vitenskapens sosiale og kognitive sider.

Filosofiske og historiske dimensjoner, og komparative studier av ulike former for kulturell og institusjonell forankring, er søkt integrert i de sosiologiske studiene. «The Sciences», som er gjenstand for analysene, er forøvrig ikke – som det har vært vanlig i anglo-amerikansk tradisjon – avgrenset til naturvitenskap, men svarer til vitenskap (*Wissenschaft*). Mange av bidragsyterne er ikke fag-sosiologer i snever forstand, men opprinnelig f.eks. naturvitere. Det beriker studiene.

## Samarbeidsrelasjoner

Felles fokus for artiklene i årboken er samarbeidsrelasjoner mellom vitenskapsmenn og -kvinner og «non-scientists». Det er et av bokens program-punkter å studere strukturelle og prosessuelle aspekter ved slike samarbeidsrelasjoner. Et gjennomgående tema i undersøkelsene er hvor åpent eller lukket et forskningsfelt er i forhold til eksternt definerte problemstillinger.

I tråd med dette er boken organisert i fire deler: kooperative prosesser og vitenskapelig kunnskapsproduksjon, samarbeid på grasrot-nivå, samarbeid i nasjonale kontekster, og samarbeid som munner ut i utviklingen av nye vitenskapelige felt. Brukergruppene som blir diskutert i boken spenner fra bredt definerte industrier til statlige byråkratier, fra lokalsamfunn i India til miljøvernaktiviteter i Europa, og fra navngitte multinasjonale foretak til svenske fagforeninger.

Artiklene inneholder så godt som ingen beskrivelse av hverdagen i samarbeidsrelasjonene, men gir et visst innblikk i hvordan slike forhold har utviklet seg over tid, deres forutsetninger, muligheter og begrensninger. Nesten alle artikler er såpass velskrevne at leseren blir nysgjerrig på de mer fyldige detaljstudiene det henvises til, særlig de som gjengir deler av den vitenskapelige argumentasjon innen de enkelte felt.

## Felles løft eller tilfeldig samarbeid

Flere av artiklene i årboken, særlig Stuart Blumes om relasjoner mellom universitet og industri, og Joske Bunders' om universitetsbiologers praktiske håndtering av samarbeidsrelasjoner, tar utgangspunkt i forskjellige analyseenheter: institusjoner, forskningsfelt, forskningsgrupper, reputasjonssystemets krav, valgte problemformuleringer og ressursenes rolle. Begge finner at teorier om det «transvitenskapelige felt» (Karin Knorr-Cetina) og det vitenskapelige «reputasjonssystem» (Richard Whitley) bare kan forklare begrensede aspekter ved kunnskapsproduksjonen og ved universitetsfolks valg av samarbeidspartnere.

Blumes elegant formulerte og pedagogiske behandling av den teoretiske betydningen av samarbeidsrelasjoner i og for forskningen anslår grunntonen i boken. Grovt forenklet er hans argumentasjon at akademiske institusjoner varierer betydelig med hensyn til akademisk «kultur», utviklingsstrategi og sosio-økonomiske omgivelser. Til og med innenfor en disiplin, slik som kjemisk forskning, kan en se at slike variasjoner har resultert i nokså forskjellige samarbeidsrelasjoner mellom (deler av) faget og industrien. Bare noen få relasjoner kan betegnes som «felles sosiale prosjekter», det vil si forskningsprogrammer som bevisst omfatter behovene, interessene og målene til aktørene i bestemte sosiale nettverk.

Forfatterne har særlig interessert seg for såkalte «bottom up» forhold i samarbeidsrelasjonene. I innledningen blir en «nedenfra og opp»-relasjon kort skissert som kontrast til regjeringers forskningspolitiske «ovenfra og ned» stimulering av det vitenskapelige system. Ifølge redaktørene gjør statlig politikk relasjoner mellom ikke-vitenskapelige og vitenskapelige aktører til objekter for styringstiltak, mens sosiologer også bør være interessert i prosessene som integrerer vitenskapelige og ikke-vitenskapelige grupper. Initiativene til mange av samarbeidsprosessene som beskrives i boken kom fra vitenskapsfolk selv. Bare i to av artiklene, Rainald von Cizyckis om en tysk selv-hjelp gruppe og Georges Benguiguis om franske fiskere og østersfarmere, står de ikke-vitenskapelige gruppene eksplisitt i fokus.

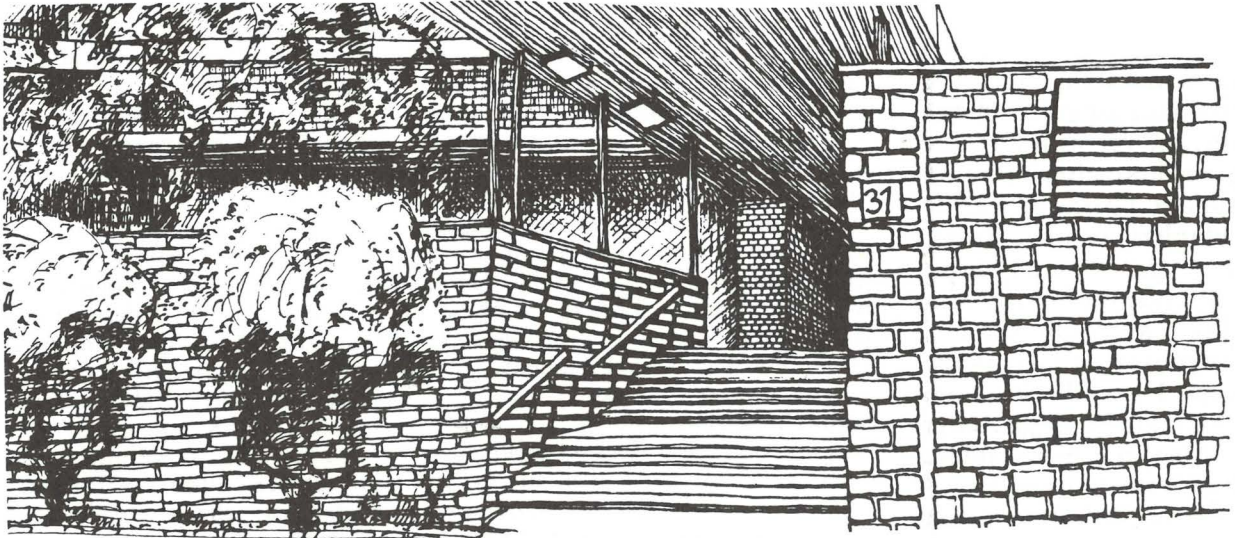
## Manglende syntese

At bare noen få av bidragsyterne diskuterer hva de legger i retninger som opp eller ned (for ikke å glemme sidelengs), samtidig som samarbeidspartnerne og samarbeidsrelasjonene er så mangfoldige, er en av svakhetene ved boken. Det ville styrke bokens hovedkonklusjoner om forfatterne fikk anledning til å diskutere sammenfall og motsigelser mellom tesene sine.

Forts. s. 23

*Anvendt samfunnsforskning kan ikke planlegges på et abstrakt plan. En løpende dialog mellom brukere og forskere er nødvendig, med utgangspunkt i de konkrete brukerbehov og gjennomføringsmuligheter som finnes. Vår nåværende praksis hindrer stort sett en slik prosess i å komme i gang. Har man glemt lærdommen fra den tid institusjonene for anvendt samfunnsforskning ble planlagt?*

## En institutthistorie – et forskningspolitisk veivalg



I 1988 ble det feiret 20-års jubileum for INAS, tidligere institutt for anvendt sosialvitenskapelig forskning, nå Institutt for sosialforskning. Bakgrunnen for instituttets tilblivelse kan kaste et interessant lys over sider av norsk forskningspolitikk.

Idéen om instituttet oppsto i slutten av 1950-årene i en liten krets rundt sekretariatet for Forskningsrådenes fellesutvalg. Utgangspunktet var dels en sterk tro på at de unge sosialvitenskapene kunne gi betydelige bidrag til politisk utvikling. Samtidig lette man etter en organisasjonsform som kunne gjøre dette mulig.

### På leting etter organisasjonsform

Særlig rundt Universitetet i Oslo var det en tendens til etablering av sosialvitenskapelige småinstitutter – to rom og kjøkken-institutter som de ble kalt. De ble lett faglig isolerte og svært spesielle i sine problemstillinger, og når etableringsentusiasmen var over, falt de lett i søvn. Når det likevel ble skapt slike institutter, skyldtes det først og fremst at universitetet hverken syntes å ha evne eller vilje til å ta på seg forskningsoppgaver

---

*Kjell Eide*

---

av mer anvendt karakter.

Problemstillingen bak INAS var for såvidt videre enn ved etableringen av Arbeidsforskningsinstituttene, som sprang ut av den samme kretsen. Det danske sosialforskningsinstituttet fungerte i noen grad som forbilde, men dets isolasjon fra den akademiske verden skremte. Det var heller SINTEF-modellen i Trondheim som fristet til etterlikning på det sosialvitenskapelige området.

I dag er det lett å se at en slik organisasjonsmodell neppe kunne ha virket etter sin hensikt i det lange løp – de sosialvitenskapelige områdene har blitt alt for mangesidige til det. Men den gang levde vi ennå i samfunnsvitenskapenes første barneår i Norge, hvor bare en veslevoksen liten kjekkas kalt sosialøkonomi pretenderte å drive eksakt vitenskap som kunne være til nytte i samfunnet. Det karakteriserer situasjonen at så sent som i 1960 insisterte Universitetet i Oslo på at et nybygg for de sosialvitenskapelige fag med kapasitet for 450 studenter ville

være helt tilstrekkelig i overskuelig framtid. 10 år etter hadde Universitetet 6 000 studenter i disse fagene.

**Institusjonsinteresser og motstand**  
Institutt for samfunnsforskning eksisterte allerede, som en slags tenkeloft og rekrutteringsinstitusjon for universitetets sosialvitenskapelige institutter. Vi som arbeidet med en anvendt sosialforskning, så det som naturlig at en ny institusjon burde lokaliseres sammen med Institutt for samfunnsforskning, og ha nært samarbeid med det. En slik tanke vakte imidlertid bestyrtelse blant de ledende i Institutt for samfunnsforskning – deres forskningsområder var ikke «modne» for en nærmere kontakt med interesserte «brukere» utenfor universitetets krets. Det tok nesten 20 år fra tanken ble reist til et slikt samarbeid faktisk ble etablert, etter ønske fra begge parter.

Men det var flere interessenter på dette feltet. Statistisk Sentralbyrå hadde planer om å utvikle seg til en altomfattende sosialvitenskapelig forskningsinstitusjon, primært bygget på den «ledende disiplin», sosialøkonomien. Men det var

mangel på sosialøkonomer den gang, og Byråets direktør så med skepsis på enhver mulighet for konkurranse i markedet om de få tilgjengelige økonomer.

### Kompromiss og beslutning

Regjeringen gikk likevel i 1960 med på en offentlig utredning av spørsmålet om et institutt for anvendt sosialvitenskapelig forskning, og representanter for de interesserte parter ble bragt sammen i en komité. Den klarte å kompromisseg fram til et konkret forslag om opprettelse av et institutt. Dets arbeidsoppgaver ble skissert etter en omfattende høringsrunde i alle departementer om deres forskningsbehov. Etter 8 års behandling i departementet ble instituttidéen endelig realisert i 1968.

### Brukerinteresser på venteværelset

I mellomtiden var det skjedd en god del. Forslaget om at et slikt institutt for anvendt forskning skulle ha representanter for brukerinteresser i styret, vakte sterk uvilje i universitetskretser og i NAVF. Det etablerte interimsstyret valgte som sin første oppgave å fremme forslag om en endring av styrets sammensetning, slik at NAVF erstattet departementene som oppnevnte instans for styremedlemmene. Styret sørget også for, i strid med sin instruks, at kjennskap til offentlig administrasjon og praktisk virksom-

het ikke skulle regnes som en kvalifikasjon ved ansettelser.

Instituttet fikk et styre dominert av universitetsprofessorer, med representanten for Statistisk Sentralbyrå som vakthund på vegne av byråets interesser. Instituttet startet i langt mindre skala enn forutsatt, og hadde lenge liten ekspansjon. Dets kontakt med brukerinteresser var lenge svært beskjeden.

Først i de senere år har det vært en viss vekst, samtidig som en viss brukerkontakt er etablert. I denne sammenheng har det vært en fordel at instituttet etter hvert har konsentrert seg om sosialpolitiske spørsmål, til erstatning for den brede oppgave-definisjonen som dannet utgangspunktet. Det er i dag et levende institutt som synes å ha funnet sin nisje.

### Uløst problem for anvendt samfunnsforskning

Men de problemer som dannet utgangspunktet for etableringen av en slik institusjon, er fremdeles like uløste. Det har ikke lyktes å få til en reell integrering mellom Universitetet i Oslo og de samfunnsvitenskapelige institutter som etter hvert har grodd opp i samme område. Kontakten med den anvendte forskningen, som kanskje er den viktigste forskningskontakten for studenter i et profesjonsstudium, er bare i liten grad etablert. De fleste frittstående instituttene

er stadig små og spesialiserte, og har liten kontakt seg imellom. De har vanligvis få muligheter for å tilby en fristende forskerkarriere på egen hånd, samtidig som deres forskning ofte ikke regnes som fullt meriterende i forbindelse med universitetsstillinger. Kontakten med brukerne er ujevn, og kan se ut til å stå i omvendt forhold til instituttene kontakt med universitetet.

Man synes også å ha glemt en lærdom som klart ble trukket av den høringsrunde om departementenes forskningsbehov som ble foretatt i 1960. Den viste klart at forskningsbehov, prioriteringer og programmer ikke kan formuleres på et abstrakt plan. Behovene må vurderes i forhold til de forskningsmessige tilnæringsmåter som finnes, og de forskere og forskningsmiljøer som er disponible. Bare gjennom en løpende dialog over lengre tid mellom brukere og forskere kan en nå fram til et program for anvendt forskning som både kan møte brukernes behov, og som er bygget på realistiske forutsetninger om gjennomføringsmulighetene. Vår nåværende praksis når det gjelder forskning av interesse for offentlig virksomhet, hindrer stort sett en slik prosess fra å komme i gang.

*Kjell Eide er vitenskapelig rådgiver i Kultur- og Vitenskapsdepartementet.*

## Publikasjoner fra NAVFs utredningsinstitutt

### MELDINGER

1988:3 **Oppdragsforskning og ekstern finansiering – trussel eller glede for universitetene?** Kr 60,-

1989:1 **Instituttsektoren.** Katalog over forskningsenhetene. Kr 110,-

1989:2 **Mellom akademia og marked.** Styling av forskning i instituttsektoren. Kr 90,-

1989:3 **Nytte og danning – en motsetning?** Universitet og samfunn i et historisk perspektiv. Kr. 60,-.

### NOTATER

11/88 **Evaluerings av samfunnsforskning.** Kr 60,-

12/88 **Norsk samfunnsvitenskap mot år 2010.** En analyse av forskerpersonalet, mobilitet, rekruttering og behov for rekrutteringsstillinger. Kr 80,-

13/88 **Studentvelferd, studieorganisering og studieeffektivitet.** Rapport

fra utdanningspolitisk konferanse 13. oktober 1988. Kr 60,-

1/89 **Norsk fiskeriforskning på 80-tallet.** Arbeidsbetingelser, tendenser og utfordringer. Kr 50,-

2/89 **Randsoneinstitusjoner – en oversikt.** Kr 50,-

3/89 **Arbeidsmarkedet et halvt år etter eksamen 1987.**

Kandidater fra universiteter og høyskoler. Kr 50,-

4/89 **Fire kvinneyrker og ett mannsyrke.** En undersøkelse av arbeidsmarkedssituasjonen blant kvinner og menn for tre årskull nyutdannede høyskolekandidater. Kr 60,-

5/89 **Den store utfordringen!** Rekruttering til de humanistiske vitenskapene fram mot år 2010. Kr. 60,-.

### ANNET

FoU-statistikk 1985, tabeller (gratis)  
FoU-statistikk 1985, informasjonsblader om:

- alle sektorer 1985-87  
- instituttsektoren 1985  
- universitets- og høyskolesektoren 1985

Forskning og utviklingsarbeid, bevilgninger over statsbudsjettet 1985-87, (gratis)

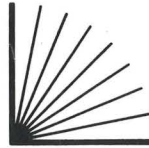
**Abonnement på samtlige publikasjoner gir 25 % rabatt.**

Navn: .....

Adresse: .....

**Instituttets meldinger og notater kan kjøpes i disse bokhandlene:**

**Tromsø: Uni-bok, Trondheim: Tapir Bok- og Papirhandel, Bergen: Studia Universitets- og høyskolebokhandel, Stavanger: Faktum Bokhandel.**



Returadresse:  
NAVFs utredningsinstitutt  
Munthesgate 29  
0260 Oslo 2

# Forskjeller i fagområdenes kostnader

I 1987 ble det brukt 10,3 milliarder kroner til forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) i Norge. I *Forskningspolitikk 2/89* viste vi hvordan innsatsen var fordelt på de tre FoU-utførende sektorer: 44 % i næringslivet, 35 % i instituttsektoren og 21 % i universitets- og høyskolesektoren.

Innenfor de to sistnevnte sektorer, og mellom disse sektorer, er det forskjeller mellom de enkelte fagområders kostnader. Dette gjelder både for totalkostnadene og for kostnadene pr. forskerårsverk. Som utgangspunkt for beregningene har vi brukt driftsutgiftene inklusive lønnsutgifter.

Ved universitetene og høyskolene er

matematikk/naturvitenskap og medisin de største fagområder, målt i totalkostnader. Deretter følger samfunnsvitenskap og humaniora. Kostnadene pr. forskerårsverk varierer mellom 500 000 og 780 000 kroner. De er lavest i humaniora og samfunnsvitenskap, litt høyere i matematikk/naturvitenskap og høyest i medisin og landbruksteknologi.

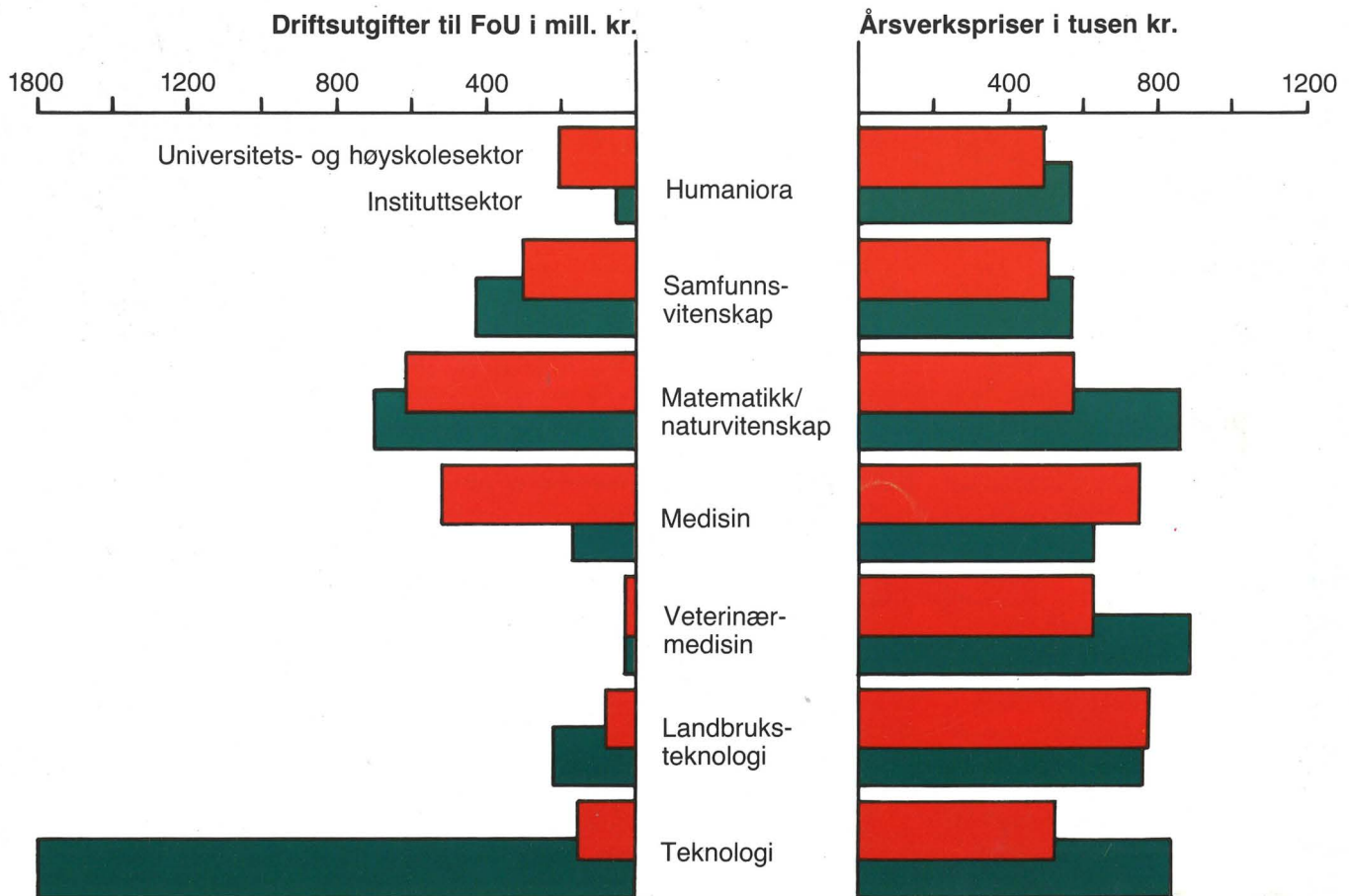
I instituttsektoren representerer teknologi og matematikk/naturvitenskap de største totalkostnader, men også samfunnsvitenskap er et stort fagområde her. Sett i forhold til fagområdenes samlede størrelse er det lite humanistisk og medisinsk forskning i instituttsektoren.

Det er gjennomgående høyere kostna-

der pr. årsverk i instituttsektoren enn i universitets- og høyskolesektoren. Dette henger i stor grad sammen med større ressurser til hjelpeaktiviteter i instituttsektoren – herunder lønn til personale uten høyere utdanning. Beløpene varierer fra 570 000 kroner i humaniora og samfunnsvitenskap til 890 000 kroner i veterinærmedisin.

Vi ser forøvrig at kun samfunnsvitenskap og matematikk/naturvitenskap fordeles seg mellom de to sektorer på samme måte som den totale norske FoU-innsats. På de øvrige fagområder foregår innsatsen mer konsentrert på en av sektorene.

Kirsten Wille Maus



Venstre side av figuren viser driftsutgifter til FoU i Norge i 1987 innenfor de enkelte fagområder. På høyre side er de samme driftsutgifter beregnet pr. årsverk utført av universitets- og høyskoleutdannet personale innenfor de enkelte fagområder. Røde felt viser beløp for universitets- og høyskolesektoren – blå felt for instituttsektoren. Materialet er hentet fra forskningsstatistikken som utarbeides av Forskningsrådenes statistikkutvalg. (Tegning: Britt Bruaas)