

Utgitt av NAVF's utredningsinstans

Forskningspolitikk

3/82



Klarer japanerne omstillingen?

**Budsjett
DNA**

Ressurser og retninger

Statsbudsjettet. Universitetene og NAVF holder stillingen, NTNf i reell tilbakegang. s. 3

NAVF inn i oljeforskning. Rådet for naturvitenskap ønsker 200 millioner til kontinentalsokkelprogram. s. 3

Gjærevoll-innstillingen. Mer mobile forskningsmidler, foreslår NAVF. s. 3

Thulin-innstillingen. NTNf-forslagene kontroversielle, departementsrepresentantene populære, uenighet om oljeforskningen. s. 4

Kommunene og forskning. Innstilling fra Sentralforbundet, som vil ha sektorens behov bedre frem. s. 6

«Forskningspolitikk». (Boken.) Karl Stenstad-vold om høstens rapportasjebok på feltet. s. 18

Utenriks

Japansk omstilling – fra perfektjonering til nyskaping. s. 7

Samfunnsforskning i beslutningsprosessen. Rapport fra amerikansk forsøk: Survey-forskning på bestilling, med kort tidsfrist. Ble resultatene brukt? s. 12

Lord Rothschild slår tilbake Enmannsutvalg har saumfart det engelske samfunnsvitenskapelige forskningsråd. Konklusjon: Intellektuell vandalisme å nedlegge rådet. s. 13

Nye våpen. Byråkratiet lover gjelder også i det militære FoU-byråkrati. s. 17

Teknologi-indikatorer. Nyskaping kan vi ikke måle, derimot *innsatsen for å skape*. Vi sammenligner de nordiske land m.h.t. industriforskning, nye sivilingeniører og nye patenter. Siste side

Historie og etikk

Fra er til bør? En teori krever ikke et bestemt verdistandpunkt, men vitenskapen virker inn på verdivalg og -realisering. s. 9

Joseph Needham. Møte med en brobygger. s. 10

DNA-debatten som historie. Siden 1973 har man kunnet klonere gener i laboratoriet, dvs. fremstille levende organismer med nye egenskaper. Debatten om DNA-forskningen er nå stilnet av. Kåre Berg gir et tilbakeblikk i omtale av *The DNA Story*. s. 14

Sentralt forskningsetisk råd? – Det har vi ikke foreslått, sier Knut Erik Tranøy i replikk til Lars Walløe. s. 16

Fokus

Inn i ny bakevje?

De siste par årene har vi sett tilløp til ny interesse for forskningspolitikk. Interessen er kanskje allerede på retur. Stortingsmeldingene som skal følge opp Thulin- og Gjærevoll-utredningene, lar vente på seg, og Stortinget prioriterer ikke behandlingen av regjeringens stortingsmelding om forskning.

Industridepartementets melding om den teknisk-industrielle forskning er nå ventet tidligst i oktober. I vinter ble det annonsert at den skulle komme i løpet av våren. Meldingen forberedes i et statssekretærutvalg, og det forlyder at forsinkelsen skyldes uenighet om retningslinjene på flere punkter. Men forsinkelsen kan også bety at vesentlige omlegginger er på trappene, f.eks. av teknologiavtalene. Statsråd Hveding hevdet nylig at naive forestillinger har gjort seg gjeldende m.h.t. industrisamarbeid med utenlandske oljeselskaper.

Planene for oppfølging av Gjærevoll-utredningen synes også uklare.

Stortinget har ikke prioritert behandlingen av forskningsmeldingen – Førdes melding fra våren 1981 og Langslets tilleggs melding fra mars i år. Det synes lite sannsynlig at meldingen blir behandlet i høst.

Dette kan ha to konsekvenser. For det første kan det bety at Kulturdepartementet avventer Stortingets behandling før departementet fremmer konkrete forslag om forenklinger av Hovedkomiteen og NAVF, slik statsråd Langslet ved flere anledninger har antydnet (jfr. Forskningspolitikk 1/82). Ønsket om forenklinger gjentas i trontalen, og Hovedkomiteen har oversendt departementet et konkret forslag om vesentlige reduksjoner i NAVFs medlemstall. Hvis man ikke finner en snarvei, kan vi få prolongasjon av disse organene ut over oppnevningssperioden på ett år.

For det annet kan Kulturdepartementets oppfølging av Hovedkomiteens organisasjonsutredning om norsk forskning bli forsinket, – de-

partementet vil trolig også her avvente stortingsdebatten før det tar nye initiativ.

Einar Førde hadde nok rett da han i sin statsrådtid beklaget seg over problemene med å få forskningspolitikken på dagsordenen.

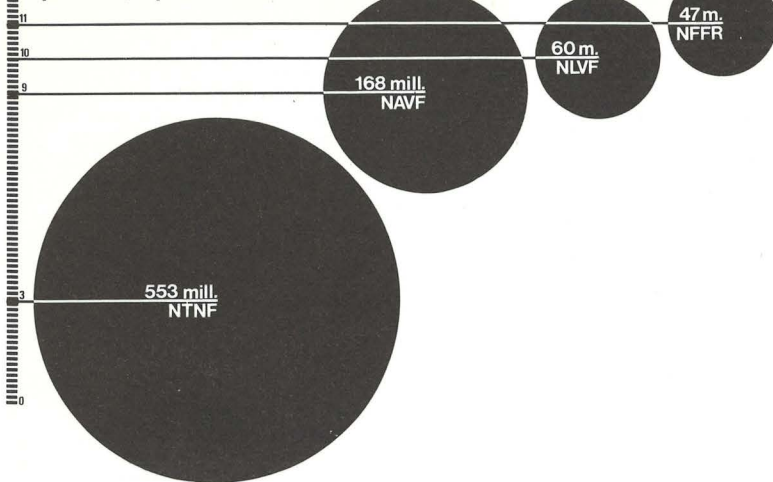
Men i statsbudsjettet kan regjering og Storting ikke unnlate å ta standpunkt til forskningen. I budsjettforslaget for 1983 synes den svake oppfølgingen på det teknisk-industrielle området mest iøynefallende. Bevilgningene til NTNf, Bransjefondet og statlige utviklingskontrakter innebærer klar realnedgang. Dette står i kontrast til regjeringens reviderede langtidsprogram; – der understrekes det at det er viktig å styrke anvendt forskning for å stimulere fornyelsesprosessen i industrien.

For de øvrige forskningsråd og for universitetene og høyskolene innebærer budsjettforslaget at man kan opprettholde nivået, såfremt pris- og lønnsstigningen ikke blir mer enn 10 prosent. For forskningsrådene har man regnet med en vesentlig økning i tippemidlene, til tross for at tippeinntektene for tiden er svake. Dette må tolkes som en bevilgningsgaranti fra regjeringen; rådenes bevilgninger skal ikke være avhengige av svingninger i tippeoverskuddet.

Bevilgningene til høyere utdanning holder denne gang tritt med statsbudsjettet forøvrig. Innstramningstiltakene i 1982 rammet denne sektoren svært hardt, med ca. 100 millioner av samlede innsparinger på 300 millioner. Det er spesielt den tekniske utdanning som styrkes. Men regjeringen har ikke gått inn for en mer konsentrert utbygging. Forslaget om professorater og bygg til såvel Porsgrunn som Stavanger må bety at man nå låser seg til en utbygging begge steder – i tillegg til NTH og universitetene, til tross for forverringen i den offentlige økonomi. Vedtaket kommer i så måte på linje med innføringen av medisinutdanning ved samtlige universiteter i begynnelsen av 1970-årene.

HS

Budsjettvekst 1982–83 i prosent, løpende kroner.



Ett år etter Thulin: Stagnasjon for NTNF

Forskningsrådene

Figuren viser budsjettforslagene eksklusive bygg for forskningsrådene for 1983. Tallene inkluderer bevilgningen fra de respektive forvaltningsdepartementer såvel som støtte og programbevilgning fra andre departementer. M.h.t. tippemidler heter det bl.a. at «Dersom ikke overskottet fra Norsk Tipping $\frac{1}{2}$ aukar monaleg utover hausten er det aktuelt å nytte noko av forskinga sin del av det venta overskottet i 1983, for å nå opp på nivået i framlegget.»

NTNFs svake resultat er bl.a. en følge av at rådet ikke har fått kompensasjon for Nyskappingsplanen som nå er avsluttet.

Høyere utdanning

Bevilgningsforslagene for høyere utdanning viser en nominell vekst på 10,4 prosent – eller omtrent som statsbudsjettet totalt. Økningen er på 334 millioner – hvorav 185 milli-

oner er en konsekvens av lønnsoppjøret våren 1981. Hvis prisene ikke stiger ut over 10–11 prosent, betyr dette at sektoren totalt unngår realnedgang fra 1982 til 1983. For første gang på mange år oppnår universitetene og de vitenskapelige høyskoler omtrent samme vekst som høyere utdanning ellers.

Tallet på nye lærerstillinger ligger lavere enn på mange år – tilsammen 18. Disse går i det alt vesentlige til teknologiske fag. Fordi det er så få nye stillingshjemler, foreslår departementet tiltak for å utnytte de eksisterende hjemlene på smidigste måte: Departementet ber Stortinget om utvidet fullmakt til omgjøring av stillinger under sjefnivå fra hjelpestillingskategorien til vitenskapelige stillinger, eller omvendt. Fullmakten bør gjøres så generell at den kan bidra til mer fleksible regler for budsjett disponering ved lærestedene, heter det i proposisjonen.

	Bevilgning mill. kr	Prosentendring 82–83	Nye vit. stillinger
Universiteter og vit. høyskoler	2229,8	10,6	10
Univ. i Oslo	844,9	9,2	2
Univ. i Bergen	387,6	5,3	1
NTH	329,8	5,4	4
Univ. i Trondheim forøvrig	162,9	4,4	2
Univ. i Tromsø	238,1	20,3	1
Øvrige vit. høyskoler	266,5		0
Regionale høyskoler	1321,1	10,0	8
Distriktshøyskoler	231,2	18,4	3
Pedagogiske høyskoler	416,8	8,7	0
Ingeniørhøyskoler	205,5	10,0	4
Helsepersonellutdanning	191,6	2,7	1
Øvrige høyskoler	276,0	10,7	0
	3550,9	10,4	18

Kontinentalsokkel-program til 200 millioner

NAVF på sokkelen

«Målrettet grunnforskning» på kontinentalsokkelen for 200 millioner i løpet av fem år: Dette er forslaget fra det naturvitenskapelige rådet i NAVF i et nytt program der et hovedpoeng er å trekke universitetsforskere innen en lang rekke fag inn i oljeforskningen.

Et godt forslag, 10 år for sent? Det er ikke så sikkert. Forskningsrådet mener det er skjedd en modningsprosess i det norske samfunnet i disse årene. Det er blitt klarere at oljevirksomheten krever en meget bred og dyp fagkyndighet av oss, på felter med meget rask utvikling. Avtalene om tilførsel av teknologi fra utenlandske selskaper, i bytte med deltagelse i oljeutvinningen, skal vurderes. Det er gått en solid strøm penger til anvendt forskning i Norge, mens de grunnforskingsmiljøene som skulle være ryggraden i norsk kompetanse, har sittet med foreldet vitenskapelig utstyr og knappe driftsmidler.

Programmet kan ses som et ønske fra grunnforskerne om å komme på offensiven. Det heter at det er ytterst viktig å sikre personalet gode arbeidsforhold, slik at forskningsmiljøene ikke tømmes for dyktige folk. Samtidig er man redd for at en strøm av tilfeldige oppdrag skal utarme miljøene faglig: Det skjer raske endringer i den naturvitenskapelige kunnskap på de aktuelle feltene, og det er en viss frykt for at vi nå ligger for dårlig an på visse felter.

Vi kan ikke ligge i teten på alle områder, men der hvor vi ikke gjør

det, må vi i alle fall kunne lese bruksanvisningen. På en del felt står norsk grunnforskning sterkt, vi kan bygge videre på en solid kompetanse. Og det kan være atskillig inspirasjon å hente for universitetsforskere i arbeidet med problemer fra et svært sentralt samfunnsområde.

Olje- og energidepartementet har uttalt at det bør være bedre samarbeid mellom forskningsrådene om den oljerelaterte forskningen. Det naturvitenskapelige råd i NAVF er enig, og tilbyr sin hjelp. Det programmet som nå legges frem, er tenkt som den delen av en nasjonal plan på området som spesielt ivaretar grunnforskning og kompetanseoppbygging.

Det underslås ikke at det finnes et styringsproblem i forholdet mellom anvendt forskning og grunnforskning ved universitetene og høyskolene. Men grunnforskningsrådet er opptatt av at forskningsprosjekter som finansieres som ledd i et olje-program, blir faglig vurdert av et kompetent organ på linje med annen forskning.

Det samlede program er beregnet til 200 millioner, dette inkluderer ikke de universitetsansattes arbeidstid. Rådet sier at det faglig sett er av underordnet betydning hvem som finansierer, men ser likevel gjerne en bedre balanse mellom offentlig og privat støtte til kontinentalsokkelforskning. Departementene inviteres til å dekke størstedelen av regningen.

NAVF om Gjærevoll-innstillingen

Mer mobile midler

NAVF ønsker en bedre drøfting av budsjettmekanismene og ressursutnyttelsen i norsk grunnforskning. I sin uttalelse om Gjærevoll-utvalgets innstilling hevder rådet at den nåværende finansieringsform i for liten grad stimulerer til *god forskning på viktige områder*. Hovedstrømmen av midler til grunnforskning går gjennom universitetenes og de vitenskapelige høyskolenes faste budsjetter. Disse midlene er relativt fastlåste. Det er behov for mer mobile midler til den gode forskning og til nye forskningsområder. På den annen side bør forskningsmiljøer som har nytt godt av økonomisk støtte, kunne evalueres og eventuelt bygges ned hvis de ikke holder mål.

NAVF peker på to tiltak for å fremme en mer fleksibel finansieringsform. For det første støtter rådet

Gjærevoll-utvalget i forslaget om at grunnforskingsinstitusjonene bør få større frihet til å disponere sine midler. For det andre ønsker det at mer penger går gjennom de organer som kan fordele på grunnlag av faglig kvalitet og forskningspolitisk vurdering. På grunnforskningens område er det i første rekke NAVF som har dette ansvaret. Men dette rådet hadde en meget større betydning i forhold til universitetene for 10–20 år siden enn i dag.

NAVF's midler må derfor økes betydelig, heter det i uttalelsen. En vesentlig del av den økning grunnforskingsutvalget foreslår, må kanaliseres gjennom NAVF. Rådets disponible generelle midler bør i løpet av fem år økes fra ca. 147 millioner kroner til ca. 250 millioner kroner i 1982-verdi.



Foto: Terje Engh

Thulin-innstillinga:

Gjennomtenkt og konstruktiv, unyansert og snever

NAVF's utgreiingsinstitutt har sett på høyringsmaterialet i samband med Thulin-innstillinga, den offentlege utgreiinga frå i fjor haust om forskning, teknisk utvikling og industriell innovasjon.

Alt stoff om Thulin-høyringa er skrivne av Randi Søggen. Ei større framstilling kjem i eige publisering frå utgreiingsinstituttet nå i haust.

Dei 41 høyringsinstansane er spreidde på ulike sektorar: interesseorganisasjonar i arbeids- og næringslivet, forvaltninga, industrien og rettleiings- og finansieringsorgan. I tillegg er det notat frå universiteta og høgskulane og frå komiteane og institutta i NTN-systemet.

Høyringsinstansane ytrar seg om mange sider ved innstillinga: prinsipielle spørsmål – føresetnader og vurderingar – så vel som konkrete enkeltframlegg. Reaksjonane på enkeltframlegga er omtala andre stader i bladet. Men korleis vert innstillinga generelt motteken? Kva framlegg engasjerer, vinn støtte, møter motstand? Når det gjeld høyringsinstansane – kven meiner kva? Kan ein trekke skiljeliner mellom sektorane?

Det er inga unison semje om framlegga i innstillinga. Forslaga får heller ingen massiv negativ kritikk. Høyringsmaterialet rommar i det heile ei mengd ulike oppfatningar om ein legg vekt på nyansane i reaksjonane. Det er for så vidt eit funn i seg sjølv: Det er ulike syn

på den framtidige organiseringa av teknisk-industriell FoU.

Vel ein det numeriske utgangspunktet: tel høyringsinstansar og konstaterer kor mange som gjev utvalet ris eller ros, er det grunnlag for å hevde at innstillinga generelt vert godt motteken.

Men ser ein på kven som støttar/seier seg usamd med utvalet og registrerer kva tunge instansar i det politisk-administrative styringssystemet måtte meine, vil ein merke seg den reservasjon og prinsipielle skepsis som pregar notata frå enkelte departement (Kultur-, Forbrukar- og Finansdepartementet), enkelte interesseorganisasjonar (Yrkesorganisasjonenes Sentralforbund, LO, Norsk Studentunion) og deler av universitets- og høgskulesektoren. Vurderer ein høyringsmaterialet under denne synsvinkelen, vert ikkje innstillinga «generelt godt motteken», men framstår som ei relativt kontroversiell offentlig utgreiing.

Visse grupper av framlegg engasjerer høyringsinstansane i større grad enn

andre. Framlegga om reorganiseringa av NTN-systemet skil seg ut som særskilt interessante. Det gjeld til ein viss grad òg forslaga om – nemnt med stikkord – støtte til små og mellomstore verksemder, teknisk-merkantile kompetansesentra og den oljerelaterte FoU-aktiviteten. Dei resterande framlegga, t.d. om resultatformidling og resultatoppfølging, utdanning og personell og om statlege utviklingskontraktar vert i mindre grad kommenterte hos breidda av høyringsinstansane. Det kan mellom anna skuldast at dei sistnemnde framlegga er vage og lite konkretiserte. Høyringsinstansane kjenner seg lite provoserte, alle kan samtykke. Framlegga om reorganiseringa av NTN-systemet, derimot, er konkrete, klårt formulerte og relativt radikale i høve dei eksisterande ordningane. Det politiske innhaldet er gjort eksplisitt (t.d.: ein ynskjer ikkje at statsforvaltninga skal vere representert i sentrale NTN-organ). Innhaldet i framlegga er lett å gripe og står lett for hogg.

Nyordning av NTNF: For mykje på ein gong

Samanfatta: Det er for vidtrekande og dristig, i ein operasjon, å oppheve komitésystemet, gjere institutta til sjølvstendige forvaltings- einingar og innføre ein bevilgningsstruktur som er lite kommentert og analysert av utvalet. Svært mange (inkludert komiteane sjølve) stiller seg rett nok positive til ei forenkling av *komitéstrukturen*, men understrekar samstundes dei viktige funksjonane desse rådgjevande organa fyller: Det er i dag 18 fagkomitear som m.a. har til oppgåve å initiere forskingsverksemd, evaluere prosjekt, drive langtidspanlegging og – til ein viss grad – resultatvurdering. Komiteane er såleis ein viktig innfallsvinkel til NTNF-systemet, dei skaper dialog mellom forskar og brukar og formidlar verdifullt fagleg innsyn som ofte går på tvers av den bransje- og sektororienterte institutt-kompetansen. Her må det òg nemnast at nokre instansar stiller seg tvilande til argumentet om at fråveret av komitésystemet vil medføre oppmjuking og avbyråkratisering av NTNF. Skal ein stille dei krava til brukarinnverknad som ein gjer i dag, fryktar mange ein flora av ad hoc-komitear og underutval i samband med den planlagde prosjekt- og programstrukturen.

Når det gjeld framlegget om fristilling av *institutta*, er dei fleste instansane samde med utvalet i hovudprinsippet. Det er likevel få som støttar innstillinga vilkårsløst på dette punktet. Ein reagerer på at utvalet ikkje har teke omsyn til spesi-

elle karakteristika (storleik, fagområde, organisatorisk tilknytning, økonomi etc. ved kvart enkelt institutt: Instituttssystemet er moge for revisjon, vert det hevda, men først etter individuell vurdering av kvar enkelt eining. Dei fleste instansane saknar ei nærare utgreiing på feltet, ei avklaring av økonomiske, juridiske og administrative sider. – Kva for følgjer vil fristilling få for dei tilsette med omsyn til stabilitet på arbeidsplassen, arbeidsmiljø og opplæring og utviklingspotensiale?

Departementa

Den nye rolla *departementa* får seg tildelt, vekker klart flest *negative* reaksjonar. Rådet i NTNF er i dag samansett av representantar frå næringslivet, forskingsmiljøa, departementa og dei tilsette. I følgje utvalet skal dei 13 rådsmedlemmene frå statsforvaltinga erstattast med representantar frå den offentlege sektor og den «politiske allmennhet». Mest ingen av høyringsinstansane støttar utvalet (m.a. er alle departementa mot, med unntak av UD, og omlag alle interesseorganisasjonane). Argumentasjonen varierer: Det vert hevda at departementa er ein sentral brukar av forskning, ei viktig kontakflate mot andre brukargrupper. Dei har ei type fagleg innsyn og kompetanse som er med på å sikre fagleg forsvarlege og samfunnsmessig relevante prioriteringar av forskingsmidlane.

legga er omstridte: Det er t.d. kontroversielt kven som skal føre kontrollen med utviklingskontraktane, det er heller ikkje semje om oppdragsforskninga i regi av oljeselskapa skal telje med ved konsesjonstildeling på sokkelen, det er òg omstridt i kva grad enkeltverksemdene skal stimulerast utanfrå når det gjeld forskning, utvikling og innovasjon.

Enkelte argument går att i materialet. Dei tilnærma same formuleringane vert ikkje berre nytta av ulike instansar, men òg pro/contra ulike framlegg. Ser ein stort på det, kan dei ulike versjonane av argumenta tilbakeførast til tre prinsipp som i alle høve dei fleste høyringsinstansane meiner bør leggjast til grunn når viktige forskingspolitiske spørsmål skal diskutierast:

○ Forskingspolitiske vedtak må ikkje gjerast tilfeldig, men innordnast ein overordna nasjonal *strategi*.

NTNF i ny rolle?

I følgje innstillinga skal rådet i NTNF utforme den samla forskingsstrategien på det teknisk-industrielle feltet. Mest alle som kommenterer framlegget er på line med utvalet når dei understrekar trongen til ein *forskingspolitikk*. Tyngda av instansane meiner òg at dette ansvaret bør leggjast til NTNF. Men ein del sentrale instansar i det politisk-administrative systemet tvilar på om eit «sentralisert» og «marknadsorientert» NTNF er det rette. Det gjeld Kultur-, Forbrukar- og administrasjons-, Miljøvern- og Finansdepartementet, enkelte interesseorganisasjonar (Ingeniørforbundet, LO og Norsk Studentunion) og Forsvarets forskingsinstitutt, Industrifondet og Oljedirektoratet. Det vert argumentert for større grad av statleg styring og kontroll. Hovudansvaret for industripolitikken ligg i Industridepartementet – hevdar m.a. Industrifondet – den aktuelle forskingspolitikken og forskingsstrategien bør òg ligge der.

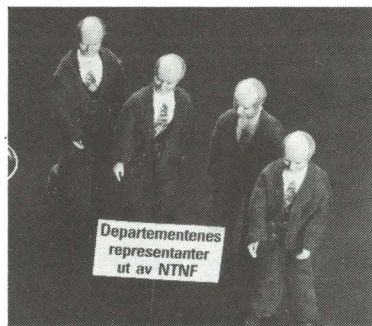


Foto: Terje Engh

○ Omsynet til *brukarane* må prioriterast. Ein sterk brukarmedverknad kan sikre fagleg forsvarlege prioriteringar og samfunnsmessig relevant planlegging.

○ Dei forskingspolitiske vedtak må få *praktisk nytte*. Ein må sikre at forskning, utvikling og innovasjon fører til høgare produktivitet og betre lønsemd.

Kven nyttar så dei ulike argumenta? Kan ein trekke skiljelinjer mellom sektorane? Med all reservasjon kan ein hevde at dei instansane som har arbeidsfelt innanfor og interessefelleskap med industrinæringa, er klart mest positive til innstillinga (t.d. Ingeniørforbundet, Industrifondet, Mekaniske Verksteders Landsforening, Norges Eksportråd, Veritas). Dei som har prinsipielle innvendingar og er skeptiske mot deler av dei konkrete enkeltframlegga, er departementa (spesielt Kultur-, Mil-

Sektorutgreiing?

Enkelte høyringsinstansar etterlyser det overordna forskingspolitiske perspektivet, diskusjon og prinsipiell avveining om følgjene av framlegga for andre deler av forskingssystemet. Dei peikar på moglege uintenderte konsekvensar dersom visse typar forskning vert overstimulert på kostnad av andre felt der den umiddelbare gevinst av innsatsen er mindre. Dei hevdar at innstillinga er ei sektorutgreiing, ho bør ikkje vere einaste grunnlaget for retningslinjer om forskingspolitikk og forskingsorganisasjon. Fleire instansar (t.d. NAVF, Norsk Studentunion, Kyrkje- og undervisningsdepartementet) ynskjer ei *samla* forskingspolitisk utgreiing. Andre innvendingar gjeld den konkrete avgrensinga som utvalet gjer i utgangspunktet. Ein rad høgst ulike instansar kritiserer at ei utgreiing om forskning og industriell innovasjon neglisjerer FoU-verksemda på ikkje-teknologiske, men likevel svært industriøkonomisk relevante felt som miljøforskning, fysisk samfunnsplanlegging og ressursutnytting. Teknisk-industriell FoU er ikkje berre teknologisk FoU. Likeins ser utvalet bort frå den relativt omfattande FoU-aktiviteten i offentlig regi, generelt, – og spesielt den forvaltingsretta verksemda i NTNF.

jøverndepartementet og Finansdepartementet), universiteta og høgskulane (spesielt Norets Handels- og Universitetet i Tromsø) og ein del av interesseorganisasjonane (LO, Norsk Studentunion, Norske Kommuners Sentralforbund).

Kva vekt skal ein så tillegge høyringsmaterialet? Det problemet gjev opphav til to spørsmål: Er høyringsinstansane representative for dei som framlegga vedgår? Er høyringsnotata av den kvalitative karakter at dei bør vege tungt når politiske vedtak skal gjerast? Når det gjeld representativiteten til høyringsinstansane, vil vi tru at det ikkje er grunnlag for sterke innvendingar på det punktet. Høyringsinstansane er spreidde på alle sektorar i det teknisk-industrielle FoU-systemet.

Når det gjeld kvaliteten på høyringsnotata, varierer den frå notat til notat. Hovudintrykket er likevel at høyringsinstansane har lagt omhu i notata sine: dei fleste er gjennomtenkte og konstruktive. Det er såleis grunn til å ta omsyn til informasjonen i høyringsmaterialet når politiske vedtak skal gjerast.

Oljeselskapa si rolle

Framlegget om den oljerelaterte FoU-verksemnda er todelt:

o Oppdragsforskninga (dvs. at oljeselskapa plasserer oppdrag med FoU-komponentar i Noreg) bør ikkje falle inn under teknologi-avtalene.

o Berre den forskingsinnsatsen som er vurdert av eit forskingsråd, skal reknast med ved tildeling av konsesjonar på sokkelen.

Av dei instansane som tek opp framlegget, skil representantane for industrien seg ut som relativt negative: Veritas, Norges Eksportråd,

Mekaniske Verksteders Landsforbund, men òg Oljedirektoratet og – med reservasjon – Olje- og energidepartementet meiner alle typar FoU-verksemnd bør telle med ved konsesjonstildeling. Langt fleire instansar støttar den andre delen av framlegget – dvs. prinsippet om at forskingsråda skal ha kontrollen og styringa på dette feltet. Spesielt i NAVF og universitets- og høgskulesektoren er det skepsis mot det styringspotensialet oljeselskapa i dag representerer innanfor forskning, utvikling og innovasjon.

Utviklingskontraktar

Framlegget om *statlege forskings- og utviklingskontraktar* til industrien får brei støtte. Det går fram av høyringsmaterialet at dette industripolitiske verkemidlet bør nyttast i langt større omfang enn i dag. Nokre få instansar (SINTEF, Norsk Produktivitetssinstitutt og Samferdselsdepartementet) er i mot framlegget om at initiativet til og kontrollen med desse kontraktane skal flyttast frå Industridepartementet til NTNFI/Industrifondet.

Dei fleste instansane drøfter forslaga vedrørende *indirekte støtte til industrien*. Med få unntak (t.d. Finansdepartementet) er høyringsobjekta samde i den overordna målsettinga: Små og mellomstore verksemdar må trekkast sterkare inn i det teknisk-industrielle FoU-systemet. Dei bør sjølve avgjere prioriteringa av midlane. Utover det spriker reaksjonane. Dei instansane som

står industrien nær (Veritas, Industriforbundet, Bransjefondet, Norges Eksportråd, NAF, Norsk Produktivitetssinstitutt etc.), slår ring om desse framlegga. LO og Rederforbundet er skeptiske til verkemidla utvalet foreslår. Finansdepartementet er *prinsipielt* usamd: Verksemdene bør sjølve i størst mogeleg grad finansiere den tekniske utviklinga. Då er ein sikra eit rimeleg nivå på denne verksemda. Det må òg nemnast at relativt mange instansar (t.d. Noregs Handelshøgskule, Norges Eksportråd, Industriforbundet, Veritas) saknar ei utgreiing om den *ikkje-tekniske støtta* til verksemdene. Dei etterlyser det marknadsorienterte perspektivet. Skal ein frambringe innovasjonar med marknadsverdi, må ein sjå forskingsinnsatsen i langt større perspektiv enn det reint teknologiske.

Meir pengar?

Forslaget om ei dobling av FoU-innsatsen på det teknisk-industrielle feltet er truleg det mest vidtgående framlegget i innstillinga. Utvalet meiner at minst halvparten av auken bør komme industrien til del – ved hjelp av indirekte verkemiddel. Midlane skal vidare kanaliseras slik at ein sikrar strategisk planlegging, stimulering til nyskaping, mangfald og resultatformidling. Enkelte stiller seg likevel tvilande til realismen i framlegget og andre peikar på den faren

som ligg i at visse delar av forskningssystemet får tildelt urealistisk store midlar (Handels-, Kultur- og Sosialdepartementet).

Finansdepartementet og Kulturdepartementet kritiserer utvalet for ikkje å analysere og vurdere *trongen* til auka innsats på feltet – «Den foreslåtte økning virker vel nærmost som man har tenkt på et tall – det gis ingen nærmere begrunnelse for at akkurat denne størrelsen er valgt.»

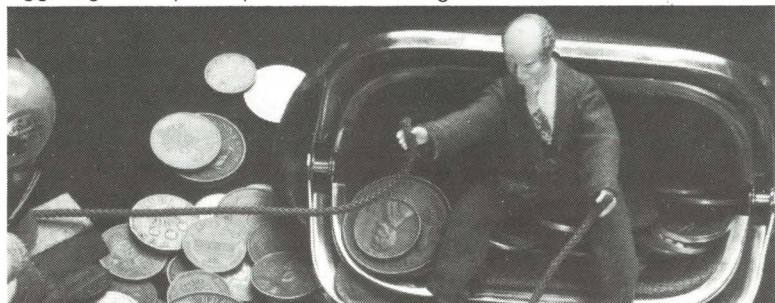


Foto: Terje Ength

Kommunal forskning:



Kristian Ystehede

Tiltakssjefen også forskningssjef?

I løpet av de siste 10 år er en rekke initiativ tatt for å knytte nærmere kontakt mellom kommunesektoren og forskningen. Initiativene er kommet fra kommunesektoren selv, fra statlig hold og fra forskningsråd og forskningsinstitusjoner. Kommuner og fylkeskommuner har i større grad fått ansvaret for den praktiske utforming og gjennomføring av politiske målsettinger, noe som i sin tur har ført til større behov for kunnskaper, ofte med forskningsmessig basis.

Et utvalg under Norske Kommuners Sentralforbund har levert en innstilling som berører flere spørsmål av generell forskningspolitisk interesse:

Nytteorientert forskning

Utvalget hevder at det i stor grad er staten og forskningsinstitusjonene som bestemmer hvilke forskningsbehov kommunesektoren har, og hvilke problemstillinger som er interessante. Ikke rent sjelden er forskningsresultatene uten praktisk interesse, eller de er vanskelig tilgjengelig for politikere og tjenestemenn uten spesiell fagkunnskap på området. Dette må endres, hevder utvalget. Kommunesektoren må i langt større grad enn i dag gis anledning til aktivt å påvirke forskningsvirksomheten i retning av kommuners og fylkeskommuners behov og interesser.

Hvilke behov for forskning har så kommunesektoren? Utvalget gir en rekke eksempler fra ulike sektorer som spenner fra studier av betingelser for planlegging i lokalsamfunnet til kommunaltekniske analyser. Utvalget legger da også en svært vid forståelse av forskningsbegrepet til grunn, og peker på at lokalforvaltningen i en del tilfeller snarere har behov for faglig utviklingsarbeid og formidling av allerede eksisterende viten enn for tradisjonell forskning.

Økt innflytelse

Utvalget hevder at det bare er de største og mest ressurssterke kom-

munene og fylkeskommunene som på eget initiativ makter å klargjøre sitt forhold til forskningen og etablere et tilfredsstillende kontaktforhold. Etter utvalgets mening bør det derfor være en viktig oppgave for Sentralforbundet å bedre kontakten mellom kommunesektoren og forskningen og samordne og fremme sektorens interesser overfor staten og forskningsinstitusjonene. De politiske fagutvalg og de administrative fagseksjoner må i større grad enn i dag holde seg orientert om og behandle forskningsspørsmål på lik linje med andre spørsmål av faglig art.

Utvalget peker videre på at formidling av forskningsbehov og forskningsresultater må bedres. Sentralforbundet må gjøre mer, og kontakten mellom kommunene og forskningsinstitusjonene i regionene må styrkes.

Hvem skal betale?

Hvem skal så betale for denne forskningen? Norske Kommuners Sentralforbund har tidligere hevdet at forskning er en statlig oppgave og derfor må finansieres gjennom statlige midler. Utvalget foreslår ikke noen vesentlige endringer på dette punktet. Som hovedregel bør ikke Sentralforbundet finansiere de beste forskningsprosjekter fullt ut. Forbundets forskningsmidler bør benyttes til formidlingsoppgaver, forskningsinitierende virksomhet og til delfinansiering av forskning.

Nå finansierer riktignok kommuner og fylkeskommuner enkelte forskningsprosjekter, men da naturlig nok i tilknytning til spesielle behov og problemer. Dette reduserer den generelle overføringsverdi av forskningsresultater. Utvalget foreslår derfor at det bør etableres samarbeid mellom flere kommuner om å finansiere forskning, utvikling og utredning som dekker likeartede behov. I en tid med stramme offentlige budsjetter og anstrengt kommunal økonomi kan nok dette vise seg å bli vanskelig.

Svein Kyvik



– Etter fremgangen i syttiårene møter vi nå et meget sterkt handelspolitisk press, som skaper dyp bekymring i Japan. Samtidig blir de nye industrilandene stadig sterkere konkurrenter. Det er nødvendig med en ny strategi hvis vi skal klare oss i verden. Omverdenen har forøvrig en noe skjev oppfatning av MITI: Det er et lite departement, med noen få hundre ansatte og beskjedent budsjett. Planene derfra er indikative. Bedriftene avgjør selv om de vil følge dem. MITI ønsket f.eks. ikke noen stor japansk personbilindustri.

– Det er vel nasjonal enighet om den vitenskapelige og tekniske opprustningen?

– Nei, det er delte meninger om at endring er nødvendig. Enkelte økonomer hevder at Japan ikke bør ta sikte på å bli et førsterangs vitenskapelig nyskapende land. Vi har gjort det godt som nr. 2 hittil; antagelig vil vi også i fremtiden komme best ut av det hvis vi perfektionerer produkter og prosesser som er utviklet annetsteds, snarere enn å skape helt nye ting.

Nytt ståsted

Mot dette vil jeg hevde: Japans nasjonalprodukt er nå over 10 prosent av verdens samlede. Vi har fått en ny rolle i verden; hvis vi ikke finner et nytt ståsted, kan vi på lengre sikt ikke klare oss: Vi har fått alvorlige problemer med våre handelspartnere, nettopp fordi vi konkurrerer så effektivt om andeler av verdensmarkedet for etablerte produkter. Vår fremgang må skje på bekostning av noen; motsetninger vil nødvendigvis oppstå. Hvis vi kan skape helt nye produkter, vil vi ikke på samme måte true sysselsetting og muligheter i andre lands industrier.

– MITIs slagord for åttiårene er «en nasjon grunnlagt på teknologi»?

– Gjennom den best mulige bruk av vårt menneskelige potensiale. Et viktig mål er å styrke vår økonomiske sikkerhet gjennom forhandlingsstyrke. Det er et spørsmål om nasjonal stolthet, men også om å avverge meget reelle trusler. Vi er 120 millioner mennesker på et areal som Norges. All olje må importeres, ca. 90 prosent av industriens råstoffer, det aller meste av matvarene. Vi har dobbelt så stor befolkning som de store vesteuropeiske landene, og langt dårligere råstoffsituasjon.

– Et sterkt militært forsvar er ingen løsning. Det er upopulært innenlands – sporene skremmer! – og selv om amerikanerne presser på for en viss opprustning, er det ikke akseptabelt i våre asiatiske naboland; gode markeder for oss, og land med god hukommelse.

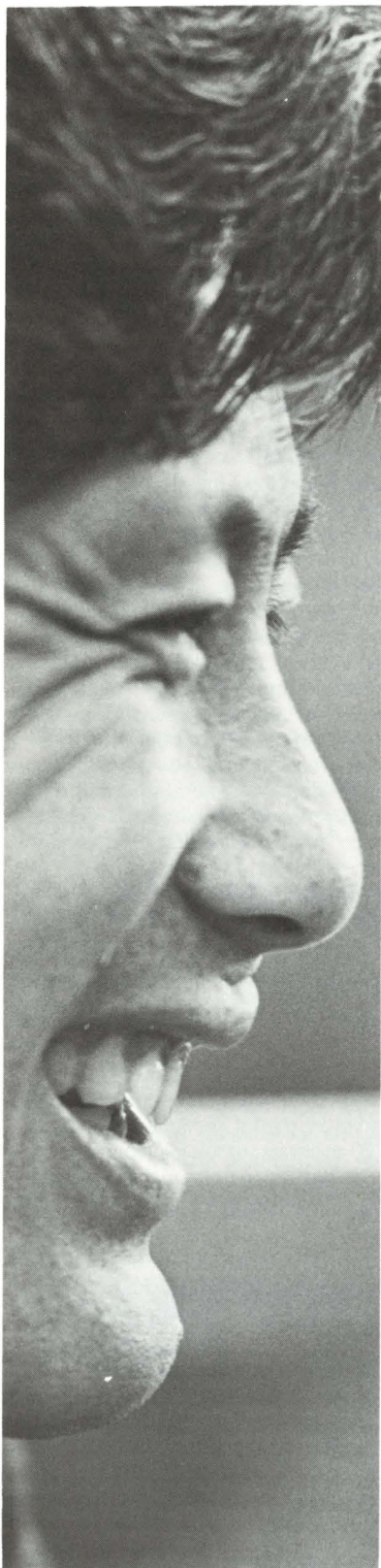
Fortsettes neste side

Når de beste må makte mere

– Japan har fått en ny rolle i verden; hvis vi ikke finner et nytt ståsted, kan vi på lengre sikt ikke klare oss. Forskningspolitikk har snakket med *Fumio Kodama*, ingeniør

og dosent i systemanalyse ved Saitama-universitetet, om endringene i japansk teknologi- og universitetspolitikk: Lærlingen som perfektionerte mesterens teknikker, må nå selv føre an.

Fumio Kodama er ingeniør av bakgrunn, dosent i systemanalyse ved Saitama-universitetet og knyttet til universitetets institutt for policy-studier. Fotos: Terje Engh



Fra side 7

Utfordringen er å utbygge vår tekniske og økonomiske styrke: Vi vil ikke først og fremst være en tussel mot andre lands næringsliv, men en nødvendig samarbeidspartner på grunn av vår avanserte vitenskap og teknologi.

– Vil japanere flest forstå nødvendigheten av omleggingene?

– Ja, det tror jeg. Japanere er opptatt av sitt lands sikkerhet. Og de er opplyste mennesker. Det japanske skriftsystem er vanskelig å lære, fordi det inneholder så mange begrepstegn. Men nettopp derfor er en japansk tekst også rask å lese. Japansk kultur er mer preget av det skrevne ord enn av samtale og diskusjon.

– Hvis vi skal snakke om «nasjonale» egenskaper, er kanskje følelsen av nasjonalt ansvar mer grunnleggende enn evnen til å komme til enighet – som er så iøynefallende for oss?

– Det kan være, men dette er neppe spesifikt japansk, snarere en konsekvens av Japans geografiske beliggenhet og økonomiske og politiske situasjon. Vi står utsatt til!

– Dere møter motpress når dere gjør innhugg i andre lands hjemmemarkeder. Samtidig har dere raffinert importert teknologi til et nivå hvor dere har en førsteplass i verden innen viktige industrigrener. Dere må altså åpne nye markeder for nye produkter. Ingen enkle oppgaver?

– Den krever fremsyn, ja. I syttiårene har vi i stor grad hatt lykken med oss. Japanske bilmodeller er i utgangspunktet konstruert for hjemmemarkedet. Det er tettbefolket, plaget av forurensninger, importerer alt drivstoffet. Derfor: småbiler med lavt bensinforbruk og lite avgasser. Dette var akkurat hva det amerikanske markedet ville ha etter oljekrisene i midten av syttiårene. Vår fremgang der skyldes nok mer endringen i etterspørselen enn en aggressiv japansk salgsoffensiv.

I årene fremover må vi arbeide mer med artikuleringen av behov som kan danne grunnlag for nye produkter. Kanskje det etter hvert er særpreget for oss at vi ikke har mistet troen på tekniske løsninger.

Alltid enighet?

– Syttiårene har også vært preget av ganske dyptgående kriser som har satt det nasjonale samhold på prøve. Vi har hatt meget store forurensningsproblemer: Rundt 1970 tilspisset denne krisen seg. Problemene ble brakt under kontroll med bedre tekniske løsninger. Neste alvorlige krise fulgte av oljesjokket i 1974. Vår industristrategi var basert på billig, importert olje. Vi fant en løsning, ved bedre ledelse og – igjen – ved bedre teknologi.

– Men en gang må også Japan få inn over seg industrilandenes splittende sosiale og politiske problemer?

– Kanskje, men vi satser meget på å demme opp for dem med bedre ledelse og ny teknologi. De svære velferdsbudsjetter i mange europeiske land løser ikke de sosiale problemer. Det offentlige andel av nasjonalproduktet vokser i Japan også, men den er fremdeles forholdsvis lav, ca. 30 prosent. En av MITIs perspektiver for åttiårene er nettopp utviklingen av «teknologi for sosiale systemer» – nye arbeidsformer, nye kommunikasjonsformer. Hensikten er selvsagt dobbel: Vi vil løse våre egne problemer, – og samtidig skape et vitenskapelig og teknologisk grunnlag for nye produkter som kan erobre nye markeder.

En interessant side ved Japans teknologi er at den i meget beskjeden grad er basert på militærforskning. Svært mange vestlige innovasjoner er biprodukter av våpenteknologien. Vi har et annet utgangspunkt, sannsynligvis vil vi også skape andre produkter.

– Japan har nådd opp til vestlig teknologisk nivå og vel så det. Fremgangen hittil skyldes evnen til å oppta og forbedre andre lands vitenskap og teknologi. Nå kreves en spissinnsats, hvor de menneskelige ressurser er avgjørende. Holder de?

– Japanske universiteter utdanner over 400 000 kandidater pr. år, derav 80 000 ingeniører, men bare noen få tusen innen naturvitenskap. Ingeniørandelen er enda høyere i de beste universitetene.

Det har vært riktig å utdanne så mange ingeniører. Det har bidratt vesentlig til den raske spredningen av teknologi.

Professor etter ansiennitet

– Det er intens konkurranse om plassene ved de beste universitetene?

– Ja, og det reises tvil om utvalgs-kriteriene bringer frem mennesker med evner til nyskaping. Undervisningen er stort sett enveiskommunikasjon, det legges liten vekt på diskusjon av stoffet. Og studier utover bachelor-nivået står lavt i kurs på arbeidsmarkedet.

Japanske universiteter er i dag langt mer undervisnings- enn forskningsinstitusjoner. Mobiliteten blant personalet er liten, forfremmelser skjer vesentlig etter ansiennitet.

– Dette er ikke akkurat hva vi ville oppfatte som et universitetssystem innrettet mot nyskaping?

– Det er utbredt enighet om at utdanningssystemet trenger drastiske forandringer. MITI er interessert i endringer. Industrien forstår problemene. SONYs grunnlegger Ibuka har tatt til orde for reformer. På den annen side fortsetter storbedriftene å rekrut-

tere fra eliteuniversitetene.

– Hvilke endringer er mest påkrevet?

– Det er nødvendig å gjøre universitetene mer forskningsorienterte, og her er det gjennomført viktige reformer: Tidligere fikk statsuniversitetene faste bevilgninger; i de siste år er all økning gitt som prosjektmidler for forskning.

– Forfremmelse av forskere etter ansiennitet, ikke prestasjoner – det er vanskelig å forstå at et forskningsmiljø kan fungere slik?

– Det har styrket utdanningen, men ikke forskningen. Forskerne i industrien følger også storbedriftenes system med livslang ansettelse og sterk loyalitet mot selskapet. Dette har vært godt for spredningen av kunnskap innen industrien. Spørsmålet er selvsagt hvordan man motiverer folk til innsats. Mobilitet kan være til hjelp, men andre ting kan også være viktig. Selv synes jeg spørsmålet er vanskelig.

Det japanske bidrag

– I Vesten har man stilt spørsmål om det japanske samfunn kan gi grunnlag for skapereverne innen vitenskap og teknologi. «De har klart å ta oss igjen, gjør til og med våre ting bedre, men de kommer ikke til å frembringe noe genuint nytt.» – Et siste forsvar for vestlig overlegenhetsfølelse, etter at så mange andre har smuldret bort?

– Vi har vært fullt opptatt med å ta igjen forspranget, og vi er ikke ferdig med det ennå. Vi har ikke hatt så stort behov for innovative mennesker, og vi har ikke anstrengt oss for å bringe dem frem. Det har vært viktigere å fordøye teknologi enn å skape ny. Men det er ikke grunnlag for å påstå at japanerne av natur ikke er skapende. Nå melder behovet seg, vi får se hva som skjer.

– Så japansk teknologi har vært en tilpasning og forbedring av Vestens, ikke et selvstendig bidrag?

– Dette er en vanlig kritikk; jeg synes ikke den er dekkende.

La meg omformulere spørsmålet: Hvilken rolle spiller japansk teknologi i verden i dag? Jeg mener at vi har ydet et vesentlig bidrag til verdenssamfunnet: Vi har popularisert teknologien. Mange europeiske oppfinnelser stoppet som goder for en elite. Japanske produkter har derimot hatt som kjennetegn at de er av høy kvalitet, holdbare – og billige. Det skyldes selvsagt det japanske marked: et enhetlig samfunn, med jevn fordeling av rikdom. Resultatet er en teknologi som også svært fattige mennesker kan ha glede av. Det har sine farer – iranerne lytter til Khomeinis taler på japansk-produserte kassettspillere. Men hovedeffekten er et bidrag til velstand og kultur som vi kan være stolte av.

Sveinung Løkke

For noen årtier siden var det vanlig å hevde sterke påstander om vitenskapens nøytralitet i forhold til politiske og etiske spørsmål. I filosofien fikk skillet mellom deskriptive og normative påstander, mellom hva som faktisk er og hva som bør være, en fundamental betydning. Det var en elementær brøler av verste sort å avlede etiske eller politiske standpunkter fra vitenskapelige resultater. «Den naturalistiske feilslutning» ble det kalt. I senere år har stemningen snudd seg og Loren Graham er i godt selskap når han vil utforske hvordan vitenskapen virker på våre verdier.

Loren Graham belyser i sin bok *Between Science and Values* verdispørsmålene som reiser seg i den moderne biologien og dens medisinske og andre anvendelser. Han analyserer på en enkel og nøktern måte den historiske opprinnelsen til vår måte å stille spørsmålene på og avslutter med en klar og oversiktlig diskusjon av aktuelle problemer. Graham er professor i vitenskapshistorie ved Massachusetts Institute of Technology og er særlig kjent for sine bøker om sovjetisk vitenskap.

Styrken i Grahams bok ligger i analysen av historiske eksempler. Han når lenger enn de fleste vitenskapsteoretikere i å vise *hvordan* vitenskapen påvirker verdiene. Selv om en filosof kanskje vil savne eks-

nødvendig art. Det er ikke slik at en bestemt teori med nødvendighet innebærer et bestemt verdistandpunkt. Men i enhver konkret historisk situasjon har vitenskapen faktiske virkninger både på valget av verdier og realiseringen av dem. Dette kaller Graham for «sekundære forbindelser» mellom vitenskap og verdier, og han legger vekt på at forskeren har ansvar ikke bare for å ta hensyn til den mulige bruk av den vitenskapen han beskjeftiger seg med, men også den *sannsynlige* bruk av den.

De historiske eksemplene er hentet fra det tyvende århundres vitenskap og konsentrerer seg om to store forandringer i synet på vitenskapens forhold til våre verdier. Den første, som Graham kaller «kunnskapsteoretisk», krytter seg til innføringen av den moderne fysikken i begynnelsen av århundret. Her behandler han bl.a. Arthur Eddington, Albert Einstein og Niels Bohr. Den andre, som han kaller «etisk», slår til for fullt ved midten av århundret med gjennombruddet for molekylærgenetikken og forskningen i dyreatferd. Her diskuterer han bl.a. B. F. Skinner, Konrad Lorentz og E. O. Wilson, samt eugenikken (rasehygiene) i Sovjetunionen og Tyskland i mellomkrigstiden.

Graham skiller mellom to hovedoppfatninger av vitenskapens forhold til verdier, en restriktiv og en

på en sterkt restriktiv holdning finner Graham hos den britiske astrofysikeren Arthur Eddington.

Eddington var en betydelig forsker på sitt felt og dessuten en av de aller mest innflytelsesrike populærvitenskapelige skribenter i mellomkrigstiden. Ikke minst populariserte han et visst filosofisk syn på naturvitenskap, som for ham først og fremst betød fysikk. For Eddington representerte naturvitenskapen en verden av «symbolsk kunnskap» konstruert på grunnlag av en meget begrenset form for erfaring, særlig instrumentavlesninger («pointer readings»). Vitenskapens verden var forskjellig både fra dagliglivets verden og fra den religiøse eller spirituelle verden. Den sistnevnte representerte hva Eddington kalte «intimate knowledge» og bygget på sin egen form for erfaring. Eddington var selv et dypt religiøst menneske, kveker. Ved å begrense vitenskapens rekkevidde til en liten del av menneskets totale verden skapte han større rom for en religiøs utfoldelse uavhengig av vitenskapens resultater.

Graham peker på at historisk sett virket restriktivismen til å skille vitenskap og religion og dermed til å løse konflikten mellom dem. Den tidligere harmonien mellom naturvitenskap og kristendom brøt sammen mot slutten av det nittende århundre, og naturvitenskapen ble tildels

dra» nye raser av planter, dyr og mennesker ved å plassere dem i det rette miljø. Denne «miljøteorien» for forandring av arveligheten passet godt med populær sovjetisk ideologi, og arvelighetsforskerne hadde vanskelig for å nå frem med sine relativt spissfindige innvendinger og alternativer. Resultatet ble som kjent at Lysenkos pseudovitenskapelige «agrobiologi» dominerte vesentlige deler av sovjetisk biologi og landbruksforskning helt frem til 1960-årene.

Av forskjellige grunner vokste det i mellomkrigstiden frem en ideologisk affinitet mellom klassisk mendelsk genetik og nazistisk raseteori på den ene siden og mellom ny-lamarckistiske miljøteorier og sosialistisk ideologi på den andre. Der hvor ideologien dominerer vitenskapen, kan slike forbindelser få skjebnsvangre konsekvenser. Det var ingen tilfeldighet at den klassiske genetikken ble undertrykt i Sovjetunionen, og at en vulgarisert utgave ble ukritisk brukt til å understøtte nazistenes rasehygiene i Tyskland.

Selv om den politiske ensrettingen i Sovjetunionen og Tyskland gjorde at utslagene ble ekstreme, illustrerer disse to eksemplene godt betydningen av det som Graham kaller de «sekundære forbindelser» mellom vitenskap og verdier. Mange av argumentene fra mellomkrigstiden går igjen i senere års debatt om genetisk ingeniørkunst, sosiobiologi osv. Selv i dagens vestlige demokratier er det ikke alltid så lett å vinne gehør for faglig velfunderede meninger. Ideologiene kan få stor gjennomslagskraft når respekten for vitenskapelig objektivitet er liten.

Mellomkrigstidens rasehygiene og deler av dagens sosiobiologi er for Graham eksempler på en ukritisk ekspansjonisme som det er viktig at de faglige ekspertene tar offentlig avstand fra. En restriktiv oppfatning av vitenskapens relevans for verdispørsmål kan hindre dem i å fylle denne oppgaven på en effektiv måte. Det rette er altså en moderat og vitenskapelig kritisk ekspansjonisme.

Graham er så forsiktig i formuleringen av sine generelle påstander at de tildels blir litt trivielle. Men i analysen av de historiske eksemplene og dagens aktuelle problemer har han en fin evne til å skjære gjennom og si vesentlige ting på en enkel måte. Boken henvender seg ikke først og fremst til profesjonelle vitenskapshistorikere og filosofer, men til et bredt vitenskapelig og forskningspolitisk interessert publikum. *Nils Roll-Hansen*

Loren R. Graham: *Between Science and Values*. New York, Columbia University Press, 1981. 449 p. ISBN 0-231-05192-1.

FRA ER TIL BØR

Den mendelske genetik ble undertrykket i Stalins Sovjet, en vulgærutgave underbygget nazistenes rasehygiene. – En vitenskapelig teori krever *ikke* et

bestemt verdistandpunkt. Men i enhver konkret situasjon har vitenskapen innvirkning på valget av verdier og på hvordan de realiseres.

plisitt og klar formulering av generelle prinsipper, så gir Grahams enkle analyser av sentrale historiske eksempler mer innsikt i sammenhengen mellom vitenskap og verdier enn de fleste vidtløftige vitenskapsteoretiske verker. Det er en lærerik bok for enhver som vil forstå forskningspolitikkenes elementer.

Ideologisk plasserer Graham seg i opplysningstradisjonen. Han tror på at vitenskapen, fornuftig håndtert, har en positiv virkning på utforming av våre sosiale mål, og mulighetene for å nå dem. Han holder også fast ved den klassiske liberale forestillingen om at vitenskapen kan gi objektive konklusjoner. Forbindelsen mellom vitenskap og verdier er ikke av logisk

ekspansiv. «Restriktivismen» og «ekspansjonisme» kaller han dem. Den restriktive oppfatningen søker å begrense vitenskapens rekkevidde og vil holde den klart skilt fra verdispørsmålenes sfære. Den ekspansive oppfatningen hevder at vitenskapens resultater er av betydning for våre verdioppfatninger og at fremtidige forskningsresultater med rette vil forandre dem. Mer ekstreme former for ekspansjonisme hevder at våre etiske og sosiale verdier kan gis en fullstendig vitenskapelig forklaring, f.eks. ut fra den biologiske evolusjonsteorien.

For Graham er det et hovedpoeng å vise at restriksjonismen er utilfredsstillende. Den svarer dårlig til de virkninger vitenskapen faktisk har hatt, og gir derfor dårlig grunnlag for å forstå samspillet mellom vitenskap og verdier. Et eksempel

en brekkstang for agnostiske og ateistiske livssyn. I denne situasjonen kunne restriktive oppfatninger av vitenskapen tjene til å beskytte tradisjonelle religiøse verdier.

Noe av det mest interessante i boken er sammenlikningen av genetikken og eugenikkens utvikling i Tyskland og Sovjetunionen i mellomkrigstiden. Også blant sosialister var det betydelig interesse for rasehygiene i denne perioden. Først i begynnelsen av 1930-årene ble den ganske betydelige rasehygieniske forskningen i Sovjetunionen undertrykt av politiske grunner. Etter hvert ble også klassisk genetik undertrykt og sovjetisk biologi ble dominert av troen på at miljøet virket direkte inn på arvestoffet slik at man kunne «opp-

Kort møte med JOSEPH NEEDHAM

Joseph Needham har de siste 35 år arbeidet med sitt standardverk om kinesisk vitenskap, *Science and Civilization in China*, antakelig en unik innsats til bot for vestlig kulturelt hovmod. Needham er biokjemiker og embryolog av bakgrunn. Hans uvanlige evne til innlevelse

i andre tankeformer – en bakgrunn for livsverket om kinesisk kultur – preger hans personlige holdninger til religion, politikk og vitenskap: De fleste menneskelige problemer har ikke universelt gyldige løsninger, svar fra forskjellige erfaringsområder utfyller hverandre.

– *Naturvitenskapen og teknologien er det sterkeste grunnlag for Vestens følelse av overlegenhet overfor andre verdensdeler. På andre områder anerkjenner vi lett andre kulturers likeverdighet. Men i utforskningen av naturen tilkjenner vi oss selv spesielle skaperevner. Den største verdien ved Science and Civilization in China er kanskje at verket bryter ned den vestlige overlegenhetstro der den virket best underbygget?*

– En av grunnene til at vi begynte dette arbeidet, var nettopp utilfredshet med den rådende Europa-sentrisme. Verket har i ikke liten grad irritert konvensjonell vestlig tenkning. Når vi viser hvor langt kinesisk vitenskap og teknologi var kommet, – da sårer vi vestlig stolthet. Men stolthet kan vi klare oss foruten.

Når vi arbeider med et nytt bind i verket, støter vi stadig på tidligere vestlige fortolkeres forsøk på å bortforklare en kinesisk oppdagelse eller teknisk oppfinnelse. Det skjer gjerne ved at man legger uforholdsmessig vekt på et teknisk trekk som kineserne ikke hadde med, og som kan brukes til å hevde at europeerne var først ute.

Moderne, ikke vestlig, vitenskap

Da jeg var i China under krigen, pleide mine kinesiske venner å snakke om moderne vitenskap som *vestlig* vitenskap. Jeg sa at den i stedet burde omtales som *moderne* vitenskap, åpen for alle nasjoner. Lang tid etter oppdaget jeg at den kinesiske keiser Khang-Hsi innså det misvisende i språkbruken allerede i 1669, da han insisterte på at et jesuittverk om matematikk og astronomi ikke skulle ha *vestlig* i tittelen, men *ny*. Keiseren visste neppe særlig mye om Royal Society i London, grunnlagt på denne tiden. Men han så klart at den «nye, eller eksperimentelle, vitenskap» essensielt var *ny*, ikke *vestlig*. Dette irriterte selvsagt jesuittene. Fremveksten av naturvitenskapen i Europa var for dem et tegn på at deres egen religion var andre overlegen.

Men moderne vitenskap oppsto i Europa, og europeernes tro på en trans-

endent guddom – en forestilling vi ikke finner i Chinas religioner – kan ha vært én årsak. De tidlige naturforskere kunne oppfatte sin søkning etter naturens lover som en from handling, et forsøk på å etterspore Guds tanker i naturen. Sir Thomas Browne skriver f.eks. at «det er to bøker jeg henter min kunnskap fra. Den ene er Guds ord, den andre er Naturens egen bok.»

La oss anta at det var en sammenheng mellom den transcendentе gudstro og utviklingen av vitenskap. Da reiser jo spørsmålet seg: Hvorfor utviklet ikke *muslimene* – som var kommet så langt så tidlig – en moderne vitenskap?

Østlig kapitalisme

– *De legger vekt på at den moderne vitenskap er et felleseie mellom nasjonene, intet spesielt vestlig. I de siste år har jo Japan, ett av de gamle østlige kulturlandene, utviklet en teknologi med en egen skaperevne som virker truende i Vesten, mens China fremdeles befinner seg på et lavere teknisk nivå.*

– Man må være oppmerksom på ulikhetene mellom kinesisk og japansk kultur. Japan var et feudalsamfunn og har beholdt mange av sine tradisjoner under fremveksten av kapitalismen. Ellers er det jo stor forskjell på japansk og vestlig holdning til de sosiale konsekvenser av industriendring. I Japan søker de industridrivende å holde på sine ansatte når produksjonen omlegges; i Vesten nøler man ikke med å si opp arbeidsstokken.

En mer tiltalende kapitalisme i holdningen til arbeiderne, riktignok, men markeds konkurransen er jo et dominerende trekk, og den har vi sosialister aldri sett som ønskelig.

– *De har selv vært meget aktiv på venstresiden blant britiske vitenskapsmenn, og sto nær Bernal?*

– Ja, selv om jeg aldri helt delte hans syn. En grunn til det var vår ulike religiøse holdning. Bernal oppgav troen, selv har jeg holdt fast på den kirkelige tilhørighet. – Bernal hadde ubegrenset tiltro til vitenskapens muligheter til samfunnsmessig fremgang. Hans sterkeste inn-

vending mot kapitalismen var nettopp at den aldri kunne utnytte vitenskapelige og tekniske fremskritt fullt ut.

– *I de senere år har jo det radikale engasjement blant britiske vitenskapsmenn blomstret opp igjen?*

– Ja, fremveksten av British Society for Social Responsibility in Science er et interessant trekk. Men i dag er vi jo meget mer skeptiske til bruken av vitenskapen. Den historiske utvikling har ikke gitt Bernal rett, – kapitalismen har i høyeste grad kunnet nyttiggjøre seg vitenskap og teknologi.

Vitenskapen er god

– *En amerikansk buddholog, Arthur Wright, hevdet i en anmeldelse at Science and Civilization in China hadde en avgjørende svakhet. Den lå i forfatterens grunnsyn: at vitenskapen har brakt en reell økning i kunnskap om naturen, – at denne kunnskap har verdi i seg selv, og at den er en enhet av bidrag fra forskjellige sivilisasjoner. I forordet til et senere bind skriver De at han meget godt sammenfattet Deres eget syn. Hadde De hatt en dør som den i Wittenberg, ville De ha spikret opp disse tre tesene!*

– Ja, jeg står fast på det. Vitenskapen er et grunnleggende gode. Den har gjort uendelig mye mer gavn enn skade. Den er et verk i stadig fremgang gjennom historien, og et verk som er tilgjengelig for alle folk. Samtidig er det åpenbart at det daglig gjøres oppdagelser med enorme farer i seg for menneske og samfunn. Det er en absolutt nødvendighet å underlegge vitenskapen etisk kontroll. Og her er jeg overbevist om at kinesisk tenkning har spesielle bidrag å gi.

– men naturen hellig

I kinesisk tenkning og religion har det *hellige* aldri vært identifisert med det *overnaturlige*; troen på skaperguden er fremmed. For kinesisk tenkning var det aldri noe *utenfor* naturen, naturen selv var hellig. Dermed unnslopp kineserne den scientisme som utviklet seg i Vesten.
Fortsettes neste side

En selvbiografisk skisse, «The making of an honorary Taoist», finnes i *Changing perspectives in the history of science. Essays in honour of Joseph Needham*. (Ed. by Mikuláš Teich and Robert Young. London, Heinemann, 1973.)

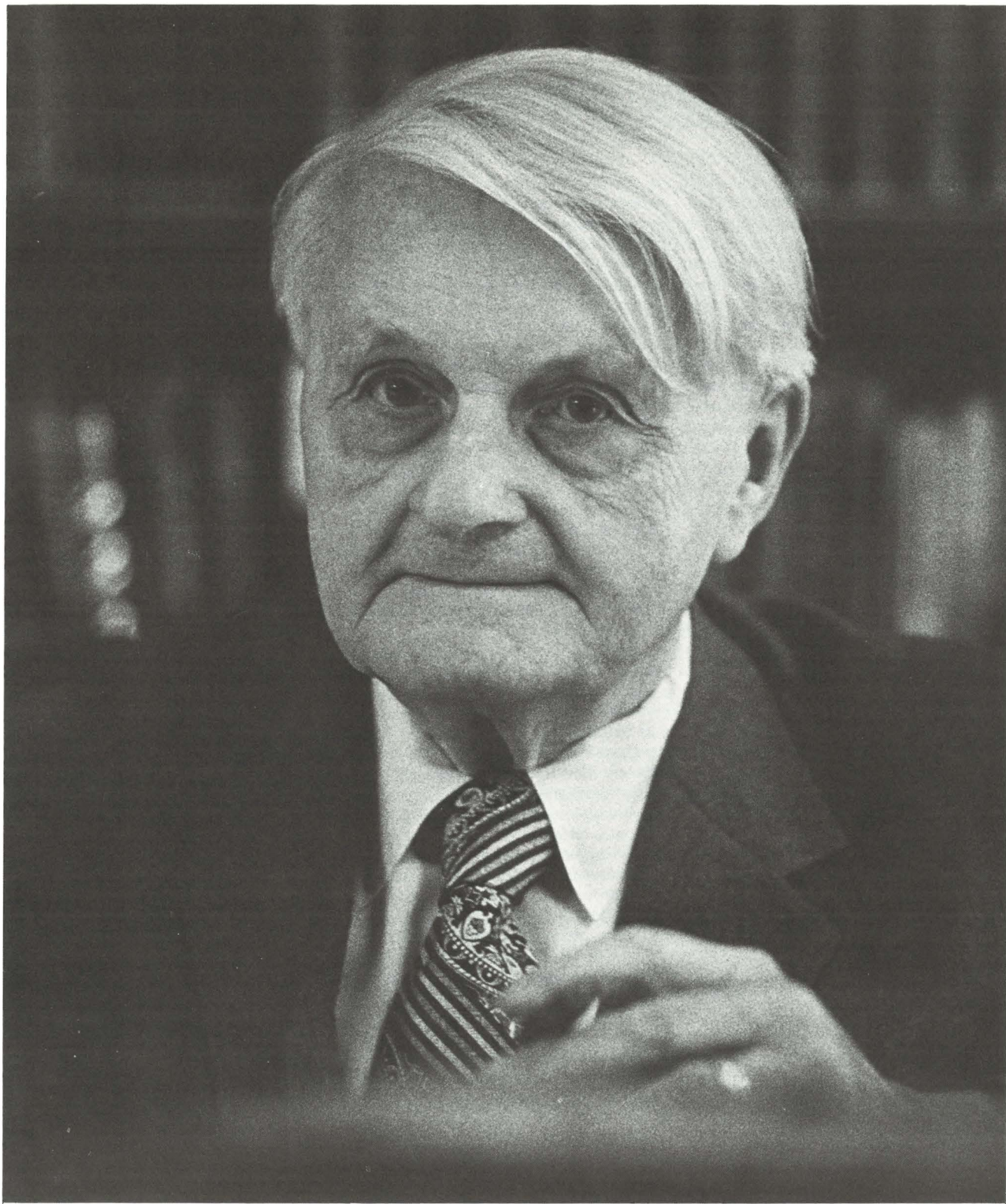


Foto: William Mikkelsen

ten: troen på naturvitenskapen som den eneste virkelige vei til kunnskap, og følgelig den manglende forståelse for komplementariteten i de menneskelige forståelsesformer. «Verden er et hellig kar», sier *Tao Tê Ching*, «la den som vil kludre med det, ta seg i vare.» Desakraliseringen av naturen banet kanskje veien for den eksperimentelle vitenskap i Europa – og, motsatt, hindret utviklingen av den i China. Ikke desto mindre kan den mer balanserte kinesiske kultur nettopp nå vise oss at de fleste menneskelige problemer ikke har universelt gyl-

dige løsninger. De svar vi finner på forskjellige erfaringsområder, utfyller hverandre.

Har kineserne et spesielt etisk bidrag å gi oss?

– Det kinesiske gudsbegrep er immanent i naturen, og det etiske system er ikke båret av frykten for guddommelige sanksjoner. De som er opptatt av behovet for kontroll av anvendt vitenskap, ser også behovet for et humanistisk grunnlag for dette. De kinesiske filosofer så på menneskenaturen som grunnleggende god; den etiske impuls kom innenfra,

ikke ved guddommelig påbud. I *Kuan Yin Tzu*-boken heter det at «bare de som har Tao kan gjøre disse ting – eller, bedre, unnlate å gjøre dem.»

– De er selv kristen?

– Ja, og nettopp fordi jeg hører til en levende religiøs tradisjon, har jeg hatt mulighet til å leve meg inn i de kinesiske. Kristne bør innse at deres egne høyeste idealer kan komme tilbake til dem fra kulturer og folk som ligger utenfor kristenheten.

– Ex oriente lux!

Sveinung Løkke

Joseph Needham var i Oslo som spesiell gjest ved Videnskaps-Akademiet og Hovedkomiteen for norsk forsknings symposium om forskningsetikk i høst, og gav seminarer ved Østasiatisk institutt og utredningsinstituttet.

Samfunnsforskning I

Byråkratiet som oppdragsgiver

De fleste politikere og byråkrater er enige i at samfunnsvitenskapelig forskning bør utnyttes bedre. Likevel skjer det stadig at relevant kunnskap blir liggende ubrukt, ofte også ukjent for dem som kunne hatt nytte av den. Dette er et problem ikke bare i Norge, men også i USA. I en nylig utkommet bok av Robert F. Rich refereres et storslått og trolig også nokså enestående eksperiment: Hensikten var å finne ut hvorfor realiteten ikke svarer til idealene her, og å identifisere de barrierer kunnskapen må igjennom på sin vei fra produsenten på forskersiden til brukerne i byråkratiet. Resultatet ble en sterk understrekning av byråkratiets rolle som filter i formidlingsprosessen. Richs bok snur i det hele tatt opp ned på mange av våre forutinntatte ideer om hvilke forutsetninger som må oppfylles for at samfunnsvitenskapelig forskning skal komme til nytte i den politiske beslutningsprosessen.

De spør – vi svarer

I 1972–74 gjennomførte National Science Foundation (NSF) flere tiltak for å øke bruken av forskning i offentlige organer, og også for å få offentlige beslutningstakere mer interessert i samfunnsvitenskapelige data. Et av disse tiltakene var Continuous National Survey (CNS). Utgangspunktet var påstanden om at samfunnsvitenskapelig surveyforskning både er for dyr og tar for lang tid til at den kan spille noen særlig rolle i den offentlige beslutningsprosessen.

CNS var samfunnsforskeres forsøk på å møte denne utfordringen fra brukersiden. Tiltaket ble administrert av National Opinion Research Center. Hvilke departementer som var involvert på brukersiden, varierte noe gjennom eksperimentets gang. Department of Health, Education and Welfare og Department of Housing and Urban Development sto sentralt det meste av tiden.

I første omgang ble CNS finansiert gjennom National Science Foundation, – brukerne kunne få svar på sine spørsmål uten at det kostet dem noe. Først i senere faser av eksperimentet stilte man økonomiske krav til brukerne. Det ble også brukt mye ressurser på å få informasjonen på bordet på det tidspunkt brukerne mente det var nødvendig for dem å ha den.

For å sikre seg at den kunnskapen man frembrakte virkelig var etterspurt, ble også brukerorganene trukket inn i selve organiseringen av CNS. Brukerne skulle selv bestemme sine informasjonsbehov, bl.a. de spørsmål som skulle stilles. Sett utenfra oppfylte CNS alle de

krav som skulle til for at forskningsinformasjonen skulle bli brukt. Forventningene var da også store hos alle de berørte parter ved oppstartingen.

Men forventningene ble ikke innfridd. Selv om grundig og god informasjon ble lagt fram på riktige tidspunkter, førte det ikke til den utstrakte bruk man hadde forventet. Richs bok dreier seg nettopp om hvorfor og hvordan eksperimentet mislyktes. Han dokumenterer nøye beslutningene bak opprettelsen av CNS, og går inn i detaljene i prosjektets historiske utvikling. Dessuten er representanter for forskerne og for brukerne utførlig intervjuet flere ganger i løpet av eksperimentet. Han har også utført et nitid detektivarbeid for å spore informasjonsstrømmen i de enkelte brukerorganer. Hvem mottok informasjonen, i hvilken form og til hvem ble den videreformidlet, og hvorfor?

Rich har gradert ulike nivåer for bruk og evaluert de enkelte CNS-prosjekter etter disse kriterier: Ble informasjonen videreformidlet oppover i det byråkratiske hierarki? Ble den brukt i beslutningsprosessen? Fikk den betydning, dvs. hadde den dokumenterbar innflytelse på en beslutning?

Allerede i eksperimentets første fase oppsto det problemer. De involverte brukerorganene hadde vansker med å artikulere behov og egnede spørsmål. I denne fasen var deltakelsen uten økonomiske forpliktelser for brukerne, derfor var det også begrenset hvor mye ressurser de ville bruke på dette. Spørreskjemautkastet til første surveyrunde fikk av den grunn en hard behandling av dem som satt på pengene: Brukerne ville stille spørsmål som andre kilder hadde gitt svar på, mange spørsmål var vage, relevansen til beslutningsprosessen var uklare.

Det man betaler for, bruker man

Så lenge deltakelsen var økonomisk uforpliktende for brukerne, viste det seg også at formidlingen internt i brukerorganene var mangelfull. En underordnet saksbehandler, gjerne en som gjennom utdanning og tidligere erfaring hadde kjennskap til surveyforskning, ble satt til å ta seg av kontakten, og lenger enn til ham eller henne kom ofte ikke resultatene. Når brukerne måtte gå over til å betale for informasjonen, endret dette mønsteret seg. At økonomiske forpliktelser ofte er en forutsetning for bruk, er noe vi vet også fra norske undersøkelser.

En av Richs konklusjoner er for øvrig at de viktigste forutsetningene for bruk ligger utenfor rekkevidden til de samfunnsforskere som fremskaffer informa-

sjonen. For CNS var det bare i 16 av 44 tilfeller at forventningene om bruk av forskning slo til.

Både forskere og brukere hadde forresten nokså klare forventninger på forhånd om at forskningen skulle brukes straks og direkte. Men slik kortsiktig instrumentell bruk fant han lite av. Informasjonen hadde derimot ofte en langsiktig, konseptuell virkning. Mange av de spurte i brukerorganisasjonene mente at forskningen hadde påvirket deres tenkemåte i aktuelle saker. Et flertall hadde også vagere planer om å gjøre noe på lengre sikt med den informasjon de hadde fått.

I hvilken grad forskningen ble brukt og fikk betydning, hadde nær sammenheng med brukernes engasjement i selve fremskaffingen av informasjonen. Hvis beslutningstakere selv hadde engasjert seg i formuleringen av survey-spørsmålene, ble resultatene oftere direkte anvendt i beslutningsprosessen. Årsaken var nok ikke bare at informasjonen ble bedre, men like mye at det lå en forpliktelse til bruk i den tid og de ressurser som personen hadde investert.

Byråkratiet som filter

Et annet avgjørende punkt er hvordan byråkrater og beslutningstakere oppfatter organisasjonens og sine egne interesser. Dette bestemmer både om de søker informasjon og hva slags informasjon de er ute etter, og i neste omgang om og hvordan de bruker den. Rich fant mange eksempler på at forskningsinformasjon ble brukt selektivt for å fremme egne interesser. Ofte foregår det en sliksprosess innen brukerorganisasjonen. Egenskaper ved de mellomledede som videreformidler forskningsinformasjonen, er faktisk viktigere for bruk enn at informasjonen er relevant og kommer i tide. Og når informasjon skal videreformidles gjennom et byråkrati, er formen den presenteres i, oftest viktigere enn innholdet.

For å forklare bruk eller ikke-bruk av forskningsinformasjon, må vi altså først forstå den rolle den spiller i den politiske og byråkratiske prosess. Richs bok er på mange punkter svært detaljert, men dette oppveies av at historien om CNS er så spennende og full av forviklinger. Den har ingen «happy end», men den kan trygt anbefales. Også den norske debatten om forskningsformidling har vært preget av manglende kjennskap til det uoversiktlige sett av byråkratiske prosedyrer som styrer produksjonen, formidlingen og bruken av forskningsinformasjon.

Bergljot Baklien

Robert F. Rich. *Social science information and public policy making*. London, Jossey-Bass, 1981. 193 p. ISBN 0-87589-497-6.

Bergljot Baklien studerer formidling av samfunnsforskning, med stipend fra NAVF.

I oppdrag, uten oppdragsgiver

De nye politiske makthaverne i England og USA er skeptiske til samfunnsvitenskapene. I USA kom dette til uttrykk i fjorårets budsjettforslag. Presidenten foreslo at bevilningene til samfunnsvitenskapene ble redusert med 75 prosent innenfor National Science Foundation – det almenvitenskapelige forskningsrådet. Et betydelig forskerengasjement mot forslaget betød nok mye for at resultatet ikke ble så drastisk etter kongressbehandlingen.

I England har diskusjonene særlig konsentrert seg om det samfunnsvitenskapelige forskningsrådet (SSRC). Flere har hevdet at rådet bør avvikles. Ikke minst undervisnings- og vitenskapsministeren Sir Keith Joseph har hørt til skeptikerne. Da han i februar i år ba Lord Rothschild lage en utredning om rådet, så mange dette som et rent bestillingsarbeid med sikte på avvikling. Budsjettmessig hadde man allerede fått en realnedgang på 25 prosent i den siste fire-års-perioden, atskillig mer enn for de øvrige forskningsråd.

Forbauselsen var derfor stor da Rothschild la fram sin rapport etter tre måneder og bl.a. konkluderte med at en avvikling av SSRC ville være «an act of intellectual vandalism». Skaden ville være meget stor, og den ville ta lang tid å reparere. Rådet burde beholde sine nåværende bevilninger, heller ikke utsettes for ny gransking i den neste tre-års-periode (med et par unntak for avgrensede områder).

Motvind

Anklagene mot SSRC har vært mange:

- Politisk venstrevridning, bl.a. som følge av bevilgninger til prosjekter som utføres i nær tilknytning til fagbevegelsen.
- Ensidig støtte til visse faglige retninger, særlig innenfor sosiologi og økonomi (støtte til keynesianere, ikke til monetarister f.eks.).
- Rådet har betydd lite som et kvalitetsfremmende tiltak overfor samfunnsforskningen. Da rådet ble startet i 1965, så mange dette som den viktigste oppgaven.
- Støtten til forskerutdanningen har vært lite effektiv, få stipendiater fullfører, og tidsbruken på doktoravhandlingene er ofte urimelig stor.
- Rådet er byråkratisk og tungrodd.
- Det har nesten kontinuerlig hersket uro omkring rådet.

Rothschild reiser naturlig nok spørsmålet om ikke den forskning som rådet støtter, kunne ha vært utført som oppdragsforskning for departementer o.l. I

begynnelsen av 1970-årene fikk han betydelig gjennomslag for prinsippet at anvendt forskning og utviklingsarbeid bør drives i et *kundeforhold* mellom forsker og bruker: «Kunden sier hva han ønsker, oppdragstakeren gjør det (hvis han kan), og kunden betaler.»

Prinsippet forsvarer han kontant, og angriper dem som ønsker å forlate kontraktforskningsystemet (jfr. Forskningspolitikk 1/81). Men det har begrenset gyldighet på SSRCs område: En del samfunnsforskning kan drives med departementer og statsinstitusjoner som betalende «kunder», men det er også mye forskning som man ikke kan regne med politisk støtte til. Sterke samfunns-hensyn tilsier at det finnes en uavhengig finansieringskilde av forskningsråds-karakter.

Rothschild bruker rådets Industrial Relations Research Unit som eksempel. Man kunne nok tenke seg Arbeidsdepartementet, Landsorganisasjonen og Arbeidsgiverforeningen som oppdragsgivere. Men man kan ikke forvente at organisasjonene betaler for forskning som kan undergrave deres egne interesser. Og departementets forskningsfinansiering vil være preget av den politiske linje det fører. Mye samfunnsforskning går rett inn i den politiske debatt, og resultatene kan undergrave regjeringens syn. «It would be too much to expect Ministers to show enthusiasm for research designed to show that their policies were misconceived. But it seems obvious that in many cases the public interest will be served by such research being undertaken.»

Kritikk i klarspråk

Rapporten leverer et varmt forsvar for samfunnsforskningsrådet, men også atskillig kritikk, formulert i 25 anbefalinger. Rådet må bl.a. forbedre sitt forhold til omverdenen gjennom kontakt og formidlingsarbeid. Den samfunnsvitenskapelige sjargong må bort; Rothschild anbefaler storinnkjøp av det altfor lite påaktede verk «Plain Words». Rådet bør forenkle sine prosedyrer, det bør nedlegge en rekke komiteer og redusere sin administrasjon.

Forskerutdanningen må forbedres. De institutter og universiteter som stadig har svake resultater i sine doktorgradsprogrammer, bør få mindre støtte. Han er bekymret over tilstanden innen sosiologi, og anbefaler at rådet konsentrerer sin støtte til de institutter som holder en rimelig standard.

Rapporten er med sin knappe, pregnante stil et meget klargjørende innlegg om hvorfor og hvordan det offentlige bør støtte samfunnsforskning. Man savner likevel en mer inngående drøfting av

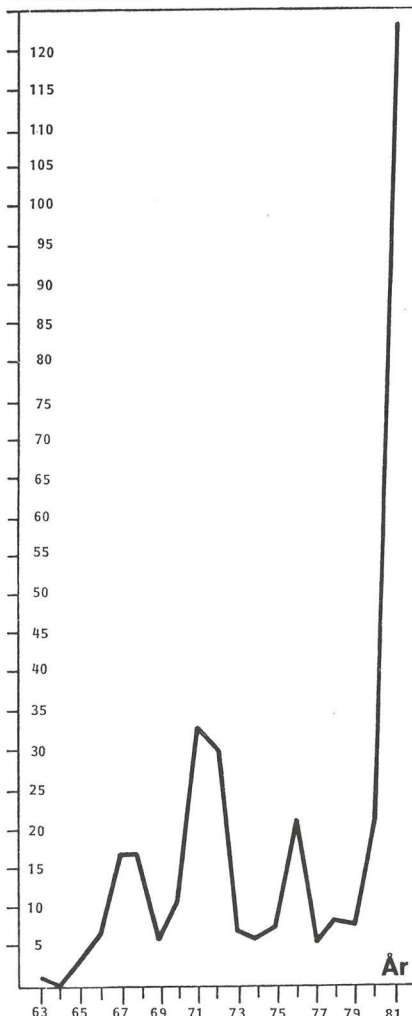
hvor initiativrikt rådet bør være, og hvor nært opp til brukernes antatte behov rådet bør legge seg. Det har åpenbart vært konflikt om dette i SSRC, slik det også var hos oss i seksti- og syttiårene, særlig knyttet til debatten om forskning for samfunnsplanlegging. Men rapporten må åpenbart tolkes som et varmt forsvar for samfunnsforskning generelt og for det syn at en stor del av denne forskning primært bør skje på forskernes premisser.

Hva som nå vil skje er ennå uklart. Det meldes at ministeren sterkt misliker rapporten og fortsatt overveier en avvikling eller i det minste relativt drastiske endringer i rådets struktur. Men Lord Rothschilds overraskende konklusjoner – og den ikke mindre overraskende støtte som SSRC nå får fra flere departementer, synes å bety at en slik utvikling er mindre sannsynlig. Avgjørelsen ventes med det første.

Hans Skoie

Lord Rothschild. An enquiry into the Social Science Research Council. Her Majesty's Stationary Office, Cmnd. 8554, London, 1982. ISBN 0-10-185540-0.

Antall tilfeller



Figur: Nye heroin-tilfeller henvist til Southern General Hospital i Glasgow, 1963–81.

Rothschild's kommentar: «Et problem for politiet, tollvesenet, helsedepartementet, samfunnsviterne, eller alle fire?»

DNA

– en forskningsetikk-debatt blir historie

I 1973 ble det for første gang overført arvestoff fra en organisme til en annen i et laboratorium. Levende organismer med nye egenskaper kunne fremstilles. I årene etter ble det intens debatt om denne forskningen. Debatten er stilnet; så langt har forskningen vært ufarlig.

Mange av de forskerne som stod sentralt i den utvikling som kort er beskrevet på side 15, følte en viss uro over muligheten for at arbeid med bakterier som var tilført fremmed DNA kunne ha medisinske virkninger som en ikke overskuet. Helt på slutten av Gordon-konferansen om nukleinsyrer i juni 1973 utspant det seg en kort debatt om mulige farer ved denne forskningen. Med overveldende flertall ble det vedtatt å sende et brev til det amerikanske vitenskapsakademiet med anmodning om at det ble opprettet en komité som skulle utrede eventuelle faremomenter, samt eventuelt foreslå retningslinjer for arbeidet. Med knapp majoritet (48 mot 42 stemmer) ble det vedtatt at brevet også skulle offentliggjøres. Trolig var det de 48 forskerne som, idet de brøt opp fra konferansen, vedtok at brevet skulle offentliggjøres, igangsatte den mangeårige offentlige debatt omkring rekombinant DNA.

Vitenskapsakademiet nedsatte en «Committee on Recombinant DNA Molecules» slik det var blitt bedt om. I juli 1974 publiserte komiteen et leserbrev i både *Science* og *Nature* der den omtalte «potential biohazards» ved rekombinant DNA arbeidet. Inntil mulige uheldige konsekvenser var nærmere utredet, oppfordret komiteen forskere verden over til å avstå frivillig fra visse typer av eksperimenter. «Moratorium-brevet» inneholdt også en oppfordring til det medisinske forskningsråd (NIH) om å etablere en rådgivende komité for å undersøke de eventuelle biologiske og økologiske skadevirkninger av rekombinante DNA-molekyler og for å utarbeide retningslinjer for arbeid med

rekombinante DNA-molekyler som kunne tenkes å ha skadelige virkninger.

Til tross for at det ble slått fast i «moratorium-brevet» at en ikke hadde bevis for skadelige virkninger av rekombinante DNA-molekyler, og til tross for at forskernes selvdisciplin burde ha virket betryggende, vakte brevet stor offentlig oppmerksomhet omkring rekombinant DNA-forskningen. Det førte til høyrøstede krav om at denne forskningen burde stoppes fullstendig. De første årene denne debatten raste, viste forskersiden seg forbausende hjelpeløs, naiv og ute av stand til å nå frem, såvel med faktisk informasjon som med argumenter. Den hadde åpenbart ikke ventet den konfrontasjon som det skulle vise seg å bli, langt mindre den mistenkeliggjørende og nesten hysteriske holdning som i noen tilfeller manifesterte seg. Bystyret i Cambridge, Massachusetts forbød rekombinant DNA-arbeid fullstendig for en periode og nedsatte sin egen lokale komité for å vurdere tiltak omkring rekombinant DNA-forskning i fremtiden. En forsker ved Princeton-universitetet ble pålagt å destruere rekombinante DNA-molekyler inneholdende deler av arvestoffet til bananfluen *Drosophila melanogaster*, som han hadde fått av kolleger i California. Borgermesteren i Cambridge, Vellucci, skrev i mai 1977 til presidenten for National Academy of Sciences og ba hans institusjon undersøke om en «hairy, nine-foot creature» og «a strange orange-eyed creature» som skulle ha blitt observert, kunne tenkes å ha noen forbindelse med rekombinant DNA-

Fortsettes side 15



Illustrasjon: Ivan Holmes

Hvordan tråden ble viklet ut

Genetikken er en ung vitenskap. Det er ennå ikke 40 år siden det ble bevist at arvestoffet er deoksyribonuklein-syre (DNA) og ennå ikke 30 år siden en ble klar over DNA-molekylets struktur. Det var så sent som i 1953 at James Watson og Francis Crick lanserte modellen med DNA-molekylet som en dobbelt-spiral der de to trådene er komplementære. Endelige bevis for modellens holdbarhet fulgte i de nærmeste år, likeledes bevis for at den genetiske informasjon er nedlagt i sekvensen av nitrogenbaser i DNA-tråden. Hvordan denne informasjon er lagret, og hvordan den styrer protein-syntesen i cellene, ble klarlagt i begynnelsen av 1960-årene. I 1966 kjente en alle «ordene» i «den genetiske koden». Siden 1958–59 har en kjent til enzymer som er involvert i syntesen av nukleinsyrer, og i 1967 ble enzymet DNA-ligase isolert. Dette enzym kan føye sammen DNA-kjeder. I 1970 ble det første spesifikke restriksjonsenzym funnet. Dette er enzymer som kutter DNA på spesifikke steder. Restriksjonsenzymene gjenkjenner korte basesekvenser og kutter DNA alle steder der denne sekvensen finnes. Noen av disse enzymene gjenkjenner fire baser, men langt flere har gjenkjenningsskvens på seks baser.

I 1972 ble bruk av restriksjonsenzym for første gang kombinert med bruk av DNA-ligase. Det ble klart at på grunn av basekomplementariteten i DNA kunne DNA-fragmenter, uansett opprinnelse, føyes sammen ved hjelp av DNA-ligase, dersom de var fremstilt med samme restriksjonsenzym. En generell metode for fremstilling av rekombinant DNA var utviklet.

Siden 1965 hadde en visst at gener for antibiotika-resistens hos bakterier ofte finnes i små sirkulære «minikromosomer» som kalles plasmider. DNA fra plasmider kan separeres fra DNA som skriver seg fra det egentlige bakteriekromosom. Når slikt DNA blir satt til bakterier som på forhånd ikke har plasmider, blir det tatt opp av bakteriene og replikert i disse.

Denne egenskap ved plasmid DNA innbød til eksperimenter med DNA som ville vært utenkelig før oppdagelsen av restriksjonsenzymene. I 1973 ble et restriksjonsenzym for første gang brukt til å åpne en plasmid DNA-ring for å føye inn et stykke fremmed DNA, fremstilt ved hjelp av samme restriksjonsenzym. Det rekombinerte plasmid viste seg å være funksjonsdyktig etter at det var tatt opp av bakterien *E. coli*. Arvestoff-forskningen hadde fått en ny dimensjon.

Fra side 14

eksperimenter som måtte foregå i New England-området.

De voldsomme reaksjonene på en rekke mindre steder i USA gjorde at mange forskere en tid mente at det minste var to under ville være et lovverk for hele landet, befridd for lokale særegenheter. I påvente av eventuell lovgivning fikk direktøren for NIH i USA i oppdrag å utarbeide regler for arbeid med rekombinant DNA. Selv om det første regelverket (kjent som «the guidelines») var strengt og umuliggjorde rekombinant DNA-forskning mange steder, kan en retrospektivt slå fast at oppgaven ble løst på en fremragende måte. Det ble innført to former for sikkerhetsforanstaltninger: fysiske og biologiske.

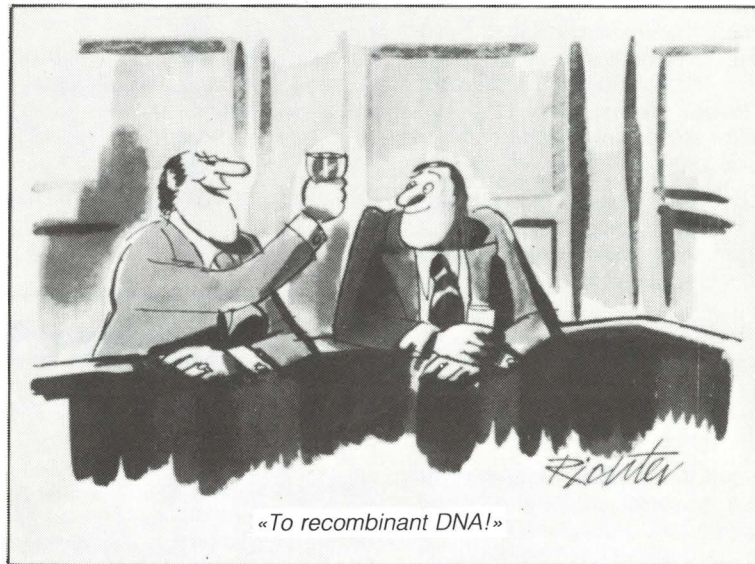
De fysiske foranstaltningene ble nedfelt i regler om hvordan laboratorier måtte være innrettet og utstyrt og arbeidet i dem skje, på fire forskjellige nivåer. De biologiske foranstaltninger hadde som målsetting å bruke mikroorganismer som representerte minst mulig fare for helsen til dem som arbeidet med dem. Det en særlig engstet seg for, var at bakterier med rekombinant DNA kunne få egenskaper en på forhånd ikke kjente til, og gi infeksjoner som ikke lot seg behandle med kjente antibiotika. En var også engstelig for at bakterier med rekombinant DNA kunne få kreftfremkallende egenskaper og infisere dem som arbeidet i laboratoriene, og eventuelt forårsake epidemier.

Bekymringene viste seg etterhvert sterkt overdrevne. I begynnelsen av 1978 kunne en slå fast at mer enn 250 undersøkelser var fullført der konstruksjon og mangfoldiggjøring av mange slags rekombinant DNA-molekyler var utført uten at en hadde funnet noe tegn til skader på mennesker eller til infeksjon i omgivelsene. Hver gang mikroorganismer som inneholdt rekombinant DNA var blitt undersøkt med hensyn på levedyktighet, var det funnet at de ikke kunne hevde seg i konkurransen med samme slags mikroorganismer som ikke var behandlet på denne måten i laboratoriet. De laboratorie-prosedyrene som ble benyttet, svekket bakteriene heller enn å gjøre dem mer farlige. En fikk etterhvert sterke holdepunkter for at K-12 varianten av *E. coli* som er i omfattende bruk i rekombinant DNA-forskning, hverken kan kolonisere mage-tarm-kanalen hos mennesker eller dyr eller kan forandres til en infektøs eller patogen organisme ved at den tilføres fremmed DNA. Etterhvert ble en også klar over at rekombinante DNA-molekyler hyppig oppstår i naturen uten at dette fører til uheldige konsekvenser.

NIHs «guidelines» er blitt liberali-

sert flere ganger, etterhvert som ny informasjon er kommet til. Da DeWitt Stetten, den første formann for NIHs rådgivende komité, gikk av i 1978, reiste han spørsmålet om ikke retningslinjene burde reduseres til en eneste setning: «Forsiktighetsforanstaltningene for et gitt eksperiment med rekombinant DNA er de som følger av den mest virulente eller farlige organisme som inngår i eksperimentet.» Retrospektivt kan en undre seg over hvorfor denne erkjennelse kom klart til uttrykk først i 1978. Kanskje hadde kontakten mellom de briljante biokjemikere som utviklet rekombinant DNA teknologien og spesialister i infeksjonssykdommer og i arbeid med farlige patogene mikrober vært for dårlig.

Til tross for betydelige restriksjoner førte arbeidet med rekombinant DNA teknologi til glitrende resultater. I 1977 ble det oppdaget at gener hos høyerestående dyr ikke består av én sammenhengende, kodende DNA-tråd, men har innskutt ikke-kodende sekvenser. Denne oppdagelsen har betydelige implikasjoner for forståelsen av genetiske reguleringsmekanismer. Samme år lyktes det for første gang å få bakterier med rekombinant DNA til å syntetisere et hormon (somatostatatin) fra høyerestående dyr. Genet for somatostatatin ble syntetisert med kjemiske metoder og føyet inn i et plasmid.



Richter, *The New Yorker*

Etterhvert ebbet debatten ut, og vi er kommet over i en fase der rekombinant DNA debattens historie skrives. Mer enn 10 bøker over temaet er allerede publisert. Det viktigste bidraget til denne historieskrivingen er etter mitt skjønn *The DNA Story* av James Watson (som sammen med Francis Crick fikk Nobelprisen for DNA-modellen) og John Tooze som er Executive Secretary for European Molecular Biology Organization. Med de to forfatternes førstehånds kjennskap til rekombi-

nant DNA-debatten har de kunnet lage en fengslende bok. Hoveddelen av boken er en dokument-samling med relativt korte kommentarer av forfatterne. Til tross for at begge forfattere har deltatt i debatten på én bestemt side, har de etter min mening lykkes i å lage en saklig fremstilling. Dette til tross for forfatternes påstand at de forskjellige nasjonale organer som er opprettet for å regulere rekombinant DNA-forskning, hurtig utvikler seg til rudimentære byråkratiske organer. Regulering er antitetisk til kreativitet og bør når det gjelder forskning reduseres til det nødvendige minimum.

Forfatterne peker på at spekulasjoner omkring rekombinant DNA idag dreier seg mer om aksjekurser for industriforetak som er basert på DNA-teknologi, enn om imaginære farer. De understreker at denne forandring er det beste bevis på at rekombinant DNA-debatten er over.

Boken er et facinerende dokument som vil interessere alle som har fulgt rekombinant DNA-debatten, uansett innfallsvinkel. I tillegg til fremstillingen av debatten gir boken på vel 50 pedagogisk godt illustrerte sider en glimrende innføring i den vitenskapelige bakgrunn for DNA-arbeidet.

Det er tankevekkende at DNA-debatten, som en stund så ut til å kunne stoppe biologisk forskning innen et overmåte viktig område,

sprang ut av et ønske hos forskere med sosial samvittighet om å handle ansvarlig. Boken er et praktverk om en enestående episode i vitenskapens historie. *Kåre Berg*

James D. Watson and John Tooze. *The DNA story. A documentary history of gene cloning*. San Francisco, W. T. Freeman and Company, 1981. 605 p. ISBN 0-7167-1292-X.

Kåre Berg er professor i medisinsk genetik ved Universitetet i Oslo.

Etikk-utvalget foreslår ikke overordnet råd

Replik fra Knut Erik Tranøy til Lars Walløe

I sin omtale av innstillingen Forskning og etisk ansvar (Forskningspolitikk 2/82) har Lars Walløe tilsynelatende misforstått oss på et viktig punkt. Han refererer vår oppfordring til Regjeringens forskningsutvalg om at visse allerede foreslåtte forskningsetiske råd må bli satt ut i livet. Så fortsetter han: «I tillegg mener utvalget at forskningsetiske råd på fag- eller institusjonsnivå bør suppleres med et koordinerende, tverrfaglig forskningsetisk råd.» Den kritikk han fremfører mot punkter i innstillingen, har det siterte som en viktig premis.

Walløe tillegger her utvalget en oppfatning som det nokså klart har sagt at det ikke har. Det er riktig at vi drøfter spørsmålet om et slikt overordnet råd og gir visse argumenter som kan tale for det. Men vår konklusjon (s. 145) på den drøftingen lyder som følger: «Til tross for at vi helt klart kan se både behov for og berettigelse av et samordnende råd, har utvalget kommet til at det på det nåværende tidspunkt er for tidlig å opprette et slikt råd.»

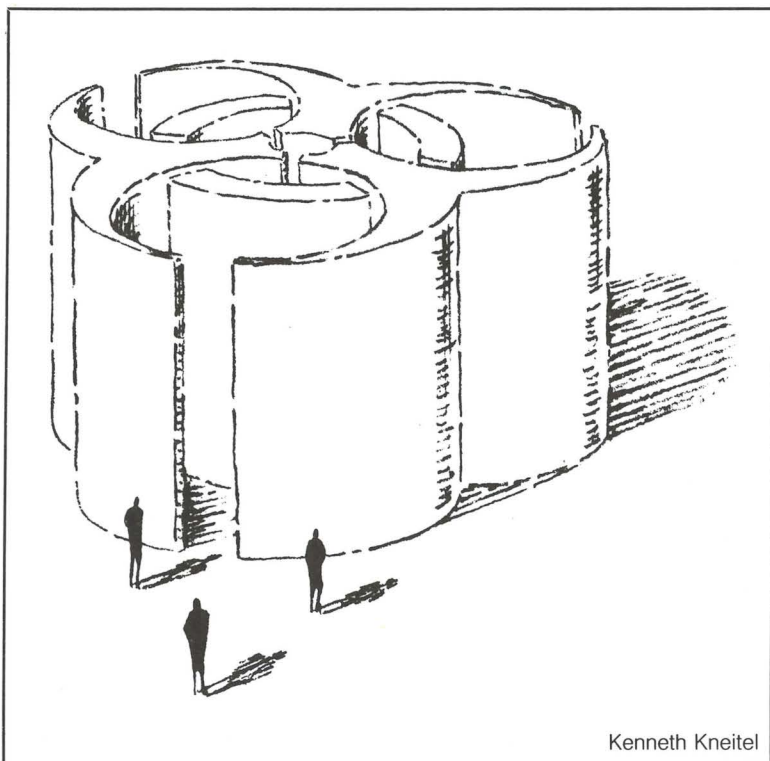
To sider senere skriver vi: «Når en har høstet mer erfaring – f.eks. om to til fire år – bør Hovedkomiteen for norsk forskning oppnevne et nytt utvalg for forskning og etikk med mandat å utrede de problemer vårt ut-

valg har funnet det for tidlig å ta stilling til idag, særlig spørsmålet om behovet for et koordinerende, tverrfaglig forskningsetisk råd og allmene forskningsetiske retningslinjer.»

I sammendraget, s. 155, oppsummerer vi slik: «Utvalget har diskutert behovet for et koordinerende og overordnet forskningsetisk råd. Det kom til at et slikt behov ikke foreligger og tar derfor ikke opp forslag om et slikt råd.»

Man kunne kanskje bemerke at vi burde vært mer aktsomme i vår bruk av ordet «behov» i disse sitatene. Men konklusjonen må være klar nok. Utvalget ønsket ikke å foreslå et overordnet forskningsetisk råd, men mente det spørsmålet eventuelt bør tas opp senere. Det var full enighet i utvalget om dette.

Walløe konkluderer bl.a. med å ønske en «økt oppmerksomhet omkring etiske problemer i forskning». Her er han helt på linje med utval-



Filosofi

Larry Laudan. *Science and hypothesis. Historical essays on scientific methodology.* Dordrecht, D. Reidel, 1981. 258 p. [The University of Western Ontario series in philosophy of science. Vol. 19.]

W. H. Newton-Smith. *The rationality of science.* Boston, Routledge & Kegan Paul, 1981. 294 p. [International library of philosophy.]

Historie

Dictionary of the history of science. Ed. by W. F. Bynum, E. J. Browne, Roy Porter. London, Macmillan, 1982. 494 p. fig.

Russell McCormack. *Night thoughts of a classical physicist.* Cambr., Harvard Univ. Press, 1982, 217 p.

Robert H. Kargon. *The rise of Robert Millikan. Portrait of a life in American science.* Ithaca, Cornell Univ. Press, 1982. 205 p. ill.

Vekst gjennom krise. Studier i norsk teknologihistorie. Red. av Francis Sejersted. Oslo, Universitetsforlaget, 1982. 330 s. ill.

Vitenskap og samfunn

Martin Gardener. *Science, good, bad, and bogus.* New York, Prometheus Books, 1981. 412 p.

Janet Sayers. *Biological politics. Feminist and antifeminist perspec-*

tives. London, Tavistock, 1982. 234 p.

Vitenskapssosiologi

Augustine Brannigan. *The social basis of scientific discoveries.* Cambr., Cambridge Univ. Press, 1981. 212 p.

Stephen Cole. *Peer review in the National Science Foundation. Phase two of a study.* By Stephen Cole, Leonard Rubin and Jonathan R. Cole. Washington, National Academy of Sciences, 1981. 106 p.

Donald W. King. *Scientific journals in the United States. Their production, use, and economics.* Donald W. King, Dennis D. MacDonald, Nancy K. Roderer. Strondburg, Hutchinson Ross Publ. Comp., 1981. 319 p. fig. tab.

Nicholas Wade. *The Nobel duel. Two scientists' 21-year race to the world's most coveted research prize.* New York, Anchor Press/Doubleday, 1981. 321 p. ill.

Rekruttering

Nancy Ahern. *Career outcomes in a matched sample of men and women Ph.D's.* Nancy Ahern, Elizabeth Scott. Washington, National Academic Press, 1981. 95 p. tab. [National research council, Commission of human resources.]

Bo Ekehammar. *Kvinnor och män i högre utbildning och forskning.* Bo Ekehammar, Eva Löfgren. Stockholm, UHÄ, 1981. 121 p.

Effektivitet. Innvasjoner

Aashild Sørheim Erlandsen. *Informasjon. Forskning. Media. Om å*

get. Enigheten er like stor når han videre mener at «en stor del av denne diskusjonen bør foregå i det faglige 'nærmiljøet', uten for formaliserte regler og for mange komiteer.» Gjengen er vi enige, sorry, det bør fremgå av følgende sitat fra innstillingen: «Vi tror imidlertid at de problemstillinger vi har diskutert» – nemlig forskningsetiske problemer av mer generell karakter, «vil kunne være et godt utgangspunkt for en diskusjon av forskningsetiske problemer i enkeltdisipliner eller spesialdisipliner. De generelle forskningsetiske problemstillinger må tilpasses og utvikles i forhold til enkeltdisiplinenes problemer» (s. 146).

Avstanden mellom utvalgets og Walløes synspunkter synes å være mindre enn hans omtale av innstillingen gir inntrykk av. På andre punkter er der fremdeles uenighet mellom oss, men det kan utvalget neppe ha noe imot siden et viktig formål for oss var å gi «et noe mer systematisk bidrag til en fortsatt diskusjon og voksende bevisstgjøring omkring forskningsetiske problemer i våre hjemlige forskningsmiljøer, og de større miljøer omkring dem» (s. 143). Den diskusjonen håper jeg vi kan fortsette ved en senere anledning.

Knut Erik Tranøy

popularisere fagstoff. Oslo, Universitetsforlaget 1982. 153 s. ill.

Christopher Freeman. *Unemployment and technical innovation. A study of long waves and economic development.* Christopher Freeman, John Clark, Luc Soete. London, Frances Pinter, 1982. 214 p. fig.

Roy Rothwell. *Innovation and the small and medium sized firm.* Roy Rothwell, Walter Zegveld. London, Frances Pinter, 1982. 268 p. tab.

Technology policy and industrial development in Scandinavia. Ed. by Peer Hull Kristensen, Rikard Stankiewicz. Lund, Universitetet i Lund, 1982. 218 p.

USA. National Science Board. *Science indicators 1980.* Washington 1981. 368 p.

Forskningspolitikk

International arms procurement. New directions. Ed. by Martin Edmonds. New York, Pergamon Press, 1981. 227 p.

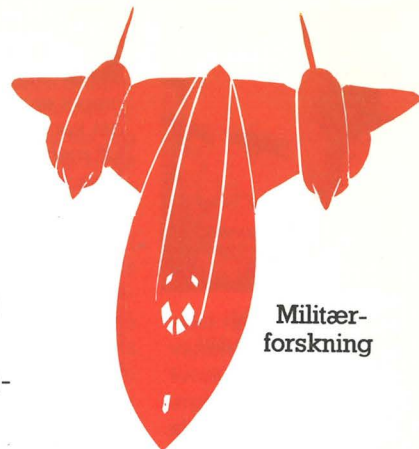
Mary Kaldor. *The baroque arsenal.* London, André Deutsch, 1982. 294 p.

Jean-Jacques Salomon. *Prométhée empétré. La résistance au changement techniques.* Paris, Pergamon Press, 1982. 174 p. [Collection futures.]

Hvordan nye våpen blir til

Hvor kommer ideene fra? Hvordan blir prosjektene administrert og gjennomført? Hvilke roller spiller forsvarsgrenene, departementet og bedriftene?

En rapport om beslutningsprosessene i militærforskningen viser hvordan deltakernes særinteresser hindrer nye løsninger på forsvarspolitiske problemer.



Ingram Pinn, *New Scientist*

Utgiftene til militær forskning og utvikling har i hele etterkrigstiden utgjort den klart største del av den statlig finansierte FoU-aktivitet i USA. I de senere år har bevilningene til militær FoU representert 10–12 prosent av det samlede amerikanske forsvarsbudsjett, tilsvarende 15 milliarder dollar i 1979. Dette beløp utgjorde halvparten av den samlede føderale FoU-innsats. Denne betydelige satsing manifesteres enda klarere ved at av den totale investering i våpenteknologi og utvikling utgjør FoU-delen hele 30 prosent. Til sammenligning utgjør FoU-andelen bare to til fem prosent av omsetningen i private våpenproduserende firmaer.

Et overordnet forskningspolitisk anliggende i denne sammenheng er behovet for forståelse for hvordan det militære FoU-apparat fungerer. Denne type innsyn er nødvendig for å kunne analysere og vurdere sam-

menhengen mellom de militære og forsvarspolitiske behov, FoU-programmene, anvendeligheten av de nye våpensystemer og deres virkning på den nasjonale sikkerhet.

En dyptpløyende og høyst opplysende rapport fra The Peace Program ved Cornell University tar opp en rekke fundamentale spørsmål knyttet til amerikansk militær FoU: Hvor kommer FoU-ideene fra? Hvordan blir prosjektene administrert og gjennomført? Hvordan er rollefordelingen mellom forsvarsgrenene, forsvarsdepartementet og den militærindustrielle sektor? Sammenfattet – hva inngår i den militære FoU-beslutningsprosess?

Rapporten inneholder interessante og detaljerte drøftinger langs hele spekteret av problemstillinger, og da særlig vedrørende initieringsfasen i FoU-prosjektene. Dette er nyttig fordi det nettopp er denne FoU-fasen som er minst synlig og

minst forstått, og som til syvende og sist synes mest bestemmende for militærapparatets karakter.

Fremstillingen av det militære FoU-byråkratiets funksjonsmåte er avslørende, men neppe særlig overraskende. Byråkratiets generelle «lover» gjelder i den forstand at det ikke nødvendigvis er rasjonalitet ut fra klart formulerte behovsresonnementer som er utslagsgivende for de FoU-beslutninger som fattes. Rapporten understreker at valg av prosjekter i regelen er en høyst kompleks og uoversiktlig prosess. Eksempelvis vil den bredere strategiske kontekst ofte bli oversett p.g.a. kryssende og konkurrerende press fra byråkratiet, politiske myndigheter og forsvarsindustrien. Forsvarsgrenenes særinteresser tilsier ofte preferanse for å fortsette langs tradisjonelle linjer og FoU-praksis, noe som setter bremsen på å finne innovative løsninger på overordnede for-

svarspolitiske problemer. Likeledes påpekes det at den oligopolistiske struktur i den amerikanske forsvarsindustri bidrar til at forsvarsgrenene foretrekker inkrementalisme – «mer og helst bedre av det samme som nå». Rapporten tar m.a.o. for seg det generelle problem som ligger i det militære FoU-byråkratets egendynamikk og styrke – at det i visse faser går for egen maskin, upåvirkelig både av ideer for våpenteknisk innovasjon og uttrykte behov for militærstrategisk og forsvarspolitisk kursendring/justering.

Til tross for de innovasjonspolitiske begrensninger i amerikansk militær FoU etterlater rapporten et inntrykk av at man står bedre rustet enn Sovjetunionen. Det sovjetiske FoU-system egner seg godt til å utforme egnede oppfølgingsmekanismer for store serieproduksjoner av tungt og ofte avansert militært utstyr, men i forhold til USA ligger det på etter-skudd i utviklingen av ny militær teknologi. At USA har et forsprang på Sovjetunionen, tilskrives bl.a. det betydelige innslag av gjensidig «spin-off» mellom amerikansk sivil og militær FoU-aktivitet. Sovjetunionens styrke ligger bl.a. i en imponerende evne til velorganisert og konsentrert FoU-aktivitet. På flere felter bidrar den til å oppveie amerikanernes mer velutviklede apparat for innovasjon, til tross for svakhetene.

Rapporten inneholder bidrag fra en rekke forfattere, med ulik profesjonsbakgrunn og forskjelligartet FoU-tilknytning, og analyser og konklusjoner blir nødvendigvis nokså uensartet. Gitt temaet styrker dette rapporten, fordi det så klart illustreres at det ikke gis entydige svar på vitale spørsmål omkring militær FoUs egenart, egendynamikk og konsekvenser for det globale rustningskapløp.

JM

Franklin A. Long and Judith Reppy (eds.) *The Genesis of New Weapons. Decision Making for Military R&D.* New York, Pergamon Press, 1980. [Pergamon policy studies.] ISBN 0-08-025973-1.



Karl Stenstadvold
Foto: Norges Industri

Enhver leser av dette blad vet at begrepet forskningspolitikk omfatter svært mange ting. Ja, begrepet er så omfattende at jeg tviler på at det kan være mer enn høyden en håndfull mennesker i dette land som kan sies å ha en rimelig balansert viten og oppfatning både om hva begrepet innebærer, og i hvilke retninger en eventuell offentlig norsk forskningspolitikk burde gå. Den som har sittet i virkelig tverrvitenskapelige organer noen gang, hvor man har en forsamling mennesker med utgangspunkt i humaniora, samfunnsvitenskaper, medisin, naturvitenskap, teknologi og annet, vil ha erfart hvor kolossalt medlemmenes oppfatninger og standpunkter vil være farget av deres utgangspunkt og erfaringer fra en begrenset del av den samlede vitenskap. Det er ikke noe å undres over i og for seg, men det kommer i grunnen som en ny opplevelse hver gang man er så heldig å komme i slike fora. Heldig,

av de viktigste temaer gjennom flere år av Hovedkomiteens første periode. Det var virkelig hård kamp om dette spørsmålet.

Vi fikk *ikke* et eget forskningsdepartement. I hovedsak adopterte vi den linjen som flertallet i Hovedkomiteen forfektet, at forskningen skulle anses som et ledd i det offentlige planleggingsapparatet og derfor burde ligge innenfor hvert enkelt fagdepartements ansvar.

Det er neppe til å komme fra at ute i de store land har politikernes interesse for forskningen og forskningspolitikken hatt et dominerende tyngdepunkt rundt den teknologiske forskning og dennes sammenheng med landets industriutvikling. Frankrike, alene blant nesten alle Vestens land, har nå gått ut igjen med en ny og umåtelig dristig giv når det gjelder støtte til offentlig forskning. Den gjelder nesten utelukkende den tekniske forskning og utviklingsvirksomhet, direkte myntet på industrielle fremskritt,

Jeg tror denne boka kan bidra atskillig til å rette på dette. Den har sin styrke i den journalistiske angrepsmåte overfor temaet, og den oversiktlige måte stoffet er lagt frem på og behandlet på. For dem som sitter midt inne i forsknings-systemet og har opplevd en hel del av dets utvikling i etterkrigstiden, er det selvfølgelig åpenbare svakheter i hennes analyse. Men det gjør i grunnen ikke så mye, nettopp på grunn av det siktemål boka har. – Jeg skal nedenfor gi et resymé av hva boka inneholder og hvilket budskap den søker å gi, slik som jeg oppfatter det.

Første kapittel heter «På den politiske dagsorden». Her presenterer hun med bred penn det meste av det hun senere vil diskutere mer inngående. Hun forundrer seg over politikernes ulyst til å ta forskningspolitikken alvorlig eller å diskutere den. I parentes bemerket: Hennes anførsel om at denne debatt er blitt sterkere i andre land, f.eks. Japan og

ET POLITISK ORK?

Aashild Sørheim Erlandsen nærer en ganske berettiget frykt for at interessen for forskningspolitikk etter Thulin- og Gjærevoll-rapportene vil stilne hen uten videre debatt,

skriver Karl Stenstadvold i denne omtalen av høstens journalistiske bok om norsk forskningspolitikk.

Aashild Sørheim Erlandsen er 31 år gammel, cand. philol. og journalist i Aftenposten med forskningsstoff som spesialfelt. Tidligere i år har hun utgitt *Forskning, informasjon, media*.

fordi ens egne oppfatninger og meninger da gjerne får et høyst nødvendig korrektiv, ja ofte en ren utblokking slik at man får en videre innsikt og et større utsyn. Så må man kanskje ta med på kjøpet at det etterpå blir vanskeligere å forfekte sine sektor-interesser med samme ensidighet og iver som før.

Diskusjonen i de enkelte land om behovet for en enhetlig og sammenhengende forskningspolitikk dukket vel for alvor opp i de vestlige land tidlig i 1960-årene. Mange omstendigheter gjorde at tiden var moden for en slik diskusjon. Den mest åpenbare årsak var simpelthen at de offentlige utgifter til støtte for forskning begynte å få et slikt omfang at de virkelig ble synlige som større poster i de forskjellige budsjetter. Hertil kom det overveldende inntrykket av den tekniske forskning som en forutsetning for et lands industrielle fremgang, for ikke å snakke om forskningens betydning for forsvar og militærvesen. Innen OECD-landene førte diskusjonen til en nesten almen oppfatning av at det var nødvendig å markere dette gjennom å opprette egne ministerier for forskning, og atskillige av OECD-landene gjorde dette i 1960-årene.

Også hos oss startet vel interessen for disse spørsmålene for alvor omkring samme tid og fikk bl.a. sitt uttrykk i opprettelsen av Hovedkomiteen for norsk forskning i 1965. Nettopp spørsmålet om en sterkere sentralisering av regjeringens forvaltningsansvar for forskningen kom opp til sterk diskusjon og var et

særlig innen elektronikk, datateknologi, energi og en del andre utvalgte områder. Forskningspolitikk får dermed en rett så ensidig klang, til tilfredsstillelse for teknologene og til skuffelse for alle dem som tilhører andre grener. Disse forskeres rop på balanse og likeverd har mye forblitt rop i ørkenen, de drukner i støyen fra den svære maskinen som ruller frem på den teknisk-industrielle siden. Til dette bidrar jo også det enkle faktum at «science» i de angelsaksiske land tradisjonelt stort sett har betydning naturvitenskap.

Men forskningspolitikk omfatter jo umåtelig mye mer. F.eks. forholdet mellom grunnforskning og anvendt forskning, forskningsrådenes rolle, universitetenes rolle kontra de frie institutter, og hos oss ikke minst spørsmålet om distrikts- og regionhøgskolenes plass i forskningsbildet. Skal de ha noen plass og i såfall hvilken?

Alt dette og mer til ønsker forfatteren av den nye boka *Forskningspolitikk*, Aashild Sørheim Erlandsen, å belyse og bringe frem til debatt. Viktige utgangspunkter for henne er Thulin-rapporten og Gjærevoll-rapporten, som hver for seg behandler store deler av forskningskomplekset hos oss. Hun nærer en ganske berettiget frykt for at interessen og debatten etter dem meget snart vil stilne hen uten at det skjer en vesentlig fordyppelse av temaet gjennom offentlig debatt.

Frankrike, tror jeg ikke er generell, men helt og holdent fokusert om den tekniske forskning som ledd i industriutviklingen, slik som jeg ovenfor har antydnet. Men helt riktig peker hun på et hovedproblem for et så lite land som vårt, nemlig seleksjon og kvalitet i forskningen. Hos oss har vi dessuten to meget spesielle nye forhold som i høy grad må tas hensyn til. Det ene er desentraliseringen av den høyere utdanning, det andre er oljevirk-somheten og dens innflytelse på norsk forskning.

Neste kapittel heter «Universitetsforskning eller verdensrekord i høgskoler». Hovedpunktet her er inflasjonen i selve høgskolebegrepet, den eksplosjonsartede vekst av regionale høgskoler, og det press de stadig utøver for å anerkjennes som forskningssteder på linje med universitetene. På sentralt politisk hold synes det nå å være enighet om at dette har gått alt for langt og at man på en eller annen måte må få en avklaring mellom distriktshøgskolenes rolle og universitetenes. Dette så meget mer som det samlede studenttallet ved distriktshøgskolene (godt og vel 6000) er under 10 prosent av det samlede studenttall i landet. Sterke krefter, først og fremst personalets ambisjoner, har drevet distriktshøgskolene over mot en universitetskopi. De synkende barnekull og etterhvert også ungdomskull har allerede gitt seg utslag i at mange av disse skoleslagene nå slåss om studenter og også konkurrerer med universitetene om disse. Med så sterke lokale krefter som

her er i sving – også når det gjelder arbeidsplasser – er det duket til et kolossal bikkjeflagsmål når disse problemene må tas alvorlig i løpet av de nærmeste år.

Forfatteren bebreider sterkt universitetene deres langvarige passivitet i dette spørsmålet. Hun mener universitetene selv må rydde opp i sine indre forhold. Det bør legges mer vekt på kvalitet, og det kan bli nødvendig å nedlegge forsknings- og undervisningsvirksomheter som har overlevd seg selv. – Her synes jeg hun er litt lettviint i argumentasjonen. Den store bøyg som nesten fullstendig blokkerer dette, er de rettigheter de ansatte har ifølge arbeidsmiljøloven og statens reglementer forøvrig. Rokkeringer er mildest talt vanskelige. Hun refererer også klare indikasjoner på at den forskningsmessige produktivitet sank ved universitetene i løpet av 1970-årene. Her unnlater hun å peke på noe som etter min mening har stor betydning: Det kom et nytt sosialt trykk i denne perioden, som bredte seg ut overalt og først i akademiske kretser: Forpliktelsen overfor familien og hjemmelivet måtte gå foran forpliktelsene på arbeidsplassen. Å forske «på overtid» ble ikke lenger sosialt akseptabelt. Men det er jo nettopp den periodevis intense arbeidsinnsats som har båret så mye forskningsarbeid fremover tidligere.

Senere i kapitlet går hun særskilt inn på grunnforskningen og dens kår. Det har alltid vært vanskelig for grunnforskningen i alle fag – på samme måte som for det meste av humaniora – å finne argumenter for sin eksistens og vekst som ikke meget raskt går over i alminneligheter eller henvisninger til en kulturarv. Man må til og med ty til moralske argumenter: Det er uanstendig av Norge å tære så sterkt på felles internasjonale reservoarer av kunnskap når vi selv yter så lite.

Tredje kapittel heter «Industriforskning: Jeg fant, jeg fant!» Jeg synes ikke akkurat at dette kapittel er særlig dyptpløyende; men det har mange interessante poenger. Hun åpner med en omtale av oljens og kontinental-sokkel-teknologiens innvirkning på norsk forskning, av utdanningskapasiteten og de skuffelser man har hatt på grunn av manglende utbygging her. Likeså kommer teknologi-avtalene innenfor hennes skuddfelt, og Thulin-innstillingen. Her har hun en morsom og infam beskrivelse av behandlingen av denne innstillingen i alle høringsorganene, og hvordan en slik innstilling egentlig blir plukket i små stykker på tross av tilsynelatende enighet om dens hovedkonklusjoner. Jeg synes ikke det er riktig når hun sier at NTN-systemet fikk hard medfart i Thulin-innstillingen; tvert imot synes jeg at NTN egentlig kom ut av denne med all mulig heder i behold, selv om det ble påpekt svakheter, og store svakheter, som bør rettes. Forfatteren er i det hele tatt ganske kritisk til NTN.

Hun peker helt riktig på de koordineringsproblemer man får i et så vidt desentralisert statlig styringssystem som vårt, og bruker her som eksempel teknologi-avtalene, hvor flere departementer opererer uavhengig av hverandre og nødvendig vil bli kikket i kortene av de andre. Det sektorbaserte forskningssystem har fordeler, men viser i slike tilfeller også store svakheter. Alt i alt mener hun at vi har fått for lite ut av pengene når det gjelder teknologi-avtalene. Likevel gir den sektororienterte forskningsstyringen i Norge den fordel at forskningen veies mot andre virkemidler på vedkommende departementale ansvarsområde. Den er ikke en slags hovedpost hvis størrelse er gitt sentralt og som derpå må slåss med seg selv om fordelingen. – Meget betimelig påpeker hun produktivetsproblemet i forskningen.

Neste kapittel heter «Humanister – våkn opp». Her kommer det for første gang sann lidenskap inn i forfatterens stemme. Hun svinger piskan kraftig, og retter bebreidelsen for den humanistiske forsknings svake stilling først og fremst mot humanistene selv. Det er de som er i krise, ikke den humanistiske forskning. Humanistene har hatt en for lav selvbevissthet, og de har dessverre latt seg forlede til å argumentere med nytteverdier etter mønster fra teknologi og samfunnsvitenskap. De må lære å være seg selv. Hun oppfordrer til «større markedsbewissthet», altså en aksept på at de trengs utenfor universitetene og skoleverket og i virkeligheten kan brukes på en rad felter som i de i dag sjelden betrer. Dette er bl.a. også nødvendig på grunn av synkende barnetall i skolen; skoleverket kan ikke absorbere alle dem som etterhvert utdanner seg i humanistisk retning. Forfatteren gir ikke egentlig noen konklusjoner i dette kapitlet, men er så åpenbart dypt personlig engasjert at hennes fremstilling allikevel gjør betydelig inntrykk, forhåpentlig også på humanistene selv.

Femte kapittel heter «Samfunnsvitere – har dere mistet troen?» For meg var det meget interessant å få hennes påvisning av den formen for krise som samfunnsvitenskapene synes å befinne seg i i Norge i dag, og som hun mener skyldes at samfunnsvitere solgte seg for hårdt for 10–20 år siden. Det var ikke det samfunnsmessige viktige problem de ikke kunne bidra til å løse gjennom sin forskning. Men denne dristige linjen viste seg ikke å holde, bl.a. fordi mange av samfunnsvitenskapens grener knapt var kommet forbi konfirmasjonsalderen ennå. Hun mener også at den for tidlig har gått sterkt ut på oppdragsmarkedet og dermed tæret på det grunnlagsmateriale i retning av metodikk m.v. som den måtte ha som basis. Ikke bare er politikerne blitt mer skeptiske over den reelle nytte av samfunnsforskning for beslutninger på det politiske plan, men det har inntruffet en slags depresjon hos samfunnsforskerne selv.

På slutten av dette kapitlet går hun sterkt opp i høyden og filosoferer over

begrepene styring og frihet. Det er litt påfallende at hun utelukkende synes å ta utgangspunkt i samfunnsvitenskapene, for de samme problemer finnes jo hele veien. Og sett i dette lys synes jeg hennes definisjon av forskningens frihet er lite heldig. Bl.a. er den individuelle rett til å velge forskningsoppgaver åpenbart uetisk hvis den kommer i konflikt med et institutts eller en større gruppes mulighet til å følge et langsiktig forskningsprogram. Den enkeltes ønsker må da fornuftigvis tilpasses kollektivets samlede plan. Publikasjonsplikten som hun også anser som essensiell under frie forskningsforhold, kan heller ikke ubetinget forsvares. Det presenteres så mye middelmådig eller undermåls forskningsarbeid i alle institusjoner at en streng siling er høyst på sin plass.

I sluttkapitlet «Opprydding må til» starter hun med å presentere forvirringen i hele det mangfold av organer, styringsveier og finansieringsveier vi har i norsk forskning. Hun skylder her meget på sektorprinsippet som er kne satt i Norge. En svakhet her er at hun utelukkende ser på den statlig finansierte forskningen, hvor selvfølgelig departementene samlet har det alt vesentlige ansvaret. Men det norske forskningssystemet består av mye annet og det ligger jo også i det politiske systems oppgaver å finne en måte slik at den samlede innsats kan svare best mulig til felles nasjonale mål.

Det er både en svakhet og en styrke i dette kapitlet at hun virvler opp en hel sky av åpne spørsmål og uløste problemer uten engang å antyde løsningsalternativer. Hun åpner nokså dristig med at vi burde tenke oss det hele ugjort og så starte på ny frisk, men denne tanken følger hun ikke opp. Merkelig nok tar hun heller ikke opp igjen den gamle diskusjonen om et eget forskningsdepartement, en tanke som kanskje ikke i dag vil ha gjennomslagskraft, men som i hvert fall er et slags alternativ til den ordning som finnes i dag.

Alt i alt er boka meget velskrevet, oversiktlig redigert og lettlest. Som vedlegg til hvert kapittel står en rekke sitater eller sammendrag av uttalelser fra kjente politikere eller forskere som kan illustrere hennes poenger. – Det vil vel kanskje gå mange andre lesere fra den forskningsmessige og vitenskapelige leir som meg: Fremstillingen er lovlig tynn og grunn på de områdene som jeg selv synes jeg behersker, men gir en mengde interessante synspunkter, ja lynblink, innover i de deler av vår hjemlige forskningsmark som vi bare overfladisk kjenner til. Det er kanskje en fordel at det er en journalist som gir ut en debattbok av denne typen. For hadde det vært en person innenfor selve systemet, ville den antakelig ha vært så tung av dypgraving og fortolkninger at ingen ville ha orket å lese den. Derfor fortjener Sørheim Erlandsens bok å tas seriøst på de premisser den er skrevet.

Karl Stenstadvold

«Det har alltid vært vanskelig for grunnforskningen å finne argumenter for sin eksistens og vekst som ikke meget raskt går over i alminneligheter, eller henvisninger til en kulturarv.»

Aashild Sørheim Erlandsen. Forskningspolitikk. Oslo, Universitetsforlaget, 1982. 232 s. ISBN 82-00-06353-4.

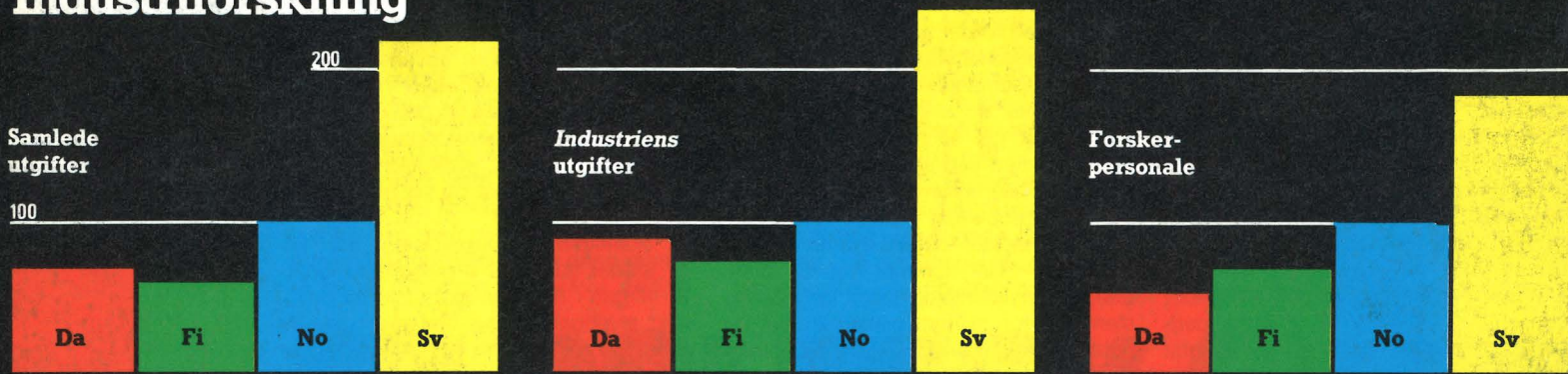
Forskningspolitikk

Nr. 3, 1982, 5. årgang. ISSN 0333-0273

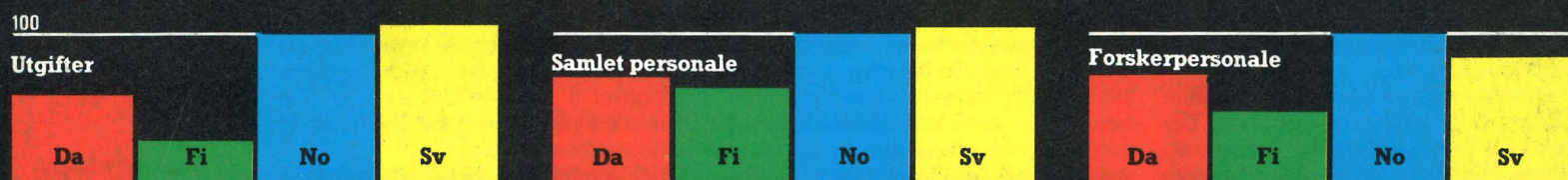
Utgitt av NAVF's utredningsinstitutt Norges almenvitenskapelige forskningsråd, Wergelandsveien 15, Oslo 1, tlf. (02) 20 65 35. Gratis abonnement fås ved henvendelse til bibliotekar Anne Rydland ved instituttet. Redaktører: Hans Skoie (ansv.) og Sveinung Løkke. I redaksjonen: Fride Eeg-Henriksen og Svein Kyvik. Øvrige bidragsytere: Bergljot Baklien, Kåre Berg, Kirsten Wille Maus, Jostein Mykletun, Terje Bruen Olsen, Karl Stenstadvold, Randi Søgner, Knut Erik Tranøy og Kirsten Voje. Layout: Sveinung Løkke. Redaksjonen avsluttet 8. oktober 1982. Sats og trykning: Fotosats As, Oslo.

Blad i postabonnement

Industriforskning



Forskning ved tekniske høyskoler og mat.nat.-fakulteter



Sverige: Nordisk mester i innovasjon?

Hvordan måler man industriens nyskapingsevne? Noe direkte mål finnes ikke. *Forskningsinnsatsen* kan være mer eller mindre vellykket, nye *patenter* kan settes i produksjon eller bli liggende i arkivet, nyutdannede *ingeniører* utvikle nye produkter eller kontrollere gamle.

Like fullt har man i internasjonal litteratur de senere år rettet atskillig oppmerksomhet mot et bredt utvalg av indikatorer på *utviklingsaktivitet* («inventive activities»), for å søke etter sammenhenger mellom utslag på disse indikatorene og den nyskaping som kan registreres. Blant disse indikatorene inngår industriell FoU (særlig den industrifinansierte) og uttatte patenter, særlig i USA. Det er et ledende marked, og bedømmelsen av patentsøknader fra flere land skjer på samme grunnlag.

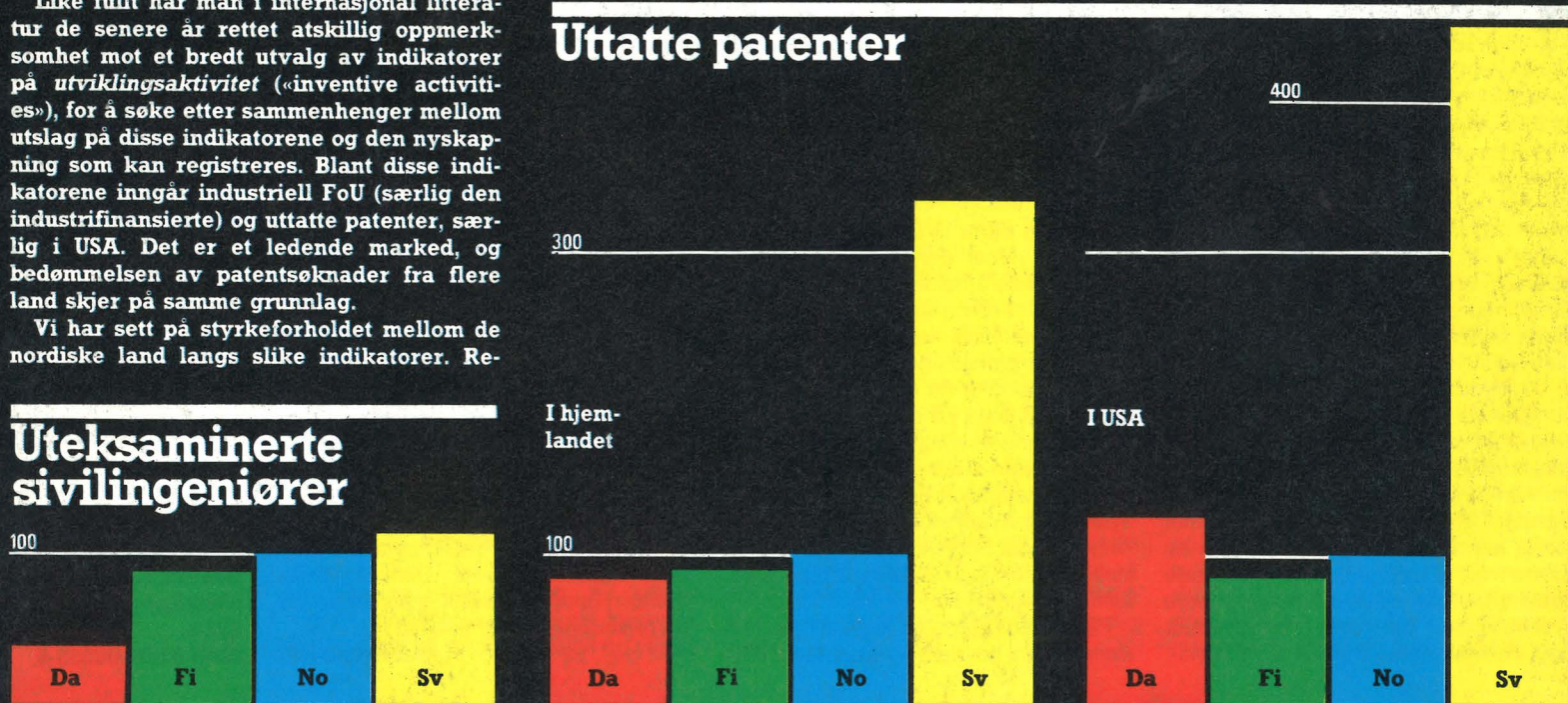
Vi har sett på styrkeforholdet mellom de nordiske land langs slike indikatorer. Re-

sultatene er gjengitt i figurene. Vi baserer oss på data for 1977, og relaterer disse til folketall. Det norske nivå er satt til 100.

Resultatene viser at Sverige scorer høyest på samtlige indikatorer. Førsteplassen er spesielt dominerende ved patenter og

industriforskning. Sveriges ledende rolle etter disse mål stemmer med vårt tradisjonelle bilde av en sterk og avansert svensk industri. Men overraskende er det kanskje at Norge oftest kommer foran Danmark og Finland. HS

Uttatte patenter



Uteksaminerte sivilingeniører

