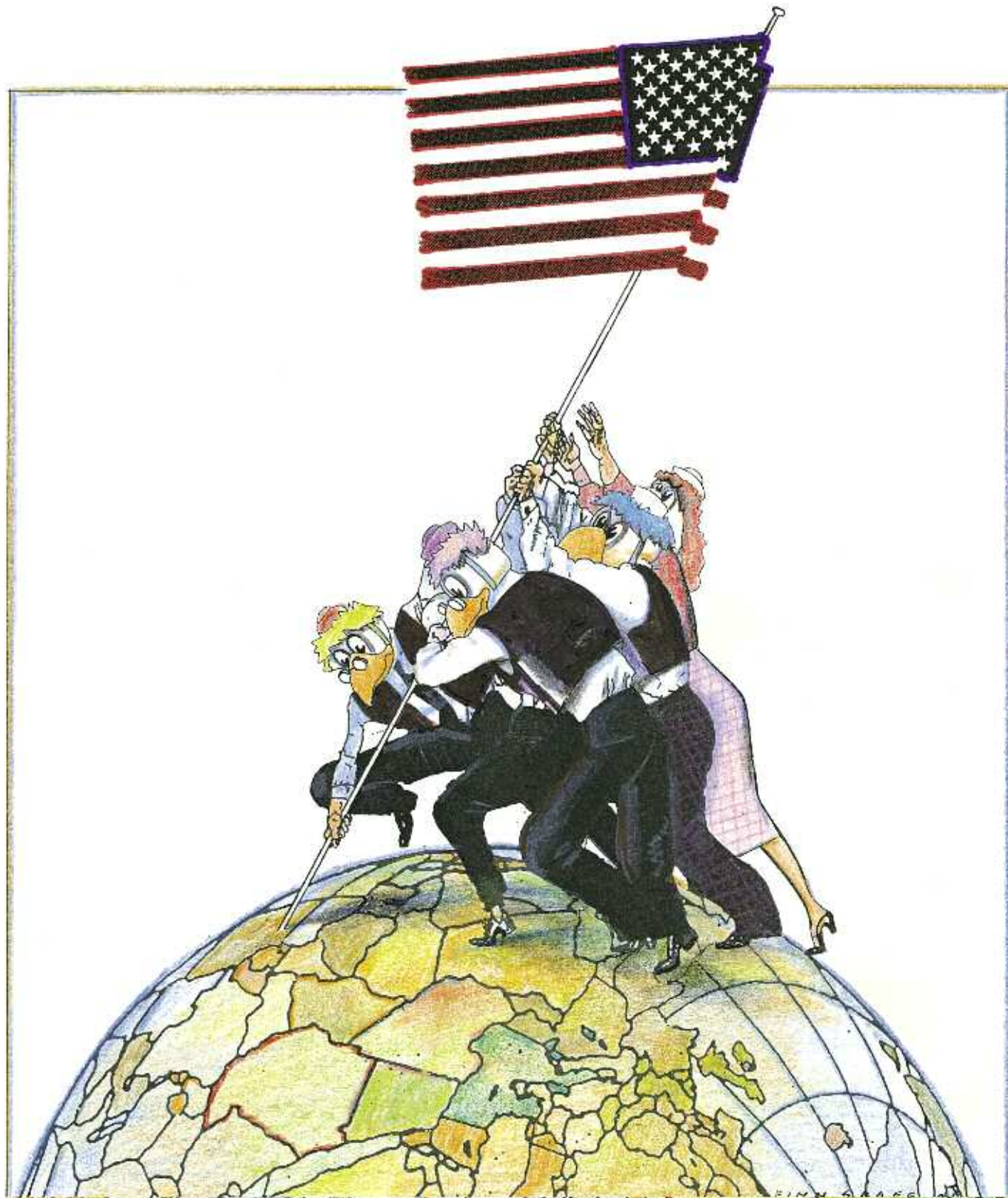


Forskningspolitikk

NIFU - Norsk institutt for studier av forskning og utdanning 1/2001



Amerikansk FoU-dominans
Systemfeil i norsk forskning
Evalueringsdebatt
Forlagsprofitt

Nei til knutepunkter

En evalueringskomité oppnevnt av Norgesnettrådet vil utvikle knutepunktfunksjonen. Ordningen har ikke i seg selv ført til den faglige og ressursmessige konsentrasjon i høyskolene som var forventet, sier komiteen. Økt samarbeid og arbeidsdeling har bare få steder vært et resultat av tildealingene. Systemet med knutepunktfunksjoner bør derfor utvikles ifølge komiteen og erstattes med mer målrettede statlige stimuleringsordninger og satsinger.

Momsreform bekymrer

Det er stor usikkerhet ved mange forskningsinstitusjoner i forbindelse med innføringen av moms på forskningstjenester fra 1. juli. En generell instruks for ordningen med merverdigiveravgift på tjenester som ble vedtatt i fjor høst, vil trolig først foreligge 1. mai. Fram til dette må forskningsinstitusjonene og deres oppdragsgivere sveve i det uvisse om hvordan

detaljene i ordningen og den lovede momskompensasjonen vil bli.

En delegasjon fra de oppdragsbaserte samfunnsvitenskapelige forskningsinstituttene med direktør Knut Østmoe ved Transportøkonomisk institutt i spissen, møtte i mars Finansdepartementet. Departementet så at det er mange uavklarte forskningspolitiske spørsmål, men det er tilpasningen av avgiftspolitikken som settes i fokus. Dir. Kari Kveseth i Forskningsrådet sier at rådet har hatt kontakt både med Finansdepartementet og Kirke-, utdanning- og forskningsdepartementet i denne saken. Hun understreker samtidig at de forskningsinstitusjonene som blir sterkest berørt av omleggingen, selv må engasjere seg.

Halvering av oppdragene

Adm.dir. Bjørn Grandal ved Christian Michelsen Research as konstaterer i instituttets nyhetsblad at oppdragsmengden

innen petroleumssektoren for de norske forskningsinstituttene er blitt halvert de siste 5-7 årene. Han mener at både kostnadsfokus i petroleumsnæringen, endringer i rollefordelingen mellom oljeselskaper og leverandørindustrien samt statens minimale satsing på petroleumrelatert FoU, kan være mulige forklaringer på dette.

Grandal spør om ikke forskningsinstituttene har levert nyttige og konkurranse-dyktige tjenester til kundene. Han finner det lite sannsynlig og viser til en rekke skjellsettende bidrag på området fra instituttene. Dessuten legger han til; "Det finnes fortsatt enorme olje- og gassforekomster på norsk sokkel, men kravene som knyttes til kostnadseffektivitet, sikkerhet og miljø vil kreve nye løsninger. For å møte behovene om 5-10 år, trenger oljeindustrien og staten forskningsinstituttene kreative søken etter radikalt nye løsninger".

Komplisert start

Evalueringen av Norges forskningsråd fikk sin offisielle start ved et stort informasjonsmøte i KUF-regi på KNA-hotellet i Oslo 6. desember. Her ble representanter



Erik Arnold koordinerer det internasjonale konsortiet som forestår forskningsråds-evalueringen.

fra departementer og forskersamfunn orientert om opplegget for evalueringen. Ekspedisjonssjef Grete Ek Ulland gav uttrykk for at hun var overbevist om at departementet hadde valgt et meget godt evalueringsteam som nå skulle arbeide i *full uavhengighet* i forhold til departementet. Prosjektlederen, dr. Erik Arnold fra Technopolis i Brighton, og professor Arie Rip – leder for et prestisjetungt rådgivende evalueringspanel – orienterte om evalueringsopplegget.

I debatten som fulgte mente rektor Tove Bull det var oppsiktsvekkende at ingen kvinner hadde fått plass i panelet. Selv om Departementets svar var nølende, fant Technopolis fort fram til en meget kvalifisert fransk CNRS-professor som nytt medlem i et utvidet panel. Det ser nå slik ut: Professor Arie Rip, Head of the Department of Philosophy, Science and Technology, University of Twente (NL), Professor Peter Drenth, Dept of Psychology, Vrije Universiteit, Amsterdam, Professor Anders Flodström, KTH (SE), Dr Jacqueline Godet, Scientific Director, Dept.



Jacqueline Godet fra CNRS har nylig tiltrådt evalueringspanelet.

of Life Sciences, CNRS (F), Professor Philippe Laredo, CSI École des Mines (F), Professor Ben Martin, Director, SPRU (UK), Professor Frieder Meyer-Kraemer, Director, Fraunhofer-ISI (D) og Dr Erkki Ormola, Nokia (SF).

Forskningspolitikk

Nr. 1, 2001, 23. årgang. ISSN 0333.0273

Utgitt av NIFU

Norsk institutt for studier av forskning og utdanning

Adresse: Hegdehaugsveien 31, 0352 Oslo.

Tlf. 22 59 51 00. Fax: 22 59 51 01. E-post: fpol@nifu.no

Bladet er medlem av Den Norske Fagpresses Forening og redigeres i tråd med Redaktørplakaten. Redaksjon: Hans Skoie (ansv. red.), Inge Ramberg (red.), Magnus Gulbrandsen, Gunnar Sivertsen og Randi Søgner. Gratis abonnement fås ved henvendelse til Unni Daaland ved instituttet.

Redaksjonen er avsluttet 27. mars 2001. Vi forbeholder oss retten til å publisere artiklene i elektronisk form. Bladet er tilgjengelig på adressen: <http://www.nifu.no/>
Produksjon: PDC Tangen

INNHOLD

FoU-supermakten USA <i>Tore Li</i>	4
Europas forskning – store programmer ikke nok <i>Peder Olesen Larsen</i>	6
Forlagsprofitt og forskningskvalitet <i>Gunnar Sivertsen</i>	8
Norge – en lillebror i nordisk forskning? <i>Kirsten W. Maus og Terje B. Olsen</i>	10
Teknologirådet – hva nå? <i>Randi Søgner</i>	12
Ny fondskonstruksjon? <i>Hans Skoie</i>	13
Engasjert mikrobiolog <i>Hans Skoie</i>	14
Nasjonsbyggeren Hansteen <i>Bjørn Ragnvald Pettersen</i>	16
Sentre for fremragende forskning <i>Inge Ramberg</i>	18
Norsk forskning på nedtur – er bunnen nådd? <i>Karen Helle</i>	19
Systemfeil i norsk forskning <i>Finn Lied</i>	20
Evaluerings over stokk og stein? <i>Narve Bjørge</i>	21
-Nyttige fagevalueringer <i>Per Kr. Larsen og Jarle Nygard</i>	22
Institutum Romanum Norvegiae <i>Vigdis Ystad</i>	24
Vitskapsbyen i Sibir <i>Hallstein Høgåsen</i>	25

Forsidetegning: Finn Graff.

Norge som ledende kunnskapsnasjon?

Regjeringens melding om høyere utdanning lanserer en visjon om Norge som en ledende kunnskapsnasjon. Vi skal ha høye mål innenfor både utdanning og forskning – målsettingen skal være intet mindre enn forskningsmiljøer som "utmerker seg i verdensklasse". Vi har fått en "kvalitetsmelding"!

De store ord når her nye høyder. Det skjer uten noen tillitsvekkende analyse av nåsituasjonen og mulige veier å gå for å oppnå vesentlige forbedringer i et lite land. Forståelsen for nivå og den beinharde internasjonale konkurransen som bl.a. den naturvitenskapelige forskning og utdanning i vid forstand utsettes for, synes å mangle. Vi får derimot lansert dekretlignende utsagn om at regjeringens tiltak vil lede til ønskede resultater. Dette skjer etter et tiår preget av mange feilslåtte tiltak og løftebrudd fra myndighetene. NIFUs nyeste beregninger bekrefter for eksempel at vår FoU-innsats sakker ytterligere akterut i forhold til Stortingets opptrappingsønsker (Rapport 3/2001). Selv ikke den relativt vellykkede teknologiske satsing i Nordsjøen følges opp.

Finn Lied mener vi står overfor systemfeil. Det har han mye rett i. Heri vil vi inkludere måten Stortinget behandler forskning på (F.pol 1/94) og den mangel på forståelse og engasjement som preger det politiske administrative apparat i Norge for øvrig på disse områder. Overfladiske diagnoser, detaljstyring og lettvinde påstander om kvalitetsfremmende tiltak florerer. Områdets viktighet og kompleksitet burde tilsi noe annet.

Frustrasjonen i miljøene er derfor ikke vanskelig å forstå. Vi trenger en snuooperasjon med fokus både på ressurs- og systemsidene for å komme ut av den middel-mådigheten som Hernes snakket om allerede i 1986. Det er ikke intensjons-erklæringer og de store ord som teller når vår status som kunnskapsnasjon skal bedømmes – ei heller om vi har greid å tillegge oss tilnærmet verdensrekord i tallet på forskningsenheter, universiteter og professorer per mill. innbygger. Regjeringens melding representerer i så måte et nytt tilbakeskritt på viktige punkter.

Ny svensk rådsorganisasjon

Sverige har fått en ny rådsorganisasjon. Det er bl.a. en følge av de nye forskningsstiftelsene som man fikk ved avviklingen av "löntagarfonden". Den såkalte Wigzelska utredningen skapte etterhvert betydelig konsensus om en reorganisering.

Her la man bl.a. til grunn at det finns "en gräns för hur långt det är rimligt att föra samman verksamheter". I tråd med dette skilte man mellom "vetenskapsorienterade- och områdeorienterade forskningsråd och myndigheter". Man samlet de tradisjonelle grunnforskningsrådene - i Vetenskapsrådet: Det får tre enheter for henholdsvis humaniora/samfunnsvitenskap, medisin og naturvitenskap/teknikk.

I tillegg får man to områdeorienterte forskningsråd og en organisasjon for innovasjon og teknologiutvikling (Innova) som oppgave etter finsk mønster (Tekes).

Det er grunn til å gratulere Sverige. Den nye organisasjonen reflekterer de mange ulike oppgaver som forskning og teknologiutvikling fyller i det moderne samfunn i dag. Vi savner vi imidlertid den interessante tverrfaglige og samfunnsstyrte Forskningsrådsnämnden i den nye organisasjonen.

Hans Skoie

FoU-supermakten USA

De forente stater er verdens ubestridte supermakt, også innen forskning og utvikling. I 1997 svarte USA for 43 prosent av OECD-landenes FoU. Det var dobbelt så mye som verdens nest største vitenskaps- og teknologinasjon, Japan.

TORE LI

I 1997 beløp USAs samlede FoU-investeringer seg til 206 milliarder USD. Næringslivet finansierte to tredjedeler av dette. Føderale myndigheter svarte for 30 prosent av midlene. De øvrige bidragene kom fra universiteter, høyskoler, non-profit-organisasjoner og delstatene. Næringslivet dominerer ikke bare på finansieringssiden. I 1997 svarte amerikanske bedrifter for 73 prosent av FoU-arbeidet. Universiteter og høyskoler utførte 12 prosent av FoU-arbeidet og føderale institusjoner åtte prosent. Til tross for næringslivets dominans, er føderasjonen ingen ubetydelig aktør. Føderasjonen er den viktigste sponsoren av grunnforskning, og finansierte nærmere 60 prosent av denne i 1997.

Trossamfunn, opplysningstid og frontiermentalitet

Det amerikanske FoU-systemet har sine første kimer fra ulike trossamfunn og deres utdanningsinstitusjoner som især puritanerne etablerte i de engelske koloniene på 1600- og 1700-tallet. Noen av disse institusjonene utviklet seg senere til å bli førsteklasses forskningsuniversiteter, som f.eks. Harvard, Yale og Columbia. Den nye amerikanske republikken var på mange måter et barn av opplysningstiden. Den ble formet av menn som var preget av opplysningstidens tro på vitenskap som grunnlag for fremskritt og lykke. En strøm av immigranter som dro vestover for å rydde nytt land og finne nye muligheter, skapte en unik frontier-mentalitet. Amerikanerne ble tidlig et praktisk og individualistisk folkeferd, og USA gjorde seg lite bemerket som vitenskapsnasjon på 1800-tallet. Men amerikanerne kom tidlig på banen når det gjaldt mer praktiske oppfinnelser. Cyrus McCormick fant opp den mekaniske slåmaskinen i 1834. Samuel B. Morse fant opp telegrafene i 1843.

Senere kom Alexander Graham Bell og Thomas Alva Edison. Den største amerikanske oppfinnelsen var kanskje denne: utviklingen av store og komplekse systemer som effektivt sikret produksjon og distribusjon av varer til et enormt og vidstrakt marked, slik bilfabrikanten Henry Ford er et eksempel på. Fra og med 1930-årene skulle også føderale myndigheter regissere utviklingen av store og komplekse systemer.

Opptapping gjennom kriger

Frem til den annen verdenskrig spilte føderale institusjoner en heller beskjeden rolle som sponsor av forskning og utvikling. Men det finnes et par viktige unntak: militæret og landbruket. På mange måter har det føderale FoU-engasjementet blitt trappet opp gjennom kriger. Den første store opptappingen skjedde i forbindelse med borgerkrigen fra 1861 til 1865. Under krigen, i 1862, vedtok nordstatene Morill Act. Denne loven åpnet for føderal støtte til landbrukshøyskoler i delstatene. Hensikten var å ruste opp nordstatenes jordbruk som lå tilbake for sørstatenes. Morill Act og påfølgende lover fikk enorm betydning for utviklingen av amerikansk landbruk og utdanning generelt. De fleste av landbrukshøyskolene utviklet seg senere til å bli omfangsrike, delstatseide universitetssystemer, som f.eks. University of California. Den andre store opptappingen skjedde i forbindelse med første verdenskrig. Militære myndigheter samarbeidet med en rekke oppfinnere om utvikling av ny teknologi. Man opprettet National Research Council i 1916, som skulle koordinere USAs FoU-innsats ut fra målet om å styrke USAs forsvar. Den tredje store opptappingen skjedde under den andre verdenskrig, som ble vannskillet i amerikansk FoU-politikk. Fra nå av og gjennom den påfølgende kalde krigen ble føderasjonen den dominerende sponsoren av amerikansk forskning og utvikling.

I denne artikkelen gjør Tore Li seg noen refleksjoner om amerikansk forskningspolitikk, etter perioden som vitenskapsråd ved den norske ambassaden i Washington, D.C. fra 1996 til 2000. Han har nylig forfattet boken "FoU-politikk i USA – systemer, trender og utfordringer" utgitt av Norges forskningsråd. Tore Li arbeider i dag som fagsjef i Avdeling for kompetanse og FoU i Næringslivets hovedorganisasjon (NHO).

Formålsbasert systemutvikling

Det føderale FoU-engasjementet har i stor grad vært preget av formålsbasert systemutvikling. Dette preger det amerikanske FoU-systemet den dag i dag. Vi kan snakke om tre systemer som til sammen svarer for 90 prosent av de føderale FoU-investeringene.

Det første og eldste systemet er det vi kan kalle det føderale-delstatskomplekset for landbruk og høyere utdanning. I dag legger dette komplekset beslag på to prosent av de føderale FoU-utgiftene. Dette innbefatter det føderale landbruksdepartementets FoU-støtte. Men det føderale-delstatskomplekset har langt større indirekte betydning enn disse to prosentene. I stor grad er USAs universiteter sprunget ut av dette komplekset. Disse universitetene utgjør sentrale elementer i De forente staters forskningsmessige infrastruktur.

I dag vil det være naturlig å inkludere det allmennfaglige grunnforskningsrådet National Science Foundation (NSF) i dette komplekset. NSF er den fremste føderale garantisten for at akademiske institusjoner i USA kan opprettholde en faglig bredde på sin forskning. I løpet av nittiårene har flere hevdet at den faglige bredden er blitt snevret inn, særlig som følge av sterk bevilgningsvekst til medisinsk FoU. I sitt siste budsjettforslag søkte Clinton-administrasjonen, og til dels

Kongressen, å bøte på dette ved å foreslå en betydelig vekst til NSF. George W. Bush har foreslått en svært beskjeden vekst til National Science Foundation i sitt foreløpige budsjettforslag for 2002. Stort sett har republikanerne stilt seg villige til den grunnforskningen NSF finansierer, med ett viktig unntak: samfunnsvitenskapelig forskning. Mange samfunnsforskere frykter nok det verste med en republikansk president og en republikansk kongress.

Militær-industriell FoU

Det andre og største komplekset er det militær-industrielle. Man kunne også kalle dette for kald-krigskomplekset fordi mesteparten av det militær-industrielle FoU-apparatet ble bygget opp under den kalde krigen. I vid forstand legger dette FoU-systemet beslag på nærmere 70 prosent av føderasjonens investeringer i vitenskap og teknologi. Det militær-industrielle komplekset omfatter for det første FoU-budsjettet til Forsvarsdepartementet, hvorav det meste tilflyter kontraktører i industrien. For det andre består komplek-



Romfartsorganisasjonen NASA mottok nær 10 milliarder USD av de føderale FoU-midlene i 1998 (Kilde: NSF 2000).

set av den forskning og utvikling som skjer i regi av Energidepartementets atomvåpen-programmer, og som utgjør fire prosent av det føderale FoU-budsjettet. Det er også naturlig å inkludere FoU-budsjettet til romfartsorganisasjonen NASA selv om denne organisasjonen i prinsippet ikke er fokusert på militære behov. Imidlertid ble NASA opprettet som følge av russernes vellykkede oppskyting av Sputnik-satellitten i 1957. Oppgaven var å vinne den kalde krigen i rommet.

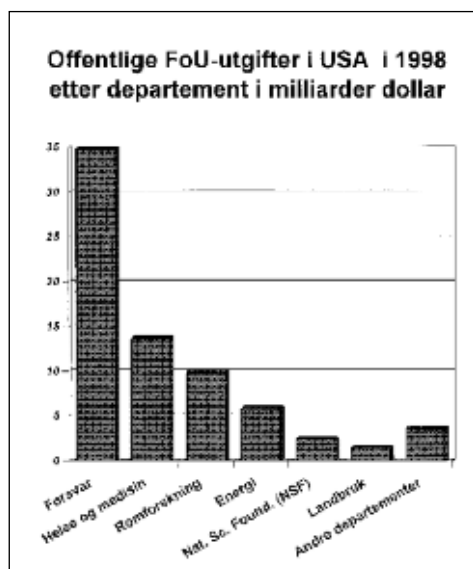
Etter Sovjetunionens sammenbrudd har USA slitt med å omstille og slanke kald-krigskomplekset i forhold til en ny tid. Eksempelvis har man hatt store problemer med å avklare rollen til de av Energidepartementets laboratorier som har vært knyttet til USAs atomvåpenforsvar. NASA har med vekslende hell lagt seg på en strategi om "smaller, faster, cheaper." Under den kalde krigen var det lett å spille på frykten for et sovjetisk teknologi-overtak for å overbevise politikere og opinion om nødvendigheten av å investere i FoU. Etter Sovjetunionens sammenbrudd har forskersamfunnet vært på evig søken etter et like kraftfullt argument. Den nye Bush-administrasjonen vil trolig medvirke til en ny vekst i det gamle kald-

krigskomplekset. I valgkampen lovet republikanerne 20 milliarder USD ekstra til forsvarsforskning i de kommende år. Det foreløpige budsjettforslaget for 2002 tyder på at den nye administrasjonen vil følge opp dette. George W. Bush har varslet at han vil arbeide for en "light-utgave" av Reagans stjernekrigsforsvar (SDI), noe som vil innebære enorme FoU-investeringer.

Medisinsk-akademisk FoU

Det tredje og sterkt voksende FoU-systemet i dag er det medisinsk-akademiske komplekset. Det svarer for en femtepart av det føderale budsjettet for forskning og utvikling. På føderal side består dette systemet nesten utelukkende av det medisinske forskningsrådet National Institutes of Health (NIH). 80 prosent av NIHs midler kanaliseres til akademiske institusjoner over hele USA. I tillegg mottar universitetssykehusene betydelig indirekte FoU-støtte gjennom føderale velferdsprogrammer.

Det medisinsk-akademiske komplekset med NIH i spissen har hatt en eventyrlig vekst siden midten av nittitallet. Dette skyldes blant annet dyktig lobbyisme i regi av medisinske forskermiljøer, sykdombaserte interessegrupper og sentrale politikere i Kongressen. Det skyldes også at satsing på medisin og helse er populære saker hos velgerne. Uansett hvor mye president Clinton har foreslått i bevilgningsvekst til NIH, så har Kongressen plussset på med en milliard eller to. Den enorme veksten til National Institutes of Health kommer til å fortsette i årene fremover, ikke minst fordi det i stor grad er Kongressen som styrer bevilgningene til den medisinske forskningen. George W. Bush har i sitt foreløpige budsjettforslag for 2002 foreslått at NIH tilgodeses med en vekst på 2,8 milliarder USD. Dersom vekstspiralen til medisin og forsvar fortsetter i årene fremover, kan man få en ny debatt om balanseringen av den føderale FoU-innsatsen.



Militær-industriell FoU dominerer totalt det føderale budsjettet. Kilde: NS.

Europas forskning – store programmer ikke nok

USAs fremtredende rolle i forskningverdenen er en enorm udfordring. Europas forskning og forskningssystem må blive bedre. Derfor har EU-kommissionen i januar 2000 udsendt et oplæg med titlen *Towards a European Research Area*. Ifølge oplægget er det nødvendigt at udforme en fælles europæisk forskningspolitik. Der er ingen tvivl om kommissionens ambitionsniveau.

PEDER OLESEN LARSEN

Det drejer sig ikke om et EU-problem; det er et europæisk problem. Der er derfor også samarbejde mellem EU-medlemmerne og de fleste andre europæiske lande, herunder Norge, om de store forskningsprogrammer. Og der er udfordringer ikke blot til Europa, men også til de enkelte lande, herunder Danmark og Norge.

Jeg har været formand for det panel, som har evalueret EU's forskning inden for *Life Science* (alt hvad der har med biologi at gøre) i perioden 1995-1999. Det følgende bygger blandt andet på, hvad jeg lærte gennem dette arbejde. Men der foreligger talrige andre evalueringer og rapporter, og der evalueres og rapporteres langt mere, end der er mulighed for at fordøje.

Det samlede beløb alene til *Life Sciences* i 3., 4. og 5. rammeprogram er omkring 5 milliarder Euro. EU's forskningsbudget er kun omkring 5 procent af de samlede offentlige forskningsudgifter i Europa. Der kan styres meget med blot 5 procent af midlerne. Men kun hvis de bliver brugt fornuftigt. Lad os først se på, hvorfor vi må gøre det bedre i Danmark, Norge, Norden og Europa.

Et filial af USA?

Det er en trivialitet, at forskningen har fået større betydning (men det er en trivialitet, som ikke er gået op for de ledende danske politikere, som sidder på pengekassen). I den situation oplever vi på forskningsområdet den enorme udfordring fra USA.

Amerikanerne ønsker at være ledende

på stort set alle forskningsområder, og de er tæt ved at være nået hertil. Det skyldes først og fremmest penge, vægt på konkurrence og kvalitet, effektivt samarbejde mellem universiteter og den private sektor og et kontinentalt forskningssystem uden megen hensyntagen til regionale forskelle. USA sætter i høj grad dagsordenen for forskningen. Et vigtigt led heri er den amerikanske dominans i publikationssystemet.

Vi skal ikke kritisere amerikanerne for deres indsats. Det er deres ret at forvalte deres pund (eller \$) så godt, som de formår. Men vi skal tage udfordringen op. Vi har ikke noget ønske om på forskningsområdet at være et filial af USA. Hvordan kan vi undgå dette? Hvad kan gøres inden for EU's forskningsprogrammer?

Byråkrati og målförvirring

EU-evalueringen viser, at der er for meget og for tungt bureaukrati. Problemet med bureaukratiet bliver større, når det kobles sammen med en uklar eller bred målsætning for forskningsprogrammerne. Det 5. rammeprogram omfatter under programmet *Quality of Life & Living Resources* grundlæggende biologi, bioteknologi, sundhedsforskning, landbrugs-, skovbrugs- og fiskeriforskning og levnedsmiddelforskning. Programmet skal støtte fremragende grundforskning, netværksdannelse, forskeruddannelse og -mobilitet, opbygning af den europæiske infrastruktur, forøgelse af europæisk konkurrenceevne inden for industri, landbrug og fiskeri med særlig hensyntagen til små og mellemstore virksomheder, støtte

EU's politik for landbrug, fiskeri og sundhed, bidrage til livskvalitet og fremme offentlighedens forståelse af videnskab og teknologi. Programmet omfatter *Key Actions*, forskningsområder som er fastlagt ovenfra (top-down) og *Generic Activities*, forskningsområder, hvor forskningverdenen selv i højere grad kan sætte dagsordenen (bottom-up). Det 5. rammeprogram er blevet kaldt det hidtil største og mest komplicerede forskningsprogram i verden.

Vores evaluering viste også betydelig utilfredshed med de benyttede metoder til bedømmelse af ansøgninger og ansøgere. Kommissionen har nærmest industrialiseret bedømmelsesprocessen. Man har undersøgt hele processen på kryds og tværs og vist, at alt er gået ordentligt til. Men det er ikke det samme som, at det er gjort bedst muligt. Jeg tror, at EU kommer til at ændre bedømmelsesprocedurerne helt. Kan man have så mange mål? Det kræver balanceevne, arbejdsdeling, at man ved, hvad man gør.

Gennemtænkt finansiering

EU's bevillinger er udelukkende tidsbegrænsede fonds – eller projektbevillinger. Det er et nationalt ansvar, at der er universiteter og forskningsinstitutioner, som kan modtage EU-bevillinger og andre bevillinger udefra og påtage sig forskningsopgaver. Det er et nationalt ansvar, at der er fastansatte forskere, herunder universitetslærere med "tenure", og disse fastansatte forskere er en forudsætning for den nødvendige kontinuitet i forskningen. Der er i Europa mere end 600 universiteter og sandsynligvis mere end 50.000 offentlige



Amerikansk FoU-dominans gør europæisk forskning til en filial på flere felter. (tegning: Finn Graff).

forskningsinstitutioner eller institutioner med forskning som en af opgaverne. De enkelte lande og de enkelte universiteter og institutioner har deres egne mål. Indflydelse på disse institutioner gennem fondsbevillinger kræver samarbejde.

EU giver stort set udelukkende *delfinansiering*. Det nødvendiggør en samtidig national finansiering. Det gør det svært at se, hvad man får for pengene, og det gør opfølgning vanskelig. Efter min erfaring fører det ofte til ansvarsforflygtigelse. Videre giver EU *små bevillinger*. Det gør igen opfølgning vanskelig og/eller kostbar, og det bidrager til bureaukratiet.

EU's bevillinger og forskningsprogrammer mangler derfor kontinuitet. Nu skal der ikke være fuldstændig kontinuitet, for det er ensbetydende med et helt stillestående system. Men en "stop-og" politik er skadelig. EU forlader sig på, at de enkelte lande og institutioner kan holde forskningen i live, når det ikke er ansøgningstid i Bruxelles. Det sker også, men det gør, at man undgår at gøre sig for afhængig af EU-bevillinger og dermed undgår at give EU's forskningsprogrammer stor indflydelse.

Der er en risiko for, at EU-bevillinger bliver anset som "billige" penge. Hvis det skal være berettiget, at EU giver så mange

penge ud til forskning, er det nødvendigt, at EU-bevillinger har en høj status. Samtidig er det nødvendigt i Europa at tage nationale og regionale hensyn. Vi kender det jo meget vel fra vore egne små lande. Der er som bekendt forskelle på, hvordan de forskellige lande i Europa står sig i forskningen. Men der er ingen, som vil opgive at følge med (der er amerikanske delstater, som reelt har opgivet at følge med). Jeg vil hvert fald ikke opgive på Danmarks eller Nordens vegne.

Klare mål, uden_ensretning,

Det er også nødvendigt at erkende de virkelige flaskehalse på vejen til et fælles europæisk forskningssystem. EU's forskningsprogrammer har gjort stor gavn gennem dannelse af netværk, samarbejde på tværs af landegrænser, mobilitet for forskere og forskeruddannelse. Når det hele ikke går så let, skyldes det blandt andet forskellige regler og systemer for ansættelser, skat, sygesikring og pension. Men vi får ikke et europæisk forskningssystem svarende til det kontinentale amerikanske forskningssystem, når vi ikke kan eller vil gennemføre en sådan ensretning.

Det skal altså være svært. Men der er i hvert fald nogle ufravigelige forudsætninger for, at Europas forskningssystem kan leve op til udfordringerne. Systemet må bygge på *konkurrence og kvalitet*. Samtidig skal der mere til for at løse nationale og regionale problemer. *Internationalt niveau og samarbejde* er en nødvendighed i dag (Svarende hertil har vi i vores evalueringsrapport foreslået et *Euroexcellence* program). Der er brug for mere *overskuelige systemer og programmer*, ikke for verdens største og mest komplicerede programmer. Systemerne skal være overskuelige for forskere og forskningsinstitutioner og for beslutningstagere i forskningsadministration og -politik. Sådan er det ikke i dag – i Danmark eller i EU's forskningsprogrammer. Det betyder, at der skal være *klare mål*. Der er brug for *kontinuitet*. Der skal være *plads for de unge*. Men først og fremmest skal der være *tillid* mellem alle parter.

Nationale institutioner i en europæisk infrastruktur

Det er velbegrunderet at gennemføre europæiske forskningsprogrammer. Det er velbegrunderet at ønske et "European Research Area". Europæiske penge kan gives fornuftigt ud til forskning. Men de må ske med respekt for virkeligheden. Oplægget *Towards a European Research Area* angiver, at målet kan nås gennem EU's forskningsprogrammer og ved en samordning af de enkelte landes forskningspolitik med EU's forskningspolitik. Så simpelt er det ikke.

Europæiske institutioner er ikke vejen frem. Europæiske institutioner er besværlige og langsomme at etablere, svære og dyre at administrere og styre og næsten umulige at nedlægge, hvis der ikke længere er brug for dem. En vigtig vej frem er derimod, at nationale institutioner kommer til at virke på europæisk plan, får kunder og bevillinger fra andre europæiske lande.

Der er brug for at opbygge og forbedre en fælles europæisk infrastruktur. I vores evaluering måtte vi konstatere, at der havde været store vanskeligheder med at sikre en stabil finansiering af *The European Bioinformatics Institute* i Cambridge, en nødvendighed for europæisk biologi.

Først og fremmest er der brug for at tænke over, hvor Europas forskningssystem skal være om 20 eller 50 år? Og hvilke midler kan og vil vi tage i anvendelse for at nå derhen? Vi kan ikke få og ønsker ikke at få et kontinentalt system som det amerikanske. Men vi ønsker et system, som kan konkurrere og samarbejde på lige fod med det amerikanske system. Det er påtrængende at få udarbejdet nogle visioner for, hvor vi vil hen på langt sigt. Det er ikke nok med store og flotte programmer.

Peder Olesen Larsen er professor i kemi og var tidligere mangeårig direktør for Danmarks Grundforskningsfond.

Forlagsprofitt og forskningskvalitet

Vi kommer ikke utenom paradoksene: Det er de prestisjetunge vitenskapelige tidsskriftene som tynger mest i bibliotekenes budsjetter. Ved NTNU sier man opp abonnement i samme takt som man kappes om å være best i KUF-statistikken over internasjonalt publiserte artikler. Forskere og biblioteker vil nettpubliserer for å komme utenom de store forlagsmonopolene. Forsvinner dermed kvalitetssikringen i referee-systemet?

GUNNAR SIVERTSEN

I *Forskningspolitikk* (3/2000) kom professor Anders Johnsson med et betimelig og informativt varsko om hvordan de store tidsskriftsforlagene utarmer forskningsbibliotekene med enorme abonnementspriser. Senere har *Aftenposten* (14.01.2001) bragt nyheten om at norske forskere deltar i et internasjonalt opprop hvor man ber verdens forskere unngå å publisere i dyre tidsskrifter og i stedet bidra til at artikler blir gratis tilgjengelig på verdensveven. Et oppslag i *Forskerforum* (1/2001) viser at det Nasjonale utvalg for forskningsbibliotek her i landet ønsker omstillingsmidler i meget stor målestokk for å bli en ny type forlag: Man vil lage en nasjonal elektronisk database for publisering av artikler på Internett: – *Forskningsresultater rett på nett*, er parolen.

Rett på nett?

Som Johnsson nevner, er det vitenskapelige tidsskrift en flere hundre år gammel institusjon. De tidligste tidsskriftene ble utgitt av vitenskapelige selskaper og het *forhandlinger*, fordi man kom sammen og drøftet de resultatene som den enkelte forsker la fram - før de ble publisert i selskapets navn. Selskapenes forhandlinger avløste gradvis det aller eldste publiseringssystemet i europeisk vitenskap: *brevskrivning*. Dermed fikk vi en tidlig form for hva vi i dag på dårlig norsk kaller *referee-systemet* i tidsskriftene (forhåndsbedømmelse av fagkonsulenter før publisering).

”Rett på nett” blir en tilbakevending til brevskrivning. Men denne gangen vil 1-

til-1-kommunikasjonen skape et utrolig informasjonskaos, fordi det hvert år publiseres millioner av forskningsresultater verden over. Forskerne vil ikke vite om andres publiserte resultater er verdt å bygge videre på. De vil heller ikke vite om det resultatet de siterte i dag er det samme som det som ligger ute på nettet i morgen.

Kvalitetskontrollen av artikler, selv i de mest prestisjetunge tidsskriftene, er i seg selv ikke uten feil og tilfældigheter. Dette har lenge vært kjent fra en rekke studier som nå er kommet i vinden igjen, fordi de kan brukes som argument for å publisere rett på nett. De to andre argumentene er høye abonnementspriser og lang ventetid fra innsending til publisering i tidsskriftene. På denne bakgrunnen lanserte man f.eks. *PubMed Central* for nettpublisering ved National Library of Medicine i USA. Men reaksjonene på vegne av det truede referee-systemet har vært så sterke, at man har etablert en kombinasjonsløsning med publisering også av artikler som har vært gjennom tidsskriftenes kvalitetskontroll. Forholdet til forlagene, som tar avgifter for elektroniske versjoner, forblir dermed det sentrale problemet som må løses.

Hva skal forskningsbibliotekene gjøre?

Bibliotekene har fulgt forlagene langt nok i en pengegalopp som allerede har vart i tyve år. Abonnementskutt er ubehagelig for forskerne, men bidrar til at erkjennelsen av krisen i forskernes eget informasjonssystem nå endelig kommer.

Mer penger i andre ender løser heller ikke problemet. Det er det grunn å avven-

te den internasjonale utviklingen før Norge gjør som Danmark og bevilger 200 millioner kroner til utviklingen av et nasjonalt elektronisk fagbibliotek. Når det kommer til stykket, verken vil eller bør forskerne publisere utenfor vitenskapelig kvalitetskontroll. Denne kontrollen foregår i de internasjonale tidsskriftenes redaksjonelle systemer. Disse systemene kan og vil bli overført til elektroniske medier. Men det vil ta tid før det internasjonale forskersamfunnet har klart å løsrive systemene fra de forlagene som eier tidsskriftene – eller fullført reforhandlinger med løsrivelse som riset bak speilet.

I mindre målestokk kan norske forskningsinstitusjoner selvsagt nettpubliserer artikler og annet som utkommer i serier som institusjonene selv redigerer. Men da er det viktig at bibliotekarer ikke bare ser vitenskapelig publisering som et spørsmål om informasjonsspredning. Kvalitetssikring av forskning bør også foregå i det norske publiseringssystemet. Dokumentasjon fra samme system brukes til evaluering av forskning og ved søknader om stillinger og forskningsmidler. Det ville vært fint hvis de redaksjonelle systemene i Norge ble modernisert og forbedret samtidig med overgangen til nettpublisering.

Biblioteksvitenskapen burde også bidra til et mer solid system for registrering av *vitenskapelige* publikasjoner enn det vi har i nåværende FORSKDOK-systemer (nasjonalt og ved UiO). Databasene er ikke annet enn kompilasjoner av publikasjonslister fra forskere og institusjoner. De fungerer som et ”sjølvmeldingssystem” som man bygger evaluering og finansiering på, hvor det er kappløp om å ha flest artikler i ”stjerne-kategorien” *AI1 Artikkel*



**- Profittkravet til vitenskapelige tidsskrifter kommer i dag fra de samme kapitalkref-
tene som eier løssalgsviser og rettighetene til Michael Jackson (foto:Stock Market).**

i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift med referee. Men rapporteringen er tilfeldig, det er feil i både referanser og klassifisering, og dobbelttelling er normalt. Grunnproblemet er *egenrapporteringen*.

Det eneste alternativet er profesjonell biblioteksfaglig indeksering av fysisk foreliggende publikasjoner. Vi mangler en god norsk indeks for norske og nordiske tidsskrifter og serier som kan supplere de internasjonale indeksene. Institusjonsadresser må trykkes i publikasjonene og registreres derfra. Forskerne skal kunne *søke* litteratur i gode databaser, ikke bruke tid til å legge referansene inn med utallige feilkilder. God indeksering i det norske systemet vil både gi forskerne et søkeredskap de trenger daglig – og mer objektiv rapportering til KUF. Begge deler mangler nå.

Forlagsprofittens grunnlag

Som Anders Johnsson påpeker, tjener de store tidsskriftforlagene på et system som forskningsinstitusjonene betaler for i nesten alle ender, fra forskeren skriver og til biblioteket mottar heftet. *Page charge* for forfattere er ikke uvanlig i høyst profitable tidsskrifter som forlagene tar tusener i årsabonnement for. Referee-systemet betales også av institusjonene.

Samtidig viser Johnsson med eksempler at det er liten sammenheng mellom

sidetall, opplagstall eller 'impact' på den ene siden og abonnementspriser på den andre.

Men det er likevel et visst system i galskapen, og det kan jeg si litt om ut fra min tidligere bakgrunn i et forlag som utga et stort antall internasjonale vitenskapelige tidsskrifter i STM-området (Scientific, technical and medical publishing). Man kan skille mellom *society journals*, som utgis av forskersamfunnet selv uten forlag eller på kontrakt hos forlag, og *publisher's journals*, som forlagene selv eier og driver, evt i samarbeid med foreninger. Sistnevnte kategori av tidsskrifter har gjennom en lang periode økt mest i betydning og antall.

Forlagene bestemmer abonnementsprisen alene i tidsskrifter de selv eier, og da tar de utgangspunkt i at viktige vitenskapelige tidsskrifter ikke er prisømfintlige. Når f.eks. Elsevier setter abonnementsprisen på kvartalstidsskriftet *Brain Research* til 130 000 kroner i året, er det ikke for å dekke faktiske kostnader, men fordi forlaget spekulerer i at dette tidsskriftet anses som nødvendig å ha i bibliotekene. Erfaringen er at biblioteksutvalgene beholder prestisjetunge "gjøkunger" og heller sier opp abonnementet på mindre viktige tidsskrifter, selv om de koster mindre. På denne måten har noen sentrale internasjonale tidsskriftforlag klart å monopolisere markedet for sine egne *core*

journals. Fra markedet har de også klart å fortrenge de "snille" forlagene som satset på å yte service til foreningstidsskriftene.

Samtidig er disse *core journals* på stadig færre forlags hender. I den vitenskapelige publiseringens verden har man hatt samme *take overs* som i avis- og underholdningsindustrien. Forlag har kjøpt andre forlag, og dermed deres tidsskriftsliste, med ytterligere monopolisering som resultat. Vi har sett det i Norden i liten målestokk: Alt som var av profesjonelt tidsskriftsforleggeri i København, Oslo og Stockholm er i dag på utenlandske hender. Men disse oppkjøpene var småpenger. Investeringene i oppkjøp internasjonalt var i en årrekke mye høyere enn selve omsetningen av vitenskapelige tidsskrifter. Dette har gitt utrolig høye krav til forrentning av kapitalen, og dermed profitt fra tidsskriftene. Dette profittkravet til vitenskapelige tidsskrifter kommer i dag fra de samme kapitalkreftene som eier løssalgsviser og rettighetene til Michael Jackson. De vitenskapelige forlagene er integrert i de internasjonale mediemonopolene.

Prestisje som gissel

Jeg er mer pessimistisk enn Johnsson til opprop blant forskere hvor de oppfordres til å publisere i tidsskrifter som ikke er kommersielle. Så idealistiske er ikke forskere. Gjøkunge-effekten i bibliotekene hadde ikke vært mulig uten forskernes egne *prestisjehierarkier* av tidsskrifter. Bindingen til dem er så sterk, at vi neppe får en løsning på de aktuelle problemene før redaksjonene i de prestisjetunge forlagseide tidsskriftene løsriver seg fra eller forhandler sitt forhold til forlagene. Det er disse redaksjonene som nå er utfordret – blant annet av sine kollegaer i ikke-kommersielle foreningstidsskrifter.

Ny publiseringsteknologi og skyhøye abonnementspriser er faktorer som har ført til en kritisk overgangsfase for forskningens kommunikasjonssystem, men de har ikke av den grunn krav på hele oppmerksomheten. Diskusjonen gjelder i siste instans selve tidsskriftene, og dermed de redaksjonelle systemene for kvalitets-sikring i forskningen.

Norge – en lillebror i nordisk forskning?

Ressursene til forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Norge økte sterkere på 80-tallet enn på 90-tallet. I foretakssektoren var FoU-innsatsen bare knapt 20 prosent høyere per capita i 1999 enn ti år tidligere, målt i faste 1990-priser. I våre naboland derimot, ble ressursene i samme periode og sektor mer enn doblet i Finland, doblet i Danmark og nesten doblet i Sverige

KIRSTEN WILLE MAUS OG
TERJE BRUEN OLSEN

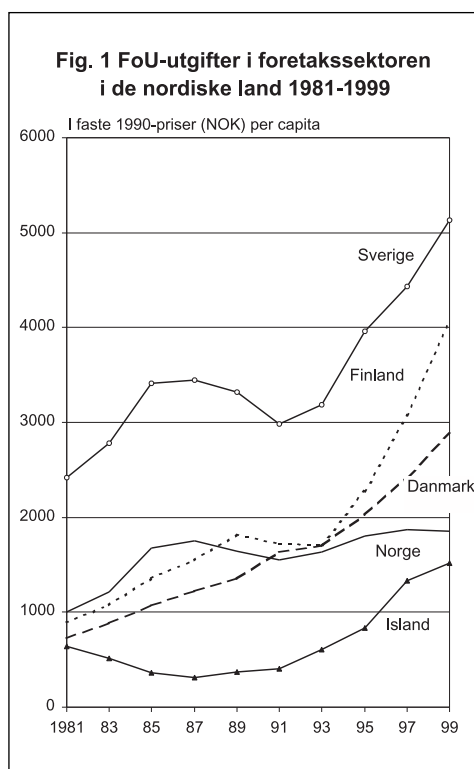
De siste nordiske FoU-undersøkelsene viser at mens den gjennomsnittlige årlige realøkningen i FoU-utgiftene på 90-tallet, sett under ett, var 10 prosent i Island, 9 prosent i Finland og 6 prosent både i Danmark og Sverige, var den mindre enn 3 prosent i Norge. Tilsvarende årlige veksttall i perioden 1997-99 var 12 prosent i Finland, 10 prosent i Island, 6 prosent i Danmark og Sverige, men mindre enn 1 prosent i Norge. Både som andel av BNP og per capita var FoU-utgiftene i 1999 for første gang lavere i Norge enn i samtlige andre nordiske land.

FoU-utgifter og FoU-årsverk i Norden i 1999

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
FoU-utgifter					
I millioner norske kroner	28,2	35,1	1,4	20,3	75,0
Prosentandel (Norden=100%)	17	22	1	13	47
I norske kroner per capita	5 297	6 794	5 177	4 554	8 462
Andel av BNP	2,11	3,09	2,04	1,70	3,80
Finansieringsandel i prosent fra	1)	2)			1)
- Næringslivet	53	64	42	49	68
- Offentlige kilder	36	30	51	42	25
- Andre kilder og utlandet	11	6	7	9	..
FoU-årsverk	1)	2)			
Antall	34 083	46 517	2 405	24 405	66 674
Per 1000 capita	6,5	9,0	8,7	5,5	7,5

Kilde: OECD, supplert med nordisk og nasjonal statistikk.

Tallene er til dels anslåtte og/eller foreløpige. 1) Gjelder 1997. 2) Gjelder 1998.



Næringslivsfinansieringen

Både i Danmark, Finland og Sverige blir mellom halvparten og to tredjedeler av den totale FoU-innsatsen finansiert av næringslivet, se *tabellen*. I Norge utgjør næringslivsfinansieringen mindre enn 50 prosent, mens offentlige kilder har en relativt større andel enn i de nevnte land. Mens FoU-utgiftenes andel av BNP er større enn 3 prosent i Sverige og Finland og større enn 2 prosent i Danmark og Island, utgjør den fremdeles bare 1,7 prosent i Norge. Også når vi ser på antall FoU-årsverk per capita scorer Norge lavest av samtlige nordiske land.

Foretakssektoren

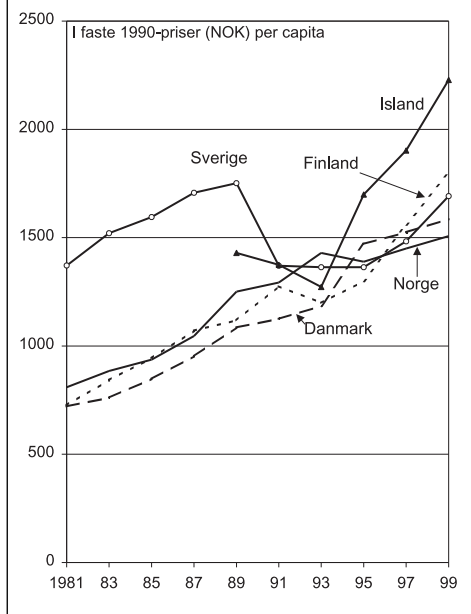
Forskjellen mellom landene kommer først og fremst til uttrykk i foretakssektorens FoU. Denne sektoren omfatter næringslivet og forskningsinstitutter som betjener

næringslivet. *Figur 1* viser at mens både Danmark og Finland og Norge alle hadde omtrent like høye utgifter til FoU per capita i denne sektoren på hele 80-tallet, har både Danmark, Finland og Island hatt en kraftig økning på 90-tallet. I Norge ser vi derimot en svak nedgang fra 1997 til 1999. I Sverige har næringslivet hele tiden hatt en langt større satsing på FoU enn i de øvrige nordiske land, men forskjellen mellom Finland og Sverige er blitt mindre på 90-tallet.

Vekstnæringer

I Norge er det de tjenesteytende sektorene som vokser på 90-tallet. Disse dekker bl.a. databehandling, som også har hatt stor vekst i de øvrige nordiske land. Men i motsetning til Norge har de andre landene også hatt vekst i industrien, selv om industriens andel i forhold til andre nærings-

Fig. 2 FoU-utgifter ved universiteter, høyskoler og offentlige forskningsinstitutter i de nordiske land 1981-1999



ringer går noe ned også i Danmark og Sverige. I 1999 utgjør for første gang industriens FoU mindre enn halvparten av all FoU utført i næringslivet i Norge. I de øvrige nordiske land ligger industriandelen av FoU-satsingen i næringslivet mellom 60 prosent (Danmark) og 90 prosent (Finland og Sverige).

Den store vekstnæringen i FoU fra 1997-1999 i Norge var fiskeoppdrett. I Island er det bioteknologi. Nokia med telekommunikasjon står for FoU-”eventyret” i Finland. Fra 1998 til 1999 økte FoU-utgiftene i dette konsernet med mer enn 50 prosent til om lag 15 mrd. kr – brukt både i Finland og i andre land.

Offentlig sektor

Med offentlig sektor forstår vi her både universiteter og høyskoler og offentlig rettede forskningsinstitutter. Med unntak av Sverige var det i denne sektoren liten forskjell mellom de nordiske land i FoU-utgifter per capita på 80-tallet, se figur 2.

Tidlig på 90-tallet er Sverige, etter en betydelig nedgang i FoU-ressursene i denne sektoren, kommet på samme nivå som de andre nordiske land. I Norge stoppet veksten i FoU-utgifter i offentlig sektor opp i 1993, dvs. rett etter at fireårsperioden med regjeringens målsetting om 5 prosent årlig realvekst var omme. Ved slutten av 1990-tallet har Norge sakkert akterut i forhold til de andre landene. Island og Finland hadde størst økning i FoU-utgiftene i siste del av 90-tallet.

FoU-utgiftene ved universiteter og høyskoler utgjør rundt 60 prosent av den offentlige sektoren i Danmark, Finland og Norge. I Sverige er denne andelen langt høyere (85 prosent), mens den er lavere i Island (50 prosent). Data for 1997 viser at fagområdene naturvitenskap og teknologi til sammen er størst, og medisin nest størst. Dette gjelder alle land unntatt Norge hvor samfunnsvitenskapen er større enn medisin.

Det er i det siste fokusert en del på naturvitenskapens stilling innen forsknings- og utdanningssystemet. Ser vi på FoU-innsatsen i offentlig sektor inklusive UoH-sektoren, finner vi at Norge i 1997 brukte 600 kr per capita på naturvitenskap og teknologi. Tilsvarende beløp i våre naboland var 800 norske kr i Danmark og Sverige, 900 kr i Finland og hele 1100 kr i Island. Norge lå lavest også i medisin, med 300 kr per capita, sammenlignet med 400-500 kr i Danmark og Sverige. Derimot er Norge på topp når det gjelder innsatsen i samfunnsvitenskap og humaniora. Her ble det brukt 500 kr per capita i offentlig sektor i 1997, mot 3-400 i de andre landene. Island skiller seg fra de øvrige nordiske land med en sterk satsing innen kategorien landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin, med 700 norske kr per capita i 1997, sammenlignet med 100-200 kr i de øvrige land.

Artikkelforfatterne er ansatt ved NIFU. Datakilder: OECD, Nordisk FoU-statistikk, Statistisk sentralbyrå.

Fortsatt svak patentering

Patentstyret mener at svært mange norske bedrifter ikke sikrer seg mot produkt- og varemerkekopiering. Ettersom de internasjonale handelshindringer fjernes, står bedriftene svakt uten patent, design- og varemerkebeskyttelse som sikrer enerett til salg og produksjon. Våre mange små bedrifter gjør at vi i dag ligger langt nede på listen når det gjelder slik industrisøknings (*Aftenposten*, 24.01.2001).

Ny kurs nødvendig

Fremmer offentlig støtte til forskning og utvikling veksten i nye innovative næringsmiljøer, spør forskerne Jan Fagerberg og Rajneesh Narula i en kronikk i *Aftenposten* (07.02.2001). De mener nei og viser blant annet til at støtten fra Forskningsrådet utgjør langt lavere andel av FoU-budsjettene i de ”nye” enn i de ”tradisjonelle” bedriftene.

Det grunnleggende problem

Det grunnleggende problem hos oss er hvordan man skal skape interesse blant norske bedrifter for mer aktiv bruk av forskning. (...) Det kan være delte meninger om hva som skal til på dette punkt, for eksempel om de bedriftsrettede programmene til Norges forskningsråd er beste svar på utfordringen. Det man vanskelig kan komme forbi, er at med mindre det finnes satsinger på dette området, og forskere som er villig til å jobbe sammen med bedriftene omkring enkle problemer fjernt fra grunnforskningens utfordringer og mysterier, stopper hele prosessen opp, og det blir ingen penger til noen. Håpet må være at vi med tid og stunder kan skape bedrifter som blir aktive brukere av spisskunnskap og partnere i et nytt Forsknings-Norge. Med få unntak finnes disse bedriftene ikke i dag, verken i nye eller gamle bransjer. (Prof. Bjørn Gustavsen, Arbeidsforskningsinstituttet i *Aftenposten* 17.02.2001).

Teknologirådet – hva nå?

Knapt noe setter sennene i kok som en god gammeldags lokaliseringsdebatt. Denne gangen gjelder det Teknologirådet. Skal det flyttes til Trondheim som næringsministeren ønsker eller skal det forbli i Oslo som stortingsflertallet muligens vil gå inn for. Det har lenge stormet rundt det unge Teknologirådet, og debatten avslører høyst ulike synspunkter på hva rådet skal være.

RANDI SØGNEN

Det var bred enighet i Stortinget om lokalisering da rådet ble etablert i Oslo 1999. På dette tidspunktet lå det under Kirke-utdannings- og forskningsdepartementet. Da Nærings- og handelsdepartementet overtok ansvaret, signaliserte departementet at det ønsket å endre rådets profil mer i retning av å se på ”teknologiens muligheter og ”å følge trender”. Dette skulle skje gjennom endring av rådets vedtekter, sammensetning og lokalisering av sekretariatet.

Ny stortingsbehandling i vår

Kursendringen vakte sterke reaksjoner ikke minst hos opposisjonen i Stortinget. I desember i fjor valgte Høyre, Frp og SV å følge sentrumspartienes medlemmer i Kirke- utdannings- og forskningskomiteen og kreve ny stortingsbehandling av Teknologirådet. Opposisjonen mener regjeringen er i ferd med å vri rådets oppgaver fra det teknologikritiske til det teknologifremmende. Stortingsflertallet misliker også flytteplanene til Trondheim.

Næringsdepartementet med statsråd Grete Knudsen i spissen mener at Trondheim er det rette stedet for et teknologiråd og at nærheten til de teknologiske miljøene kan fremme et mer offensivt og fremtidsrettet teknologiråd. ”Miljøet i Trondheim ruver i internasjonal sammenheng. Det er trist at ikke flertallet ser det naturlig å legge sekretariatet for en fri og fremtidsrettet løpende etisk debatt til byen”, uttaler næringsminister Knudsen til *Adresseavisen*. (07.12.2000). Hun vil ikke endre syn på Teknologirådets oppgaver eller lokalisering. Teknologirådet har selv tatt til motmæle mot Næringsdepartementet og pekt på rådets opprinnelige intensjoner om å være et kritisk uavhengig råd med bredt mandat til å vurdere teknologiutvikling. Teknologirådet ble oppret-

tet av Sentrumsregjeringen i april 1999 etter initiativ fra Sosialistisk Venstreparti. Intensjonen var at rådet skulle være et uavhengig organ for teknologivurdering og skulle gi storting og regjering råd. Det var særlig forventninger om at rådet skulle vurdere konsekvenser av ny teknologi og stimulere til offentlig debatt.

Vi har hele tiden vært skeptiske til endring av rådets vedtekter og ga klart uttrykk for det i brevet til departementet tidligere i høst”, uttaler Teknologirådets leder, professor Eivind Osnes til *Forskerforum* (10/2000).

Lokaliseringsdebatt

Departementet har også foreslått å utvide rådet med tre personer med teknologisk og naturvitenskapelig kompetanse. I dag består rådet av ti medlemmer som samlet skal representere bred innsikt innen ulike teknologier, teknologihistorie og teknologi og samfunn. Det som imidlertid har skapt mest røre er forslaget om å flytte rådet til Trondheim. Rådet er i dag samlokalisert med De nasjonale forskningsetiske komiteer og Bioteknologinemnda. Hva sier så teknologihovedstaden selv til flytteplanene?

Den har et tohodet ståsted – minst. På den ene siden er man fornærmet over at hovedstaden mener at man ikke er etiske nok på NTNU – ”Når politikerne tviler på kompetansen i Trondheim opplever jeg det som et slag i ansiktet”, uttaler rektor Spjøtvoll til *Adresseavisen* (11.12.2000) – men konkluderer på den annen side ”... Trondheim er det perfekte sted”. Professor Knut H. Sørensen (NTNU) hevder at lokalisering i Trondheim vil gi ... ”Teknologirådet muligheter for å trekke på en internasjonal anerkjent og langt større og bredere teknologikritisk kompetanse enn det som tilbys ved de forskningsetiske komiteene i Oslo” (*Adresseavisen*, des. 2000). På lederplass i *Adresseavisen* heter det la-



Næringsminister Grete Knudsen har bestemt seg. Teknologirådet skal til Trondheim (foto: Scanpix).

konisk: ”Det forbauser oss at representanter for sentrumspartiene – som nærmest prinsipielt hevder å være for desentralisering – ikke innser at det fortoner seg merkelig at de nettopp i denne saken – forsøker å slå ring om hovedstadsmiljøet” (07.12.2000).

Teknologirådet på sin side peker på at rådet på linje med sine paralleller internasjonalt er et parlamentarisk teknologivurderingsorgan som i første hånd skal betjene de folkevalgte og allmennheten for øvrig og ikke knyttes opp mot et særskilt teknologimiljø. Rådet er nå plassert i gangavstand til Stortinget. Til dette repliserer avdelingsdirektør Per Nilsen i Næringsdepartementet ... ”at det også må være mulig å delta i den offentlige debatten fra Trondheim” (*Forskerforum* 10/2000). Så hva blir det til? Slaget om Teknologirådet vil ifølge våre kilder, stå i Stortinget på forsommeren.

Randi Søgne har tidligere skrevet om skrevet om internasjonal og nasjonal teknologivurdering i NIFU rapport 2/99.

Ny fondskonstruksjon?

I 1999 fikk vi "Fondet for forskning og nyskaping". Er det allerede på tide å endre rådskonstruksjonen? Tre viktige spørsmål melder seg.

HANS SKOIE

Fondet er under oppbygging. Det har i dag en kapital på 7,5 mrd. kr og en avkastning på vel 200 mill.kr i inneværende år. Neste år vil avkastningen fordobles. Myndighetene har mer enn antydning at fondet vil være et naturlig redskap for å tilføre norsk forskning større ressurser i årene framover. Flere spørsmål melder seg i den anledning – noe tidligere ekspedisjonssjef Tore Olsen også berører i *Fpol* 4/2000. Han la til at det ikke er for sent.

Friske penger?

For det første kan man spørre om det dreier seg om såkalte friske penger – reelle tilleggsbevilgninger? I dag er dette neppe tilfellet slik også Olsen er inne på når han sier at fondet bør bli "et ekte, selvstendig fond utenfor statsbudsjettet. Slik var det også tenkt at det skulle bli under "svangerskapsperioden", men dessverre ble fondet født inn i statens generelle kapitalbinge. Fortsetter det å være der, vil det uten tvil fremskynde utviklingen mot en tilstand analog med den som nå gjelder for tippemidlene".

Olsen sikter åpenbart til en bemerkning ved lanseringen i revidert nasjonalbudsjett for 1999, hvor det heter at fondet må sees i sammenheng med utviklingen i statsbudsjettets FoU-poster. Dette forhindrer naturligvis ikke at fondet etter hvert får en betydelig ekspansjon i årene framover – slik Olsen også tar til orde for.

Et selvstendig fond?

Den andre del av Olsens ønske – å gjøre fondet til et "ekte, selvstendig fond" burde være lettere å etterkomme. Fra starten ble fondet lagt til Forskningsrådet – hovedsakelig av tekniske og bokholderimesige grunner, forstår vi. Dette var en meget konsekvensrik beslutning som

Tema	Tiltak	2000	2001
IKT	Overvåkning - IKT	5,0	7,5
	Bioinformatikk	4,5	4,5
Sum IKT		9,5	12,0
Medisin og helse	Folkesykdommer	16,5	28,0
Energi og miljø	Naturgass	5,0	3,0
	Klimautvikling	5,5	9,5
	Samfunnsutv. Klima	2,0	8,5
	Industriell økologi	1,5	1,5
Sum skjæringsfeltet miljø/energi		14,0	22,5
IKT/marin	Bioinformatikk	7,0	8,0
Marin	Marine oppdrettsarter	7,5	11,0
Marin/IKT	Overvåkning	5,5	5,0
Marin	Bioprospektering	7,5	13,0
Sum marin/IKT		27,5	37,0
Grunnforskning for øvrig	Globalisering/internasj.	10,0	21,0
	Kval./kons. Større prosj		8,0
	Vit. utstyr inkl.mikrotekn.	10,0	40,0
	Petroliumsrelatert forskn.		4,0
	Materialvitenskap		4,0
	SARS-senteret	2,5	23,0
Sum grunnforskning for øvrig		22,5	100,0
Planl./adm. av SFF og fond			4,0
Sum avkastning fondet		90,0	203,5

Tabellen viser Forskningsrådets anvendelse av fondets disponible midler de to første årene. Kilde: Strategi/ Forskningsrådet.

ytterligere forsterket norsk forskningsfinansierings monolittiske karakter; man satser alt på ett kort.

Det er nærliggende å foreta en snarlig revurdering på dette punkt. I den anledning er det interessant at partiet Høyre i sitt programarbeid nå vurderer å foreslå å gi fondet en selvstendig status med grunnforskning som hovedoppgave. Sammen med evalueringen av Forskningsrådet burde slike innspill kunne gi et godt grunnlag for en ny grunnleggende drøfting av den finansielle hovedorganisasjon i norsk forskning.

Forskning og nyskaping?

En slik vurdering bør også inkludere en re- vurdering og presisering av fondets formål. I dag er det definert svært vidt – Fond for forskning og nyskaping. Formuleringen var åpenbart et resultat av et kompromiss i Bondeviks regjering og er ingen god basis for fondets virke i det lange løp. KUF har dog ved enkelte anledninger presisert at det dreier seg om "langsiktige midler". Det er neppe tilstrekkelig og taler også for en grundig gjennomgang av den offentlige finansieringsorganisasjonen for forskning i Norge.

Engasjert mikrobiolog

- Utviklingen innenfor det biologiske fagområdet har vært formidabel i etterkrigstiden. Vi forstår så uendelig mye mer enn tidligere. Jeg tror på rasjonalitet og sannhetssøken. Men anvendelsessiden er ofte problematisk – særlig når kommersielle interesser får direkte innpass ved universitetene. Det sier professor Reidun Sirevåg ved Biologisk institutt i Oslo – nyutnevnt generalsekretær ved Det Norske Videnskaps-Akademi.

HANS SKOIE

Sirevåg er mikrobiolog. Hennes forskning dreier seg om bakterier som vokser ved ekstremt høye temperaturer, f.eks. i varme kilder på Island. Målet er å finne det molekylære grunnlaget for at dette er mulig. Hun har hatt en rekke tillitsverv innenfor forskning og høyere utdanning, men er først og fremst biolog.

Optimist

Fpol: Er du like optimistisk med hensyn til framtida? Hva med kloning av mennesker for eksempel?

- Ja, jeg er langt på vei optimistisk. Vi kommer til å forstå mer om hvordan livet på jorda har utviklet seg. At det er mulig å kloner pattedyr er jo vist ved hjelp av sau, mus og aper – det er ikke noe biologisk problem. Kloning av mennesker blir da fosterteknologi og vil eventuelt neppe få så stort omfang. Jeg er langt mer redd for genetisk testing – særlig kommersielt og som sorteringsmekanisme.

Fpol: Hvordan ser du på det etiske rammeverk for forskningen som samfunnet har etablert i de senere år?

- Det må vi ha. Det er også mitt inntrykk at det fungerer rimelig bra. Det har ført til at mange har måttet tenke gjennom problemer de ellers ikke ville brydd seg med og blir at flere blir opplyste. Vi må samtidig appellere til enkeltforskernes fornuft og gode skjønn.

Fpol: Det er vel neppe helt betryggende – det kan være vanskelig å stoppe fanatiske enkeltforskere eller forskergrupper. Det kan også være problematisk at samfunnet ofte savner moteekspertise – forskernes syn blir i praksis bestemmende og innebærer i realiteten et demokratisk problem. Kommentar?

- Jeg tror ikke det er forskerne som er de mest fanatiske. Det er når kapitalen styrer alt og ting holdes hemmelig, at det blir farlig.

Norsk biologi

Fpol: Hva har særlig preget norsk biologi?

- En sterk satsing på områder der Norge har såkalt na-

turlige fortrinn, bl.a. marin- og arktisk biologi. Samtidig kom molekylærbiologien og genteknikken sent til oss her i nord. Vi er fortsatt preget av en viss spenning mellom den tradisjonelle biologien og den moderne molekylærbiologien. En av de største konfliktene vi har hatt på vårt institutt skyldtes at noen ønsket å dele instituttet etter disse linjene. Jeg er imot deling. Vi trenger interaksjonen, og molekylærbiologiske metoder blir i dag brukt på alle områder av biologien.

Fpol: Hvordan ser du på biologievalueringen?

- Den viser at vi har svært få områder hvor vi er toneangivende i verden. Men jeg kjøper ikke alt som står der. Evaluering er ikke lett. I denne evalueringen var det et problem at faget er så stort at ekspertene ikke hadde inngående kjennskap til alt. Vi fikk da heller ikke mange rent faglige råd.

Fpol: Hva er din mening om den store bioteknologiske satsing ("Fuge") som nå er foreslått i Norge?

- Det er helt nødvendig å ruste opp på dette området hvis vi skal følge med. Men jeg frykter at vi får en ensidig og kostbar satsing med store konsekvenser for den øvrige virksomheten. Her er det absolutt nødvendig med friske penger.

Kontakt med skoleverket

Fpol: Mange unge snur i dag ryggen til realfagene – ja, selv rekrutteringen til de biologiske «fremtidsfagene» er for tiden problematisk i Norge?

- Vi opplever en ny situasjon, og den er meget alvorlig for naturvitenskapen i Norge. Det stikker dypt, tror jeg. Blant annet opplever mange ungdommer realfagsundervisningen som tung og arbeidskrevende. Idealene er også nye – finansanalytiker og IKT-guru appellerer for eksempel. Vi kommer ikke utenom at realfag krever hardt arbeid.

Fpol: Har ikke også universitetene tillatt at det har utviklet seg en for stor kløft til skolen?

- Det er jeg enig i. Selv har jeg fem års erfaring som lektor i skolen – en kontakt som jeg har sett som vik-

tig. Jeg har også skrevet lærebøker og engasjert meg i skolelaboratoriet ved Biologisk institutt.

Lektorene i den videregående skole er en forsømt gruppe som jeg synes det er uhyre viktig å gjøre noe for. De har nesten ingen mulighet til etterutdanning. Vi skal nå holde et kurs for 20 lektorer fra hele landet; kurset tar opp biologiundervisning i lys av bl.a. gen-teknikk og IT. Jeg gleder meg!

- For lite diskusjon

Fpol: Universitetene har lite penger, men klager man ikke likevel i meste laget i dag?

- Jo, det kan være noe i det. Det henger nok sammen med den intense internasjonale konkurransen som vi er en del av. Her er det ikke alltid lett å henge med og frustrasjon er nærliggende. En sterk spesialisering og fragmentering av den faglige virksomhet bidrar nok også.

Fpol: Hva savner du i norsk forskning i dag?

- Mer diskusjon og meningsutveksling om forskningens innhold. Altfor ofte møter du forskere som uttrykker tilfredshet med at nå har de fått publisert to nye artikler – hva som er innholdet i disse, hører du sjelden noe om. Det er det siste som betyr noe – ikke den overfladiske produksjons- og rapporteringsvirksomhet som har fått så stort innpass i de senere år. Faglige seminarer og møtevirksomhet som går ut over spesialistenes snevre rekke er mangelvare. Bredde er viktig.

Fpol: Du har erfaring som instituttbestyrer?

- Ja, det er det tillitsvervet som jeg har satt mest pris på. Jeg fikk masse kontakter på tvers av grupper og gamle skillelinjer og fikk en meget god oversikt over den faglige virksomheten. Det var både lærerikt og nyttig. Som instituttbestyrer følte jeg at jeg kunne være med på å påvirke den faglige utviklingen. Men jeg klarte aldri å snu den økonomiske utviklingen, dessverre.

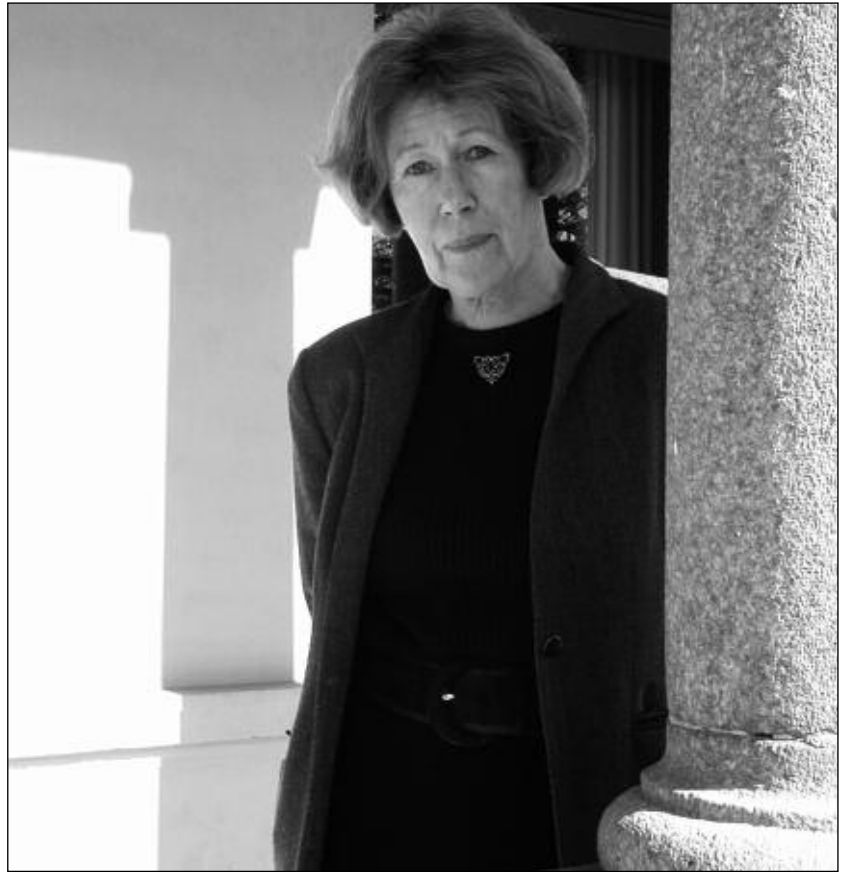
Fpol: Hvordan ser du på forslaget om ansatte bestyrere?

- Det passer oss dårlig, men står og faller med personen. En bestyrer bør ha faglig vidsyn og være generøs.

«Tidsriktig forskning»

Fpol: Hvilke erfaringer fikk du som medlem av Områdestyret for naturvitenskap og teknologi i Norges forskningsråd?

- Samarbeidet i styret var meget godt. Ellers var det en mer blandet fornøyelse. Med pengestrømmer med klare føringer fra flere departementer ble oppgaven vanskelig – vi ble sterkt bundet. KUFs beskjedne midler til grunnforskning gjorde oppgaven spesielt vanskelig. Det var lett å føle seg som gissel. Det forundrer meg fortsatt at det er så vanskelig å få bukt med de



Reidun Sirevåg, nyutnevnt generalsekretær i Det Norske Videnskaps-Akademi.

sterke føringer. Det er et stort problem at gode prosjekter innenfor den frie forskningen ikke får støtte, mens prosjekter med tidsriktig merkelapp får støtte selv om de ikke er så gode. Vi hadde eksempler på dette. Vi protesterte, men det hjalp ikke.

Fpol: Andre erfaringer?

- Jeg savner de gamle disiplin- og faggruppene som vi hadde i NAVF. De åpnet for et nasjonalt disiplinmessig utsyn som ofte fikk positive konsekvenser. Men jeg savner ikke de mange og store plan- og strategidokumenter som vi både titt og ofte skulle forholde oss til.

Fpol: Hva får deg til å påta deg ekstrajobben som generalsekretær i Det Norske Videnskaps-Akademi?

- Akademiets uavhengige virksomhet på tvers av fag- og institusjonstilhørighet appellerer til meg. Vi trenger et slikt forum, og medlemmene er tross alt blant de fremste i sine fag. Jeg har deltatt i møtene i lengre tid – og liker det. Akademiet har for små ressurser. Vi vil forsøke å skaffe midler slik at vi for eksempel kan arrangere flere faglige symposier.

Fpol: Akademiet sto i fjor fram med en interessant rapport i forbindelse med regjeringens forskningsmelding. Ønsker dere å bli mer aktive på den forskningspolitiske fronten på linje med flere andre utenlandske akademier?

- Ja, vi ønsker å bevege oss i den retning – Akademiets røst bør bli mer tydelig.

Nasjonsbyggeren Hansteen

Naturforskeren Christopher Hansteen (1784-1873) kom til å spille en viktig rolle for en rekke nye aktiviteter i den unge nasjonen Norge. Det gjaldt å komme på nivå med kulturnasjonene i Europa, og her tilførte Hansteens virksomhet vitenskapelig grunnlag og tenkning. Den gang dreide det seg om å etablere et grunnlag for framtiden, og å innføre normer og standarder som kunne tjene moderniseringen av landet og utviklingen av felles infrastruktur.

BJØRN RAGNVALD PETERSEN

Dette fundamentet kan fremdeles spores i de forvaltningsorganene og tekniske etater som i dag ivaretar de statsoppgavene den unge professor fikk i oppdrag da Universitetet i Oslo ble opprettet. Professor Hansteen ble i denne sammenheng en formidabel institusjonsbygger.

Christopher Hansteen var ansatt ved Universitetet i Oslo fra 1813 til 1861. Det første året tilbrakte han som stipendiat i København. Sommeren 1814 kom Hansteen til Christiania for å starte sin lærergjerning som universitetslektor i anvendt matematikk. "Denne rummelige Titel kunde omfatte" fagene vi i dag kaller astronomi, geodesi, kronologi, mekanikk, fysikk, meteorologi, jordmagnetisme og ingeniøranvendelser. Som universitetslærer virket Hansteen både som folkeopplyser, foreleser og organisator for å gjøre vitenskapelig kunnskap og innsikt tilgjengelig. Hans prosjekt var å bekjempe overtro i befolkningen og bidra til at *dannelsen* skulle gjøre Norge til en kulturnasjon. De følgende eksemplene belyser hvordan Hansteen tok den faglige ledelsen på flere områder av samfunnsbyggingen.

Tid og sted

Fra første tjenesteår var Hansteen observerende astronom og geodet (landmåler, red. anm). Det gjaldt å bestemme hovedstadens geografiske posisjon og etablere korrekt lokal tid ved å observere stjernene. Dette plasserte Norge på kartet sammen med de andre kulturnasjonene i Europa, men var selvsagt motivert av skipsfartens behov for korrekt utgangspunkt i sin navigasjon. Allerede i Hansteens første prosjekt avsløres *nasjonalinteresse* og *praktisk nytte* som drivkrefter for å frembringe det vitenskapelige resultatet. Disse oppgavene

førte til nyutvikling av metoder for tidsbestemmelse. Gjentagne ganger i livet gjennomførte han kronometerekspedisjoner til havs og til lands for å bestemme den geografiske lengden stadig mer nøyaktig. Han foretok også på oppfordring av historikere en astronomisk datering av slaget på Stiklestad i 1030, med overraskende og presist resultat.

Almanakken

To år etter hjemkomsten (1816) ble han forfremmet til professor. Da hadde han allerede påtatt seg vervet som redaktør og beregner for den offisielle Almanakk for Norge. Det skulle han inneha uavbrutt fra 1815 til 1862. Ved siden av Bibelen ble den årlige Almanakken den vanligste trykksak i norske hjem. Hansteen forsøkte gjentatte ganger å få Universitetets kollegium, som var hans oppdragsgiver ved utgivelsen av Almanakken, til å gå med på å utelate informasjon om *været* siden de opplysningene som ble trykket i Almanakken, verken hadde et vitenskapelig grunnlag eller var basert på observasjoner i Norge. Hver gang Hansteen reiste saken, insisterte Kollegiet på at værkommentarene skulle være med fordi de fryktet at salget av Almanakken kunne avta hvis det befolkningen oppfattet som værspådommer ble utelatt.

Geografisk oppmåling

I 1817 fikk han en bistilling som fagdirektør i Norges geografiske oppmåling (dagens Statens kartverk). I 1831 ble han enedirektør, en posisjon han fratrådte først i 1872, noen få måneder før han døde. I løpet av disse 55 årene fikk Hansteen etablert et trigonometrisk oppmålingsnett over store deler av landet som grunnlag for videre kartlegging, og han



Christopher Hansteen, professor i anvendt matematikk, astronomi og fysikk.

skaffet landet et nøyaktig bestemt nasjonalt fundamentpunkt som all kartlegging kunne refereres til. Han satte også i gang kystkartlegging både sør og nord i landet. Sjøkartverkets første oppmålingskip ble døpt D/S Hansteen. I 1845-50 ledet Hansteen det internasjonale samarbeidet i den russisk-skandinaviske gradmåling for å finne jordklodens nøyaktige form og utstrekning. Dette er markert ved meridianstøtten i Hammerfest.

Kommisjon og krigsskole

I 1818 ble han oppnevnt av regjeringen til kommisjonen for mål og vekt. Her var han den drivende kraft i utarbeidelsen av nye nasjonale standarder og implementeringen av et nytt system. Dette vervet var hele livet og ble en 55-års forløper for dagens Justervesen.

I 1826 ble han også lærer i matematikk og geodesi ved den militære høyskole (dagens Krigsskole), der han i 23 år utdannet

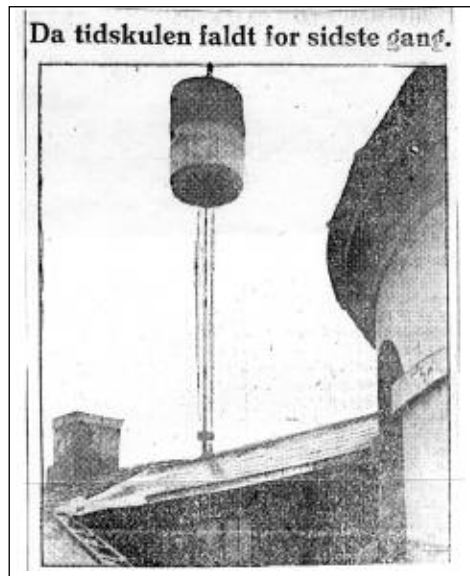
hærens landmålingsoffiserer og fikk noen av dem kommandert til tjeneste for Norges geografiske oppmåling. Han engasjerte seg også i tekniske problemstillinger i artilleriet og utførte analyser av data fra fullskala kanoneksperimenter med matematiske modeller han selv utviklet med utgangspunkt i mekanikkens lovmessigheter.

Allsidig observatorium

I 1833 sto det astronomiske observatoriet ferdig etter tre års byggetid. Dette er Universitetets første nyoppførte forskningsbygg, men ble også familien Hansteens hjem i de neste 40 år. Den første instrumentbestillingen til et fremtidig observatorium var blitt plassert hos Europas fremste instrumentmakere nesten ti år tidligere. Etter hvert som instrumentene ble levert, ble de lagret i påvente av beslutning, finansiering og bygging av denne vitenskapelige institusjonen. Hansteen fulgte en investeringsplan som bare han selv hadde innsikt i, der delprosjektene over tid ble realisert til et hele. Hans rettesnor var å anskaffe de beste instrumentene som kunne tilbys fordi det ville gi resultater som ville vare. Han hadde selv erfart de reelle kostnadene ved utilstrekkelig og utdatert utstyr i Universitetets første tiår.

Ved observatoriet videreførte han meteorologiske måleserier som han (og andre) hadde engasjert seg i allerede fra Universitetets første virkeår. De systematiske værobservasjonene som ble foretatt flere ganger i døgnet i flere tiår ved observatoriet skulle til slutt danne grunnlag nok for Hansteens etterfølger Carl Fredrik Fearnley til å få utelatt værspådommene i Almanakken. Men måleserien avdekket også nasjonens behov for en egen institusjon for meteorologiske studier og værvarsling. Da Det Norske Meteorologiske Institutt ble opprettet i 1866, var det astronomisk observator Henrik Mohn som ble Universitetets første professor i meteorologi og direktør for den nye institusjonen.

Parallelt med denne formidable innsats som institusjonsbygger var Hansteen levende opptatt av geomagnetismen, et forskningsfelt han aktivt bidro til fra 1810 til sin død i 1873. Han utviklet modeller, men er først og fremst kjent for sitt syste-



Nasjonens første tidssignal ble sendt fra observatoriet fram til 1920-årene.

matisk arbeid med observasjonsdataene. Han gjennomførte flere ekspedisjoner i Norden, Europa og Russland, og han engasjerte andre reisende, til lands og til havs, som observatører med instrumenter han selv lærte dem opp til å benytte. Ved observatoriet fikk han opprettet en egen magnetisk avdeling i 1841.

Selv om Hansteen helt fra 1815 utarbeidet tidskorreksjoner slik at byens offentlige ur ble stilt riktig, var det først da observatoriet ble ferdig at han kunne tilby offentlige tidssignaler. I en flaggstang på taket ble en stor tofarget sylinder heist til topps 15 minutter før middag på onsdager og lørdager. På sekundet kl. 12 ble den sluppet. Dette var synlig fra havnen og store deler av byen gjennom kikkert. Både skipsfarten og andre kunne derved kontrollere egne ur etter behov. Denne tidstjenesten, som baserte seg på løpende astronomiske observasjoner, varte helt til 1923.

Organisator

Som universitetslærer var han en dyktig foreleser og en skarp talentspeider. Han brukte sin innflytelse gang på gang for å gi lovende personer muligheter til studier og opplæring ved de fremste institusjoner i Europa. Han var direkte involvert i å muliggjøre utenlandsoppholdene til matema-

tikeren Nils Henrik Abel og astronomen Carl Fredrik Fearnley (som ble hans etterfølger). Han anbefalte Christian Holberg Gran Olsen å ta flere læreår hos instrumentmakerfirmaet Repsold i Hamburg og anbefalte statsstipend til videre studier i Paris, før han anmodet Olsen om å etablere seg med eget firma i den norske hovedstaden til glede for både Universitetet og en rekke statsinstitusjoner. Det var også Hansteen som tok avgjørelsen om at de militære landmålerne Clouman og Lundh skulle reise til det keiserlige observatoriet i St.Petersburg for å spesialisere dem til den norske deltagelsen i det russisk-skandinaviske landmålingsprosjektet. Som organisator var han med å grunnlegge Den Physiographiske Forening i 1824, som ble forløper for Vitenskapsakademiet, og han var redaktør av foreningens *Magazin for Naturvidenskaberne* i flere år. Ved anskaffelse av vitenskapelig utstyr til landet var han formidler og rådgiver for en rekke personer og institusjoner, siden han hadde en særstilling gjennom sitt faglige kontaktnettverk ute i Europa.

Et embetsvirke som varer i over 60 år setter naturligvis varige historiske spor. Som forsker er Christopher Hansteen først og fremst kjent for kartleggingen av jordens globale magnetfelt og en mangeårig innsats for å avgjøre om observasjonene kunne forklares av en modell med to poler eller en med fire. Geomagnetismen som fenomen opptok Hansteen hele livet etter at han som ung forsker gjorde sitt navn internasjonalt kjent gjennom aktiv korrespondanse med andre forskere og ved å bidra med solide publikasjoner. For den unge nasjonen Norge kunne han utnytte sin anseelse og posisjon til formidable bidrag som institusjonsbygger og mentor. De operative virksomhetene han la det vitenskapelige grunnlaget for i Norge er i dag fremdeles levende i forvaltningen som statens fagorganer. De fagdisiplinene han alene hadde ansvaret for som professor i anvendt matematikk, er i dag etablert med egne institutter ved flere av våre universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Bjørn Ragnvald Pettersen er professor i geodesi ved Norges landbrukskole.

Sentre for fremragende forskning: – Sjenerøs, men ingen ekstravagant ordning

Forskningsrådsdirektør Kari Kveseth og spesialrådgiver Viggo Mohr kunne med dårlig skjult stolthet presentere ordningen for en større gruppe forskere og forskningssadministratorer i regi av Norges Tekniske Vitenskapsakademi nylig.

INGE RAMBERG

– Et nytt begrep i norsk forskning ble til kl. 06.00 onsdag 1. februar 2001 da utlysningen av søknader til sentre for fremragende forskning ble bekjentgjort. Vi tenker oss 5-10 sentre med en finansiering i størrelsesorden 10-20 mill. kr årlig. Dette skal være en sjenerøs, men ingen ekstravagant ordning basert på konkurranse. Forskerprofilen er langsiktig grunnleggende forskning i tillegg til de fire tematiske satsingsområdene som er utpekt i Forskningsmeldingen, sa Mohr.

- De beste må få det mye bedre dersom vi skal klare å rekruttere flere talenter til norsk forskning og fremme mobiliteten i systemet, påpekte Kveseth på sin side.

Danske erfaringer

Sentrenes størrelse og støttenivå vil trolig variere betydelig, avhengig av fagområde. Teknisk-naturvitenskapelige sentre vil kreve langt høyere budsjetter enn de humanistiske og samfunnsvitenskapelige. Dette er tilfelle for de danske *Centers of Excellence* finansiert av Danmarks Grundforskningsfond ifølge dir. Ole Fejerskov. På akademimøtet presenterte han danske erfaringer på området. 23 sentre er for tiden i drift. Den danske ordningen har imidlertid en annen profil, uavhengig av forskningsråd og politiske prosesser. Støtteperioden er 5 år, og fondet støtter primært formål med høy risiko som ikke kan oppnå støtte andre steder. Fondet vil særlig støtte incentiver med potensial til å bli internasjonale gjennombrudd. Fejerskov var imidlertid rask til å helle malurt i begeret.

- Flere av våre sentre vil nok ikke nå sine ambisiøse mål. Det er ikke å forvente at så små forskningsnasjoner som de skandinaviske vil kunne tiltrekke seg interna-

sjonalt ledende forskere på en rekke felt. Fejerskov mente imidlertid at Skandinavia samlet sett kunne gjøre seg mer attraktive ved å innlede samarbeid med utgangspunkt i de enkelte lands satsinger. Derfor oppfordret han nordmenn til å gi et sideblikk til allerede eksisterende sentre i Skandinavia før de lanserte ett eget innenfor samme felt. Ved å se nasjonale satsinger i sammenheng kan vi sammen oppnå mer, mente Fejerskov.

Delikat relevansavveining

De norske forskningsmiljøene som vil delta i ordningen, skal granskes av et internasjonalt panel av fagfeller gjennom to søknadsrunder. De som da slipper igjennom nåløyet, må så godkjennes av en vitenskapelig komité før hovedstyret i Forskningsrådet oppretter sentret. Rådet har for øvrig beskyttet tittelen senter for fremragende forskning (i tillegg til framifrå forskning, *Norwegian Centres of excellence*) slik at ingen kan smykke seg med dem uten å ha oppnådd Forskningsrådets kvalitetsstempel.

Det noe uavklarte relevanskriteriet kan bli avgjørende for ordningens suksess. Mens flere forskere på akademimøtet bemerket at det var gledelig at en nå vektla faglig relevans, vektlegger Forskningsrådet i like sterk grad samfunnsøkonomisk relevans. Her kan det være duket for en kompetansestrid mellom de internasjonalt ledende forskerne og de styrende organer i Forskningsrådet.

Entusiastisk Norum

- Dette tiltaket skaper entusiasme i forskningsmiljøene. Vi har brukt ventetiden fram til utlysningen godt. Hele 17 grupper bare ved MN-fakultetet er i gang med å skrive søknader. Forskere ved dette fakultetet og medisinsk fakultet satte seg nylig

ned for å vurdere samarbeidsmuligheter, fortalte rektor Kaare Norum ved UiO.

- Forskerinitierte grupper med sterkt faglig lederskap gir de beste resultatene (skårer høyest i naturfagevalueringene). I dag er en for stor del av forskningsmidlene bundet opp i programmidler, sa Norum og viste til konklusjonen fra biofagevalueringen. Norum ville i likhet med Viggo Mohr fra Forskningsrådet, ikke stanse ved de nye sentrene. En stor del av den framtidige avkastningen fra forskningsfondet er ikke båndlagt. Vi trenger mer forskerinitiert virksomhet. Forskere innenfor biofagene satte seg derfor sammen i fjor for å lansere en felles satsning innen funksjonell genetikk (FUGE) som de nylig presenterte for regjeringen. Midlene skal komme i fra avkastningen av forskningsfondet ut over SFF ordningen og de ordinære midlene forskningsmidlene for øvrig. Samme modell er valgt for en felles forskerinitiert satsing inne materialvitenskap, kalt FUNMAT – funksjonelle materialer, presiserte Norum. Han etterlyste enda flere forskerinitierte satsinger med utgangspunkt i avkastningen fra forskningsfondet.

Advarer mot underfinansiering

- Sentrene må fullfinansieres av avkastningen fra forskningsfondet! Selvsagt vil vi tilby de nye sentrene infrastruktur, men glem ikke at denne er hardt presset fra før. SFF-ordningen må ikke underfinansieres! Det kan ta knekken på oss, advarte rektor Norum. - Forskerutdanningen ved universitetene er sterkt underfinansiert i dag. I Oslo unnlater vi å utlyse stipendiater fordi vi mangler driftsmidler. Altfor lite følger med forskningsrådsstipendiatene noe som lærestedene må kompensere i dag, sa Norum.

Norsk forskning på nedtur – er bunnen nådd?

I kjølvannet av den knusende dommen over norsk biologisk forskning er det tid for refleksjoner. Spørsmålene er mange. Hvorfor? Hvordan? Hvor hen?

KAREN HELLE

Det triste er at andre naturfag har gått foran på veien ned. I *Forskningspolitikk* 4/2000 finner vi overskriften "Bunnen er nådd" i et interessant intervju av Hans Skoie med eksperimentalfysikeren og forskningspolitikeren Tore Olsen. Her nevnes beslutningskriser, ressurskriser, prioriteringskriser mv. Mange av utsagnene er interessante. Jeg har valgt meg to, først intervjuerens påstand: "Innsikt og forståelse for forskningsspørsmål hos politikerne og mange embetsmenn har i mange år vært svakere enn tidligere og vesentlig svakere enn i den første etterkrigstiden" og så Olsens optimisme: "Vi har passert bunnen og er på vei oppover" – Her refereres det forventningsfullt til den siste forskningsmeldingen og behandlingen i Stortinget – noe som dessverre fort ble gjort til skamme - nok en gang.

Uakseptabel elite

Hvorfor? Hvorfor er elite akseptabelt i norsk sport og finans, men ikke i allmenn kunnskap, danning og utdanning? Hadde vi satset like intensivt på mentale ferdigheter, hadde ikke NHO måttet rope "ulv" om ungdommens manglende matematikk-kunnskaper og interesse for ingeniørfag. Det virker som om begrepet "kompetanse" i alle kunnskapssammenhenger gjelder kvantum – timer og antall år i undervisning uten sammenheng med kvaliteten i innlæringen.

Hvordan? Hvordan kunne det gå så skitt med norsk grunnforskning? Denne sektoren har gjennomlevd to årtier på sparebluss. Det begynte tidlig på 1980-tallet da konkurransen fra de stort anlagte programmene for anvendt forskning for alvor ble merkbar. Det fortsatte etter 1993 under det nye forskningsrådet. Sultefo-

ringen av grunnforskningen har etter hvert fått sterke utslag innen samtlige naturvitenskaper, med kvalitetskrise innen fag som kjemi, fysikk og geologi og nå sist, biologisk.

For døde ører

De faglig ansvarlige har sagt fra i årevis, men for døde departementale ører. Vi fikk et kraftig varsko i NAVF rapporten med den manende tittel "Det er nå eller for sent" (1988). Den dreidde seg om en handlingsplan for opptrapping av forskerrekutteringen. Resultatet ble en årlig økning i rekrutteringstipend. Men ressursene til nye generasjoner av større utstyr, teknisk assistanse og driftsmidler til veiledningsmiljøene økte ikke tilsvarende. Følgelig gikk det som det måtte gå. Det ble det muligens kunst. Når så de tidsbegrensede, 3-4-årige doktorgradsprosjektene fikk dominere som bevilgningsgrunnlag, ble de også dominerende for den vitenskapelige produksjonen. Denne langvarige ressursknappheten gjenspeiles nå i sviktende kvalitet i den vitenskapelige produksjonen fra doktorgradsprosjektene.

Innføring av virksomhetsplanlegging og produksjonsmål først på 1990-tallet, ble også gjort gjeldende for universitetene. Her ble antall avlagte doktorgrader et av de viktigste målene for forskningsvirksomheten. I stedet for å styrke veiledningsmiljøene, innførte statsråd Hernes en urealistisk lav sluttbonus i etterkant som "gulrot" for at veilederne skulle drive doktorandene fram til avslutning innen en altfor knapp tidsramme. Vi fikk et kvantitetsmål uavhengig av faglig kvalitet.

Heller ikke det historieløse Mjøs-utvalget la vekt på kvalitetskrisen som problem, men mente en kunne organisere seg ut av krisen. I skarp kontrast fremholdt Det Norske Videnskaps-Akademi i sin melding høsten 1999 - "Norsk forskning



KUF-minister Trond Giske var godt fornøyd 2001-budsjettet (foto: Scanpix).

ved sekelskiftet – tid for gjennomtenkning" at kvalitetskrisen er åpenbar. Dette er på linje med konklusjonene i det internasjonale evalueringspanelet i biologi høsten 2000.

Quo vadis?

Hvor går vi nå hen? Har politikerne i systemet innsikt nok til å gå i seg selv og endre holdning og mål, fra kvantitet til kvalitet? Raskt nok til at de nødvendige krafttak kan settes ut i livet ved neste statsbudsjett? Nepp!

For tiden forbereder Regjeringen vårens revisjon av statsbudsjettet gjennom samråd med økonomer og næringslivets menn. Hvorfor ikke la de mange taleføre og meningsberettigete innen forskning og høyere undervisning komme til orde? Hva har man ellers kunnskapen til, om den ikke skal omsettes i samfunnsbyggende virksomhet?

Karen Helle er professor ved Fysiologisk institutt ved Universitetet i Bergen.

Systemfeil i norsk forskning

Norges forskningsråd har ved sine sentrale personer gjennom de siste år drevet et iherdig og engasjert opplysningsarbeide for å sikre økede bevilgninger til norsk forskning, med det mål å nå opp til et nivå som svarer til middelet i OECD-området. Dette er et velbegrunnet og nødvendig foreløpig mål. Penger er viktig! Men penger er neppe vårt hovedproblem.

FINN LIED

Når det gjelder grunnforskningen er åpenbart hovedproblemet at kvaliteten ikke holder mål. Utredningen fra Det Norske Videnskaps-Akademi, supplert med vurderinger fra internasjonale fagmiljøer, forteller klart at det er for få miljøer som når opp i internasjonal sammenheng. Utviklingen mot "center of excellence" under inspirerende faglig ledelse går for langsomt. Konsentrasjonen rundt kvalitet er for svak.

Strukturen lider av systemfeil

Når det gjelder den anvendte forskning, er også denne – med hederlige unntak i petroleumsektoren – preget av manglende prioritering rundt ting som virkelig betyr noe i samfunnsmessig sammenheng. Altfor mange er opptatt med utredninger og konsulentoppdrag. Produktiviteten er lav.

Min påstand er at vår struktur fra topp til bunn lider av systemfeil. Våre universiteter og vitenskapelige høyskoler er systematisk blitt utarmet ved at forskningspolitikk er blitt erstattet av lønnspolitikk. Det begynte med at dosentene ble professorer og det har videre fått utvikle seg til en parodi ved at amanuenser med godkjent kompetanse kan bli professorer uten å måtte flytte på seg. Dette har gjort universitetene til store og statiske institusjoner. Med bibehold av professorenes suverene plass, er universitetene blitt store institusjoner for små ting, til dels til konsulentbyråer med offentlig grunnfinansiering. Mjøs-utvalget har ikke grepet fatt i dette, og deres forslag bør derfor legges til side. Det som virkelig trenges er å bedre vilkårene for kraftsamling bak det inspirerende faglige lederskap.

Forslaget om flere universiteter med like ineffektiv organisasjon vil redusere produktiviteten ytterligere, og det er akkurat hva vi ikke bør gjøre.

For smått

Den anvendte forskning er for svakt utbygget i våre institusjoner og i næringslivet. Sans for nyskaping bør være det viktige kriterium ved valg av lederskap også i våre offentlige institusjoner. Men det instituttmiljø, som er så karakteristisk for Norge, er alt for spredt og igjen preget av de små ting. Det er for mange utredninger, og for få forpliktende utviklingsoppgaver av dimensjon og i samarbeide med norsk industri. Jeg ville gjerne gi SINTEF 100 millioner om året i fem år! Det er konsentrasjon rundt kvalitet og dristighet som bringer resultater. Det finnes folk med visjoner i Norge. Får deres skapertrang full utfoldelse? Hva med nye nasjonale løft? Hvorfor kan ikke, som et eksempel, Statoil og Norsk Hydro gå sammen om å utvikle og bygge CO₂ frie kraftverk i Norge? Gassnasjonen Norge bør sitte med i førerretet i utviklingen av ny gassteknologi. Økonomene vil i dag med full rett si at det ennå ikke er god økonomi i dette, men økonomiske analyser skaper ikke ny teknologi. Det er belegg for å si at Kyoto-avtalen er et fullstendig utilstrekkelig avtaleverk for å mestre de langsiktige konsekvenser av drivhuseffekten. De CO₂ frie kraftverk vil tvinge seg frem.

Tenk nytt

Norges forskningsråd fikk for mer enn seks år siden en struktur som hadde sine motstandere, men som siden har holdt seg i ro. Det er nu for stadig flere klart at



Finn Lied i Harald Odneviks strek

vi også på toppnivå i administrasjonen av norsk forskning har en uheldig konstruksjon, en systemfeil. I forbindelse med den internasjonale vurdering som nu foregår, vil det gis en anledning til å rette på dette. Samadministrasjon av den grunnleggende og den anvendte forskning har flere negative enn positive sider. Med spill av krefter leder den til en uavlatelig dragkamp mellom "kultur" og "nytte". Nivået på grunnforskningen i et land er en politisk oppgave; om den skal være 10, 15 eller 20 prosent av totaliteten. Det vil nu være naturlig å samle all grunnforskning på tvers av alle fag som i Sverige, i et eget råd med delfinansiering fra det nye fond. Resten samles i et råd med industriell innovasjon som den sentrale utfordring.

Bare mer penger vil gi oss stadig mer av det samme, som ikke er godt nok. Forskning er nytenkning og nyskaping. Det gjelder også rammeverket rundt forskningen selv.

Evaluering over stakk og stein?

NARVE BJØRGO

I *Forskningspolitikk* 4/2000 er det fleire interessante, kritiske innlegg om metodikk, kvalitet og profesjonalitet i norsk evalueringspraksis. På leiarplass tilrår Hans Skoie ein tenkepause for å meisle ut nye evalueringsstrategiar «preget av profesjonalitet og det alvor som oppgaven fortjener». Eit opphald i tenkeboksen trur også eg vi kan trenge nå. Men mine grunnar for det er andre enn dei Skoie anfører.

Etter å ha deltatt i seks norske og nordiske evalueringssoppdrag sidan 1994, vil eg formulere to enkle erfaringskonklusjonar slik:

(1) Den største trusselen mot *kvalitativt* gode og grundige evalueringar er *knapp tid* for å gjennomføre oppdraget. For det første går det oftast urimeleg lang tid mellom beslutning om og start av arbeidet. For det andre kan ein ikkje vente at travle menneske i hovudstilling legg vekk alle andre oppgåver for å evaluere. Og for det tredje - og viktigaste - representerer seriøs evaluering ein arbeidsopparasjon som i seg sjølv og i sum er ekstremt tidkrevande: beskrive, analysere, anbefale. Å rydde tid for refleksjon i dette arbeidet er etter mitt syn langt viktigare enn å finpusse på sofistikerte mandatutformingar og produsere nye «retningslinjer og direktiver for gjennomføring» (Skoie). Dessutan er eg temmeleg sikker på at kritikken om manglande kompetanse/profesjonalitet hos evaluatørane i røynda først og fremst speglar dette tidsproblemet.

(2) Den største trusselen mot *nytteverdien* av evalueringar er manglande refleksjon hos oppdragsgivar om *korleis ein vill/kan realisere* anbefalingar frå evalueringa. Ofte er eg blitt direkte forbløffa

over kor uklare og lite operative gjennomføringsstrategiane er. Det skaper i sin tur frustrasjon i alle hjørner av den trekanten ei evaluering konstituerer: objekt, vurderingskomité, oppdragsgivar. Når eg ser tilbake på evalueringar eg sjølv har vore med på, er realiseringsgraden av foreslåtte tiltak gjennomgåande mager, og stundom jamvel bevisst fråverande. Fordi forholdet mellom oppdragsgivar og evalueringskomité etter mitt syn har eit kontraktuelt grunnpreg, kan vi i lengda ikkje leve med slik praksis.

Derfor bør framtidige evalueringskomitear bli forelagt eit policy-dokument som går på *formål* og *implementering*. Da vil ein også lettare kunne styre unna dei mange *unødige* evalueringar som notorisk førekjem i dag. Evalueringsmanien må ikkje få omfang og utbreiing som *gir* fagdisiplinar og institusjonar kjensla av å konkurrere seg i hel. Det fremmar verken produktivitet eller kvalitet.

Til slutt: som Hans Skoie har eg i lang tid undra meg over at Norges forskningsråd ikkje i større grad tar sekretæransvar for egne evalueringar. Rådet har ein god stab for slikt arbeid, som berre i reine unntakstilfelle medfører habilitetsproblem. På den positive sida oppnår ein fagleg trening og oppdatering av medarbeidarar. Dessutan vil bruk av egne krefter dempe ei kostnadsside som ikkje lenger er ubetydeleg.

Narve Bjørgo er professor i historie ved Universitetet i Bergen.

Åpent brev til høgere makter

Frustrasjonen blant universitetsansatte er sterk, og nå appellerer man også til høgere makter. Vi klipper fra et leserinnlegg i *Uniforum* (03.2001): «Er dere der oppe? Jeg snakker til dere som bestemmer. Dere som går inn for stadig nye tiltak som kan 'høyne studiekvaliteten' og 'skape fremragende forskningsmiljøer' og 'skaffe ekstern finansiering' og 'fremme det tverrfaglige samarbeidet' og jeg vet ikke hva. Dette høres fint ut. Men med hvilke ressurser skal vi gjøre dette – har dere tenkt over det?

- Ikke med større mannskap; vi skal 's-lankes' - Ikke med mer penger; det blir langt mindre penger enn i fjor da det var mindre penger enn året før - Ikke med mer tid; vi skal undervise mer (for å tilfredsstille statsrådets ønske om lengre semestere), vi skal bruke mer tid til å skrive prosjektsøknader for å skaffe penger, og vi skal bruke tid, stadig vekk, på å omstille oss til stadig magrere tider, stadig mer stress.

- Ikke med mer krefter; vi er psykisk og fysisk utmattet etter år med 'effektiviserings tiltak' og 'fagdimensjonering', nye studieplaner og omlegging av eksamen – tiltak som er blitt uaktuelle ganske raskt etter at vi har brukt uendelig mange arbeidstimer på dem.

- Ikke med større entusiasme; den er blitt borte gjennom års forsøk på å rope til dere, gjennom års forsøk på å oppfylle deres krav. Er dere der ikke? Hører dere ikke?» (Førsteamanuensis. Vigdis Roggen, Klassisk og Romansk institutt, Universitetet i Oslo).

Grasrotmisunnelse

Det er mer Jantelov på universitetet enn i min hjemkommune Hølonda, sier professor Reidar Almås ved NTNU i en samtale med *Universitetsavisa* (15.12.2001), og legger til: - Det er mangel på raushet og anerkjennelse – ikke fra ledelsens side, men faglige kolleger i mellom. Almås mener det er en "grasrotmisunnelse" som gjør seg gjeldende. – Hvis en kollega får tilslag hos Forskningsrådet, blir gjerne reaksjonen at "hvorfør fikk ikke jeg", snarere enn at man gleder seg på en kollegas vegne. Et lønnsopprykk kan være nok til at kolleger slutter å hilse på hverandre.

-Nyttige fagevalueringer

Forskningsrådets gjennomføring av fagevalueringene innenfor naturvitenskap kritiseres i nr 4/2000 av *Forskningspolitikk*. Særlig fysikkevalueringen angripes, men kritikken er også av en mer generell karakter. Forskningsrådet gir her sin vurdering av kritikken, i tillegg til å rette blikket mot oppfølgingen av evalueringene.

PER KR. LARSEN OG JARLE NYGARD

Kritikken retter seg både mot selve metoden for gjennomføringen, mandatet, valget av evaluatorene, faglige bredde i evalueringskomiteen i forhold til fagets behov og mangel på retningslinjer for innholdet i rapporten. Det vises til at evalueringene er mottatt med betydelig skepsis i mange av de evaluerte fagmiljøer. Det stilles spørsmål om det valgte opplegget gir et godt nok grunnlag for en virkelig kvalitetsvurdering av norsk forskning.

Forskningsevaluering inngår som en viktig del av Forskningsrådets arbeid, og er en av de hovedoppgavene som er eksplisitt nevnt i Forskningsrådets vedtekter. Forskningsrådet ved Område for naturvitenskap og teknologi har siden 1996 gjennomført evalueringer av samtlige teknisk-industrielle forskningsinstitutter, og den grunnleggende forskningen ved universiteter, vitenskapelige høyskoler og statlige høyskoler innen fagene kjemi, geofag, fysikk og biologi.

Intensjonene

Fagevalueringene har som målsetting å foreta en kritisk gjennomgang av det norske forskningssystemet i et internasjonalt perspektiv, samt å fremskaffe anbefalinger om tiltak som kan fremme kvalitet og effektivitet i forskningen. De skal gi Forskningsrådet informasjon på et aggregert nivå, som kan legges til grunn både for rådets forskningsstrategiske arbeid og i arbeidet mot de overliggende finansierende organer. Anbefalinger og råd skal videre danne basis for generelle tiltak og faglige prioriteringer. Evalueringene er videre ment å være et redskap for institusjonenes strategiske og faglige utviklingsarbeid. Derimot er hensikten ikke å foreta en *peer*

review av institusjonens enkeltforskere som grunnlag for institusjonens personalforvaltning. Evalueringenes gjennomslagskraft står og faller med kvaliteten av det arbeid som er utført, og at de berørte institusjoner har tilstrekkelig tillit til det utførte arbeid slik at de vil benytte informasjonen som er fremkommet.

Gjennomføringen

Forskningsrådets vurdering er at fagevalueringene av kjemi, geofag, fysikk og biofag i hovedsak har vært gjennomført på en betryggende måte, selv om det kan stilles berettigede spørsmål om enkelte sider av gjennomføringen av de to siste. Sluttrapportene gir viktig informasjon om tilstanden innen de aktuelle fag. Det er gitt klare anbefalinger om tiltak til forbedringer både av Forskningsrådets prosedyrer og virkemidler, og til de enkelte institusjoner. På basis av disse anbefalinger er det allerede i samarbeid med universitetene utarbeidet fagplaner for kjemi og geofag.

I *Forskningspolitikk* nr. 4/2000 reises det tvil om de to siste evalueringskomiteenes faglige bredde og enkeltmedlemmenes kompetanse. Fra Forskningsrådets side vil det ved sammensetningen av komiteene alltid være en avveining mellom den ønskelige detaljeringsgrad i evalueringen og de ressurser som er stilt til disposisjon. Man har alltid lagt vekt på å knytte til seg høyt kvalifiserte og anerkjente internasjonale forskere med bred forskningserfaring, som til sammen har høy kompetanse innen alle de viktige deler av det aktuelle faget. Forslag til evaluatører innhentes fra de berørte institusjoner før komiteene blir oppnevnt.

Kvaliteten av enhver evaluering avhenger av den grunnlagsinformasjon som komiteen får til rådighet, og den viktigste

informasjon vil alltid være den fagmiljøene selv fremskaffer. Det må konstateres at i enkelte tilfeller har dette materialet ikke vært tilstrekkelig kvalitetssikret, noe som kan ha medført at evalueringen av enkelte faggrupper kan være svakt underbygget.

I alle de tre siste evalueringene fikk en samlet evalueringskomitee muntlige presentasjoner fra representanter fra de aktuelle fagmiljøene, og fikk stilt nødvendige spørsmål for å utdype bildet av forskningsaktiviteten.

Et sentralt ankepunkt mot de siste evalueringene er at evalueringskomiteene ikke besøkte fagmiljøene. Det er åpenbart at slike besøk ville kunne gi et mere differensiert bilde av aktiviteten i de enkelte forskningsgrupper og av den infrastruktur de har til rådighet. Fordelen med den prosedyren som ble valgt er at samtlige medlemmer i komiteene møtte alle fagmiljøene, noe som i praksis ville vært vanskelig dersom det skulle gjennomføres besøk. Erfaringer fra tidligere evalueringer med "site visits" er videre at slike besøk gir liten tilleggsinformasjon i forhold til den ekstra tid evaluatorene måtte bruke og de ekstra ressurser som ville kreves. Det er videre tvilsomt om det ville vært mulig å engasjere internasjonalt anerkjente forskere til evalueringsjobben dersom tidsrammen for deres engasjement skulle vært basert på "site visits". Flere av evaluatorene har gitt uttrykk for at de, med den metoden som ble benyttet, fikk et relativt godt bilde av de norske forskningsmiljøene og det norske forskningssystemet.

Tydeligere retningslinjer

Noen forskere er kritiske til evalueringene og til dels også skuffet over de vurderinger som er gitt – spesielt av eget fagområde og

egen forskning. Kritikken er særlig rettet mot detaljeringsgraden i fysikkevalueringen og til dels også biofagevalueringen (særlig rapporten fra panel 2) hvor evalueringsrapportene har en forholdsvis stor detaljeringsgrad og til dels omtaler forskergrupper og enkeltforskere angitt med navn. Dette er en form som benyttes i flere andre land, men som i liten grad er i tråd med norsk sedvane. Vi har forståelse for de reaksjoner dette har medført og kan i ettertid se at vi burde ha hatt tydeligere retningslinjer for hvordan vi ønsket at rapportene skulle utformes når det gjelder omtale av enkeltforskere og forskergrupper. Denne lærdommen vil vi ta med til senere evalueringer, hvor det også vil bli lagt større vekt på kvalitetssikringen av de fakta som fremkommer i rapportene. De vurderinger som gjøres og de forslag som fremmes skal imidlertid stå for komiteenes regning, og Forskningsrådet vil derfor tilstrebe en nødvendig avstand til komiteene.

Hva sier evalueringene om kvaliteten i norsk forskning ?

Evalueringene har et klart budskap – det er noe godt og mye grått i norsk naturvitenskapelig forskning. Hovedbildet som tegnes i alle de fire evalueringene er at for liten del av forskningen holder internasjonal standard og har internasjonal betydning. Kritikken rettes ikke bare mot forskergruppene, men også mot ledelsen ved institutter og universiteter, mot Forskningsrådet og mot de finansierende myndighetene. Det påpekes at det er åpenbare systemfeil i det norske forskningssystemet.

Hva anbefaler evalueringene ?

Evalueringene påpeker at norsk naturvitenskapelig forskning har betydelige utfordringer dersom forskningen skal bringes opp på internasjonalt nivå. Utfordringene ligger blant annet i å øke ambisjonsnivået i de enkelte forskergrupper og få dem til å delta i forskningsfelt som er viktige internasjonalt. Samtidig er det nødvendig å styrke den forskningsmessige ledelse både på institutt- og universitetsnivå. Det påpekes videre betydeli-



Vil fjorårets fagevalueringer i naturvitenskap medføre systemmessige reformer i norsk forskning? (foto: Stockmarket/ Scanpix)

ge svakheter i strukturen i norsk forskning. Dette gjelder både karriereveiene, Forskningsrådets valg og prioriteringer samt finansieringsnivået for norsk forskning. Flere anbefalinger har stor betydning for Forskningsrådets videre arbeid.

Oppfølging av evalueringene

Det er Forskningsrådets oppfatning at evalueringene på makronivå gir et representativt bilde av norsk forskning og at deres anbefalinger i hovedtrekk utgjør et godt grunnlag for det videre arbeid med utviklingen av det norske forskningssystemet. Unøyaktigheter og feil på mikronivå forrykker ikke denne konklusjon. Ledere ved universiteter og institutter har også gitt uttrykk for at evalueringene i hovedtrekk stemmer godt med deres egne inntrykk.

Området for naturvitenskap og teknologi vil etter beste evne følge opp anbefalingene. På basis av forslagene er det i samarbeid med fagmiljøene allerede utarbeidet fagplaner for både kjemi og geofag. Planene gir råd til Forskningsrådet om

hvordan dets ressurser bør prioriteres, og anbefaler også tiltak som universitetene bør gjennomføre innen egne budsjetter. Forskningsrådet har gjennom sine ulike virkemidler fulgt opp noen av disse og flere av institusjonene er godt i gang med egne tiltak. I samarbeid med Norsk fysikkråd er arbeidet med en fagplan for fysikk satt i gang.

Evalueringen av biofag har resultert i stor samfunnsmessig oppmerksomhet om tilstanden i norsk naturvitenskapelig forskning. Det er Forskningsrådets oppfatning at evalueringen, til tross for det til dels negative budskap, vil få stor betydning for samfunnets holdning til forskning som kilde for ny erkjennelse og basis for fremtidig verdiskaping. Den vil også være en sterk drivkraft for systemmessige reformer i norsk forskning.

Per Kristian Larsen er professor ved NTNU og var tidligere leder av Områdestyret for naturvitenskap og teknologi i Norges forskningsråd. Jarle Nygard er konstituert direktør for området for naturvitenskap og teknologi i Norges forskningsråd.

Institutum Romanum Norvegiae – en gave til Norge og norske forskere

Det norske institutt i Roma rundet 40 år i 1999 og utga i den anledning en jubileumsbok som professor Vigdis Ystad her omtaler.

VIGDIS YSTAD

På klassisk grunn. Det norske institutt i Roma gjennom forty år. Red. Roy T. Eriksen og Kristin Bliksrud Aavitsland. 248 s. Andresen & Butenschøn, Oslo 2000.

Allerede den store norske arkeolog Ingvald Undset drømte om å etablere et norsk vitenskapelig institutt i Roma, men det skulle gå mer enn 80 år før tanken ble virkelighet. Det skjedde først da en av hans arvtagere, Hans Peter L'Orange etter langvarige forpostfektninger lyktes i å overbevise tallrike tvilere. I 1959 ble endelig Det norske institutt i Roma opprettet, og i 1962 kunne L'Orange for innsamlede midler på i alt 740 000 kroner, kjøpe et herskaps hus i *Via trenta Aprile* i Roma. Det kostet en seig kamp å skaffe de humanistiske vitenskaper denne festning og arbeidsplass i den evige stad. Men på *Janiculum*, med vidt utsyn over Romas høyder og *Soractes* fjell, har instituttet siden hatt sin base – fra 1989 underlagt Det historisk-filosofiske fakultet ved Universitetet i Oslo.

Boken vekker sterke lengsler

De 40 år som er gått siden opprettelsen har foranlediget en praktbok om idéen bak opprettelsen, om instituttets liv og historie – og viktigst: om den vitenskap som har fått nødvendige livsbetingelser takket være denne institusjon. Boken er ypperlig redigert av Roy Tommy Eriksen og Kristin Bliksrud Aavitsland, og inneholder bidrag av en rekke av de forskere og bibliotekarer som har arbeidet ved instituttet. I tillegg er den utsøkt illustrert med

fotografier og tegninger. Billedredaksjon, layout, trykk og papirkvalitet er av høy kvalitet, og vekker sterke lengsler – både hos den som er så lykkelig å ha fått oppholde seg ved dette forskningens Mekka, og sikkert også hos andre uten førstehåndskjennskap til instituttet, Roma og Italia. Samtidig er boken, gjennom sine mange interessante faglige bidrag, et talende vitnesbyrd om hvor viktig det er at forskning innen de historisk-filosofiske kjerneområder får tilstrekkelige og adekvate rammer og forutsetninger.

L'Orange var instituttets første bestyrer, og i Roma kunne han drive en epokegjørende forskning som blant annet resulterte i hans senere verdenskjente studier av romerske keiserportretter. Her har representanter for en rekke humanistiske disipliner fått utfoldelsesmuligheter og sjanse til førstehåndskontakt med sine forskningsobjekter. Karakteristisk for det arbeid som har vært drevet ved instituttet, er en tverrfaglighet av sjeldent merke, med arkeologi og kunsthistorie som kjerneområder, supplert av viktige tilskudd innenfor områder som bl.a. arkitektur, teologi, litteratur- og idéhistorie. Det har, med instituttet som base, vært gjennomført studier av jernalderkultur, keisertidens Roma, templer i Syd-Italia, kirkeutsmykninger, romerske forsvarsfort, *Via Appia*, *Forum Romanum*, en patrisiervilla ved Nemisjøen, mosaikker, borger og bolighus. I jubileumsskriftet kan vi lese om det alt sammen.

Et lærdomssenter

Instituttet ble ganske snart et lærdomssenter der det ved siden av L'Orange har



Hans Peter L'Orange realiserte tanken om et norsk vitenskapelig institutt i Roma. Her underviser han på høstkurset i 1960. Foto: Det norske institutt i Roma.

arbeidet sentrale forskere som Hjalmar Torp, Per Jonas Nordhagen, Christian Nordberg-Schultz, Magne Malmanger, Trond Berg Eriksen og mange flere – alle med avgjørende betydning for utviklingen av norsk humanistisk vitenskap. De har lagt stener til det byggverk av dannelse som består i vår felles historiske bevissthet og vår viten om og erkjennelse av at norsk kultur og historie har sine forutsetninger og referansepunkter i det europeiske og klassiske. Generasjoner av studenter har siden 1960 deltatt ved instituttets sagnomsuste høstkurs, der studier av kunsthistorien fra antikken til barokken har stått sentralt, og der L'Oranges historisk-tverrvitenskapelige vitenskapsideal har preget undervisningen. I slikt perspektiv har Det norske institutt i Roma gjennom

Vitskapsbyen i Sibir – Khrutsjovs favorittprosjekt

Den som vil lesa om akademikarar som ikkje nett har levd eit A4-liv skulle ha glede av å lesa denne boka om eit storarta eksperiment i Sovjetunionen.

HALLSTEIN HØGÅSEN

Paul R. Josephson: *«New Atlantis Revisited: Akademgorodok, the Siberian City of Science»*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1997.

Opphavet til titelen New Atlantis er tite-len på ei bok som Francis Bacon gav ut i 1608, heilt i byrjinga på det som skulle bli den vitskaplege revolusjonen. I dette utopiske skriftet fortel han om «Salomons hus», ein vitskapsby der lærde leitte etter kunnskap om naturen, noko som gav dei styring over omgjevnaden til det beste for menneska.

Den som fekk sjansen til å gjennomføre noko som var tenkt å bli eit idealsamfunn for vitskapsmenn og kvinner var matematikaren Mikail Lavrentev. Lavrentev var fødd i Kazan, som ligg 80 mil aust for Moskva. Han fekk utdanninga si ved Universitetet i Moskva og vart professor der i 1933. I 1939 vart han direktør for matematikkinstittuttet under det ukrainske vitskapsakademiet i Kiev, og gjennom innsatsen sin i artilleriet under den andre verdskrigen vart han kjent med den dåverande fyrstesekretæren i det ukrainske kommunistpartiet, Nikita Khrutsjov.

Tre år etter at Stalin døydd hadde Khrutsjov vorte den «første mellom like-

menn» i politbyrået, og for å styrke posisjonen sin gjekk han inn for ein kraftfull destaliniseringspolitikk. Han var glad for å gå inn i rolla som ein mesen for naturvitskap, og han gav utdanning og forskning høg prestisje. Han var sjølvstøtt overtydd om at vitskap var essensiell for å skape det materielle grunnlaget for kommunismen. Khrutsjovsperioden blir hugsa som ei god tid av alle russarar eg har snakka med.

Det var vitskaplege senter som ein kunne kalle vitskapsbyar omkring Moskva: Dubna og Troitsk i fysikk og Pushchino i biologi. Men Sovjetsamveldet var

Fortsettes på neste side

hele sin eksistens vært et avgjørende instrument til forståelse av oss selv og vår egen "nasjonale" og samtidig internasjonale kultur.

Suksessen – en trussel

L'Oranges kamp for å etablere instituttet som en livgivende oase for faglig virksomhet gikk altså tilsynelatende av med seieren, og det er hans triumf og dens rike ettervirkninger som nå feires i form av dette jubileumsskrift. Men Roma-instituttets suksess kan også bli dets største trusel. Det har nemlig etter hvert gått opp for svært mange at det institutt som i dag forvaltes av Det historisk-filosofiske fakultet ved Universitetet i Oslo er et særdeles attraktivt oppholdssted, og slik virker det tiltrekkende på litt for mange potensielle gjester. Det har forekommet at instituttet har blitt stengt for forskere, fordi

HF's kontorsjefer skulle benytte stedet til personalseminar. Det har også flere ganger blitt arrangert seminarer der HF-ansatte innen en rekke disipliner har reist til Roma for å forelese for hverandre om nærmere definerte emner – i stedet for at det samme like gjerne kunne skjedd i fakultetets egne lokaler på Blindern eller ved et norsk konferansehotell.

Dersom slike tendenser antyder at instituttet tillates å utvikle seg til et italiensk kurs- og konferansesenter for norske akademikere med behov for et sydenopphold, er man på ville veier, og da er det grunn til å rope et varsku. L'Oranges livsverk, og den innsats som her etter ham er lagt ned av fremragende norske humanister, fortjener større respekt. Den beste jubileumsgave til Det norske institutt i Roma burde derfor være at instituttets "eier" gjør sitt til å markere at instituttet,

med sin fremragende bibliotek og enestående forskningsmuligheter også i fremtiden skal benyttes til å oppfylle den visjon stifterne hadde med etableringen. Det kan bare skje ved å fastholde at dette skal være seriøse forskeres verksted for utviklingen av humanitas, menneskelighet, slik den møysommelig og for hver ny generasjon må letes frem og forstås. Slik kan samtiden belyses gjennom innsikter i og tolkninger av den rike felleseuropeiske kultur som også ligger til grunn for våre norske liv – her og nå.

Vigdis Ystad er professor ved Institutt for nordisitikk og litteraturvitenskap ved Universitetet i Oslo.

Fortsatt fra side 25

eit ekstremt inhomogent samfunn, og eit enormt landområde med sterkt varierende utviklingsgrad. Aust for Ural var det som eit utviklingsland trass i fantastiske naturrikdomar.

Her var det Lavrentev ville byggje sin vitskapsby, og han fekk Khrutsjov til å ta til seg ideen som sitt eige favorittprosjekt. Det skulle vera eit av verkemidla som skulle føre Sibir inn i den moderne tida. Både grunnforskning og teknisk utvikling var tenkt å vera interdisiplinell slik at ulike forskingsinstitutt måtte ligge nær inntil ein annan. I motsetnad til det som var vanleg i Sovjetunionen skulle forskarane vera med på å undervise studentar og administrasjonen skulle vera desentralisert.

«Vitskap til provinsane»

I 1957 vart det så vedteke å skape eit kraftfullt vitskapleg senter i Sibir, ikkje langt frå Novosibirsk, den sjetteste største byen i Sovjetsamveldet. Og kva skjedde: Unge menneske strømde til, fulle av entusiasme: Det var «vitskap til provinsane» og eit oppbrot frå makthirarkiet i Moskva og Leningrad. På 1960 talet var fysikken som vart gjort her av det beste som var gjort i verda, biologar hadde fått ein arbeidsplass der ein ikkje miste arbeidet om ein trudde på Mendelsk genetik. Til og med samfunnsfag vart utvikla på ein ri-



Frå bygginga av Akademgorodok i Sibir.



Nikita Khrutsjov gjorde vitskapsbyen til sitt eige favorittprosjekt.

meleg måte,- til i eit kommunistland å vera. Det var sosiale samankomster med fri tale, viser, poesi og kunstutstillingar, - ein kunne invitere utanlandske gjester heim utan at ein samstundes måtte be på seg ein politisk korrekt russar.

Ein spissplass i verda

Korleis kunne dette skje, kva var alle personane bak denne spesielle utviklinga, langt bak Ural i permafrostens land, og korleis har det gått med dette sosiale eksperimentet? Paul R. Josephson har laga ei velskreven bok om historia til Akademgorodok, om dei materielle, politiske og økonomiske kårar menneska levde og lever under, og korleis dei var med på å utvikle det enorme Sibir både kulturelt og økonomisk. Langt frå makta i Kreml fekk dei vera i fred på ein måte, heilt til mange av dei tilsette blanda seg inn i innarikspolitikken med støtteunderskrifter til dissidentar. Då starta nye problem.

Som partikkelfysikarar vil eg nok seia at 60 år var den tida då Akademgorodok hadde ein verkeleg spissplass i verda. Dei hadde ein ung stab og eit geni (G. Budker) i ein periode då ein nasjon på eiga hand kunne byggje forskningsakseleratorar. Akademgorodok i dag har omtrent 100000 innbyggjarar og 16 forskingsenter med 17000 tilsette. Av desse har 3750

doktorgrad og heile 84 er medlemmer av det russiske vitskapsakademiet.

Det er i boka stutte biografiar om mange evnerike, originale og kraftfulle personar som ein gjerne skulle ha sett skrive heile bøker om. Det er ei historie om opptur og så nedtur. Som alle som er knytt til forskning i det postkommunistiske Russland lever dei nå i ei ekstremt vanskeleg tid. Eg vil tru at det som hender i dette som i dag er det tredje viktigaste senteret for vitskap i Russland, er representativt for tilstanden i andre vitskaplege institusjonar i heile den tidlegare Sovjetunionen. Det som klarar seg best er nok fysikken. Som i Dubna klarar fysikarane å halde oppe samarbeidet sitt med utanlandske institusjonar, og dei har ein produksjon av varer og tenester som nokså greitt kan omsetjast i pengar. Men stort sett er det slik at vi frå vest må kalle det for reine elendet.

Som tidlegare sagt så er boka vel verd å lesa av mange grunnar. Russarar eg har vore i kontakt med, og som har lese boka, har blanda kjensler. I mange ting kjenner dei seg att, i andre ikkje. Det er på tide at dei sjølve også kjem på marknaden med liknande bøker.

Hallstein Høgåsen er professor i fysikk ved Universitet i Oslo.

Genetikere som spåmenn

«Gentesting gir oss i dag bare sannsynligheter og usikker, utilstrekkelig informasjon. Men selv om den ble perfektjonert, hva kan slik informasjon brukes til? Kan vi unngå å skape en genetiske underklasse? Faller vi for fristelsen til å prøve "genfiksing", endre genene som vi skal gi videre til våre barn? Vi ønsker kontroll over sykdommer, men har vi råd til å gi noen en faktisk kontroll over selve forplantingen?

Slike spørsmål vil få økt betydning i lys av hensynet til økonomisk effektivitet og kostnadskontroll – som ansporer dagens sjamaner til å forstå, vurdere og temme framtida nå i bioteknologiens tidsalder» (Prof. Dorothy Nelkin, New York University, i *Dagbladet* 15.03.2001).

Ny biologi-organisasjon

Nature (01.02.2001) er på lederplass opp tatt av "Post-genomic cultures" og biologiens økende systemkompleksitet:

"From anatomy to physiology to molecular biology, biological research has for



Kartleggingen av menneskets arvemasse gir forskere og politikere nye utfordringer (foto: NPS).

decades been on an ascending slope of increasing systems complexity. The availability of genome sequences heralds a sharp acceleration in the upturn of that slope. Today biology is dominated by small, investigator-driven groups (...), but deep understanding of biological processes will also require a more quantitative molecular

biology, with a firm grounding in the behaviour of complex networks. A shift towards an information-oriented systems view of biology, which grasps both mathematically and biologically the many elements of a system, and the relationships among them that allow the construction of an organism, is under way.

(...) Research groups and institutions will need to take bold steps to embrace computational biology and high-throughput technologies, and to move the emphasis from investigator-driven grant proposals to supporting large multidisciplinary teams that extend beyond departmental and institutional boundaries.

But one cannot help feeling that the message has yet to reach the bulk of the troops and, moreover, that few of the generals are providing the leadership for them to attach these new fronts confidently. "What does the human genome sequence mean for me, my research and my institution?" is a question all biologists should be asking themselves."

Tidsbegrenset professorat

Danmarks forskningspolitiske råd anbefaler at alle professorater heretter ansettes for en femårsperiode med mulighet for forlengelse. Høyere lønn og ekstra ressurser skal kompensere for bortfallet av "tenure". Rådet anbefaler også at utlysningene gis en faglig bred utforming og annonseres i utlandet. Informasjon på engelsk om dansk FoU-virksomhet og samfunnsliv foreslås også intensivert.

Ensretting

Åke Lundquist advarer på ledersiden i *Dagens Nyheter* (16.03.2001) mot at man "fortsetter att tvinga in alla utbildningar i ett akademisk-vetenskapeligt schema. För universitet och högskolor är det naturligt att betrakta utbildning ur ämnes-, institutions- och forskningsperspektiv. I en färsk



Ensretting i Finn Graffs strek.

rapport (...) konstaterar Högskoleverket att utbildningar som faller utanför den akademiska normalramen har notoriskt svårt att hävda sig, trots många goda före-

satser. Risken är att resultatet blir ett dåligt mellanting. Otilfredsställelse som akademisk utbildning och illa anpassat till många studenters behov och önskemål. Mycket av de lokala servicenäringsnärings- och industri- och tjänsteföretagens anställda behöver kan med fördel förmedlas på andra håll än i högskolan (i.e. universiteter og høyskoler, red. anm).

Nye tekniske utfordringer?

Haukene i de militære forskningslaboratoriene i USA gleder seg til å ta fatt på de store tekniske utfordringer som Bush-administrasjonens planlagte rakettskjold innebærer. En ny gullalder står for døren for militærindustrien, hevder Sigmund Hov Moen i en kronikk i *Dagbladet* (10.03.2001).

Vennligst send adresseforandring: fpol@nifu.no

Returadresse:
NIFU - Norsk institutt for studier av forskning og utdanning
Hegdehaugsveien 31, N-0352 Oslo

Samfunnsvitenskap størst i 1999

Dersom vi ser bort fra FoU-innsatsen i næringslivet, var samfunnsvitenskap det største fagområdet i Norge, målt i forskerårsverk i 1999. På nittitallet har det skjedd en dreining av FoU-virksomheten fra de harde mot de mykere fagene i instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren.

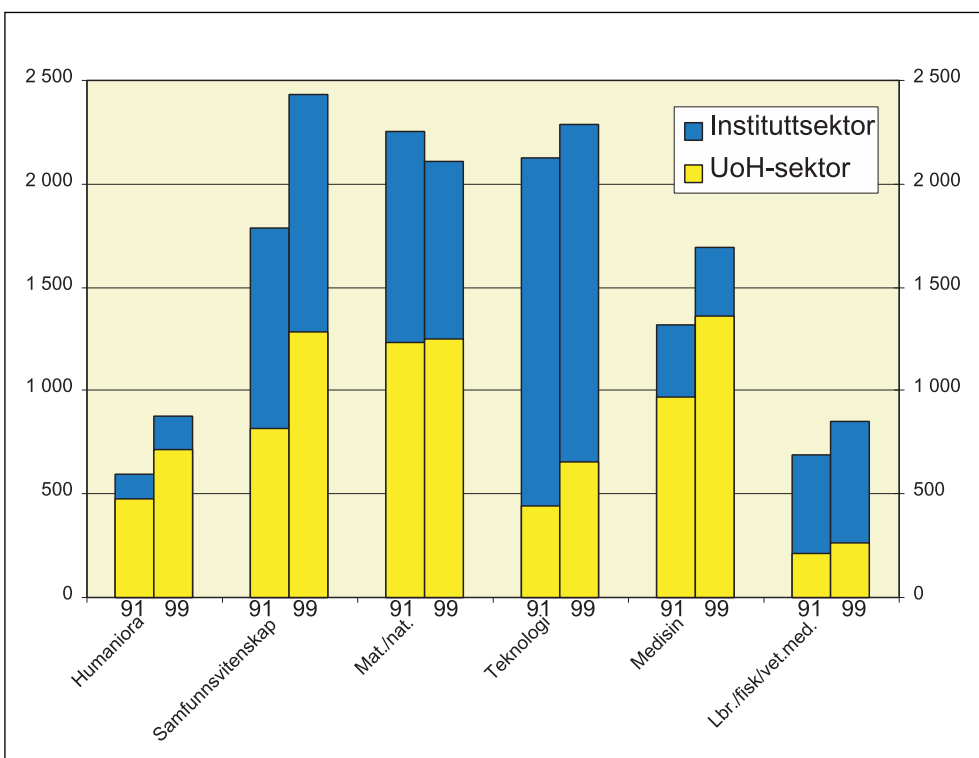
BO SARPEBAKKEN OG SUSANNE
LEHMANN SUNDNES

Mer enn 2400 FoU-årsverk ble klassifisert som samfunnsvitenskap i 1999, mot 1800 i 1991. Vel 2/3 av økningen kan tilskrives UoH-sektoren. Samfunnsvitenskapen har ekspandert både ved universitetene, de vitenskapelige høyskolene og i særlig grad ved de statlige høyskolene. Mens 20 prosent av FoU-årsverkene i 1991 ble klassifisert som samfunnsvitenskap, har fagområdets andel økt til 24 prosent i 1999. Tilsvarende sees en relativ nedgang for matematikk/naturvitenskap og teknologi

fra henholdsvis 26 og 24 prosent i 1991 til 22 og 21 prosent i 1999. Medisin sto for 17 prosent av samtlige forskerårsverk i 1999, mens humaniora og landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin var de minste fagområdene med 8 prosent hver. Humaniora har imidlertid hatt den største prosentuelle veksten på nittitallet.

De samfunnsvitenskapelige FoU-årsverkene fordeler seg ganske likt på de to sektorene. For det humanistiske og medisinske fagområdet ligger tyngden av forskningen i UoH-sektoren, mens instituttsektoren dominerer når det gjelder teknologi samt landbruks- og fiskerifag.

I instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) ble det i 1999 samlet utført vel 10 000 FoU-årsverk av vitenskapelig og faglig personale. Dette utgjorde vel 70 prosent av den totale årsverksinnsatsen innenfor FoU i disse sektorene. Sammenlignet med 1991 viser antallet FoU-årsverk utført av UoH-utdannet personale en vekst på 17 prosent. Økningen fant sted i UoH-sektoren (33 prosent), mens instituttsektoren hadde omtrent samme årsverksinnsats i 1999 som i 1991.



FoU-årsverk utført av vitenskapelig/ faglig personale i UoH-sektoren og instituttsektoren i 1991 og 1999.

FoU-årsverk utført i næringslivet inngår ikke i tallene som her er presentert, da disse ikke lar seg fordele på fagområder. Vi må imidlertid anta at teknologisk og matematisk/naturvitenskapelig FoU utgjør en overveiende del av næringslivsforskningen.

Tallmaterialet er hentet fra den nasjonale FoU-statistikken som utarbeides ved NIFU annethvert år i samarbeid med Statistisk sentralbyrå.