

Forskningspolitikk

NIFU - Norsk institutt for studier av forskning og utdanning 3/2002



Forskeren under økende press:

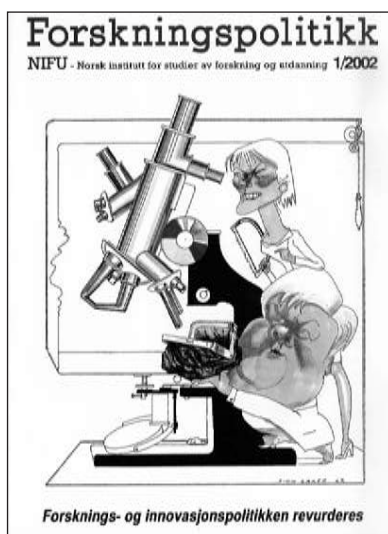
Oppdrag, kommersialisering, publisering og evaluering

Det "nye" forskningsrådet

Norges forskningsråd skal nå bli "et nytt forskningsråd" med NFR og UFD som støperimestre. Resultatet skal åpenbares i statsbudsjettet i oktober. Som ledd i forberedelsesarbeidet innkalte statsråd Clemet til et stort kontaktmøte med sentrale aktører 27. juni. I forkant forelå et notat som skisserte ulike interne organisasjonsmodeller m.v. Det forlyder at deltagernes synspunkter sprikte betydelig.

Et begrepsmessig upresist og prinsippfattig notat fra departementet må nok ta litt av skylda. Hva vil man med rådet og dets hovedkomponenter? Hvordan rådet bør sammensettes for å realisere målene er heller ikke berørt. Direkte oppsiktsvekkende er det at verken Fondet for forskning og nyskaping eller den forskningspolitiske rådgivningsfunksjonen er behandlet i notatet. Ser man ikke sammenhengene?

Det er også et handikap at Næringsdepartementets gjennomgang av det offentlige virkemiddelapparat ikke er avsluttet på det politiske plan. Planen om en snarlig stortingsmelding om myndighe-



Kampen om Forskningsrådet fortsetter (faksimile fra Forskningspolitikk 1/2002).

tenes innovasjonspolitikkk gjør heller ikke saken lettere.

Uferdig senterpolitikk

De første sentrene for fremragende forskning ble utpekt ved en fin seremoni i Forskningsrådets regi på Blindern i juni. Initiativet til sentrene går tilbake til regje-

ringens forskningsmelding fra 1998 og representerer et interessant og verdifullt initiativ innenfor det egalitære norske forskningslandskapet.

Ikke overraskende har både initiativet og resultatet av den første tildelingsrunden også blitt møtt med kritikk. Den er til dels berettiget - moderne forskning er for heterogen til at man kan gjennomføre en konkurranse basert på "alle mot alle". Det ville ha vært lettere og gitt sterkere legitimitet å utpeke vinnerne hvis man opererte med noen klasser basert på faglige og tematiske inndelinger.

En tredeling kunne være et alternativ; humaniora/samfunnsvitenskap, naturvitenskap og medisin innenfor henholdsvis grunnforskning og anvendt forskning. En slik inndeling vil i mange tilfeller bety mer presise tildelingskriterer - og en sikrere bedømmelse. I blandede evalueringsfora er det for eksempel ofte en tendens til at grunnforskningsprosjekter taper i konkurransen med anvendte prosjekter. Samtidig må det selvsagt være plass for anvendte prosjekter i en slik satsing innenfor et forskningsråd av NFRs karakter.

- Tillitsbrudd?

Aftenposten er opptatt av at flere økonomiprofessorer med høy medieprofil står på storkonsernernes lønningslister. Forbindelsene til sponsorene er vanligvis heller ikke kjent. På lederplass sier *Aftenposten* (06.08.02) at:

Dypest sett dreier det seg om forskernes uavhengighet og dermed også forskningens troverdighet. Mektige selskaper som Telenor, Statoil, Orkla og TotalFinaElf finansierer kjente professorer som opptrer som eksperter i mediene. Det vil være naivt å tro at ikke også akademikere lar seg påvirke av dem de er finansiert av. Ikke fordi professorene er korrupte, men fordi finansieringen vil prege innfallsvinkler, interessefelt og ståsted. Slik kan dette lett ses som et tillitsbrudd av de mange som stoler på professorenes uavhengighet.

For en tid siden var *Informationen* i Danmark også opptatt av forskernes uavhengighet - og spurte retorisk hvordan all-

menheten kan ha tillit til forskerne når "de har snabelen i alle kasser".

- Svak kobling til praksis

Nøkkelen til å bli et universitet i Norge ligger i rettigheter til å tildele doktorgrader. En målrettet ressursbruk er derfor å fokusere på områder hvor man kan oppnå dette. Foreløpig har man ved Høgskolen i Agder oppnådd dette for nordiske fag og matematikdidaktikk. På disse områdene har HiA bygd opp kompetansmiljøer både på nasjonalt og internasjonalt høyt nivå. Det å ha verdens største fagmiljø i nordiske fag er derfor målrettet ressursbruk i forhold til å få et Agder Universitet, men særdeles lite målrettet ressursbruk i forhold til lokalt næringsliv og offentlig forvaltning. - det er naivt å tro at det ikke er store konflikter mellom det å få et universitet og det å målrette ressursbruken mot maksimering av verdiskapningen på



Campus Gimlemoen i Kristiansand, Høgskolen i Agder (foto: Jan Arve Olsen).

Sørlandet (Professor Trond Bjørnenak i *Fædrelandsvennen*, (05.08.02).

Forskningspolitikk

Nr. 3, 2002, 25. 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 28. august 2002. Vi forbeholder oss retten til å publisere artiklene i elektronisk form. Bladet er tilgjengelig på adressen: <http://www.nifu.no/>
Produksjon: PDC Tangen

INNHold

Forskernes alder og publisering <i>Svein Kyvik</i>	4
Instituttsektoren på dagsordenen <i>Ole Wiig</i>	5
Næringslivet langt fra OECD-målet <i>Hans Skoie og Kaja Wendt</i>	6
Direkte virkemidler for morgendagens næringsliv <i>Randi Søgner</i>	8
Liten økning i næringslivskontakten <i>Magnus Gulbrandsen</i>	10
Vetenskapens miljöer i förändring <i>Mats Benner</i>	12
Drama og dokumentasjon <i>Finn Aaserud</i>	14
Fremragende forskning i Norge? <i>Kaare R. Norum</i>	16
Stimulerande om statistikk og politikk <i>Ståle Dyrvik</i>	18
Om å krone de beste <i>Tore Olsen</i>	20
Tragedien Lise Meitner <i>Tore Olsen</i>	21

Forsidetegning: Trond Topstad

For ekspansivt?

Regjeringen vil øke tallet på dr.stipend med nærmere 2000 (60%) fram til 2007. Dette går fram av en rekrutteringsmelding som nå skal behandles i Stortinget. Flere viktige utviklingstrekk og utsagn i meldingen kan tyde på at dette er for ekspansivt. Vi har følgende i tankene:

i) Beskjeden studentvekst forventes.
ii) Kvalitetsreformen gjennomføres "uten betydelig tilførsel av fast vitenskapelig personale".

iii) Forskningsvilkår som fremmer kvalitet i forskningen, skal prioriteres foran økning i forskerpersonalet.

iv) Norsk næringsliv satser fortsatt lite på forskning og utvikling og ligger langt etter opptrappingsplanen som tar sikte på å nå det såkalte OECD-gjennomsnittet i 2005. Nye FoU-intensive bransjer har ikke fått særlig innpass i Norge. Interessen for kandidater med dr.grad er beskjeden i næringslivet.

v) Tallet på doctores i Norge ligger lavere enn i de øvrige nordiske land. Men når man korrigerer for folketallet og en

vesentlig annerledes behovsside i forskning og næringsliv, blir bildet ikke så forskjellig. Det bidrar antagelig også et relativt høyt tall på norske forskere med dr.grad fra utlandet til.

Regjeringen tar sikte på at man vurderer stipendopptrappingen i de årlige statsbudsjetter. Det er ikke tilstrekkelig. En revisjon og konkretisering av den generelle opptrappingsplanen for FoU er overmoden og nødvendig for å få til en bedre harmonisering av personalbehovene.

Det kan ikke herske tvil om at norsk forskerutdanning bør styrkes både kvantitativt og kvalitativt. Men det foreslåtte stipendprogrammet er for ekspansivt i lys av de utviklingstrekk og premisser som vi har nevnt ovenfor. Programmets konsekvenser blir ikke tilstrekkelig drøftet i meldingen. Et visst "overtrykk" på tilbudssiden kan være sunt. Men å oppmuntre presumptivt talentfulle kandidater til å studere til etter fylte 30 år uten rimelige jobbutsikter, er ikke bra verken for den enkelte eller for samfunnet.

Universitetsstatus

Ønsket om universitetsstatus blir stadig sterkere i Norge. Den såkalte akademiske drift ved institusjonene sammen med distriktsinteresser driver denne utviklingen. Muligheten for "opprykk" basert på det såkalte dr.grads-kriteriet har forsterket denne prosessen. Kriteriet favoriserer primært de disipliner som allerede finnes ved de eksisterende universiteter - mens fag- og yrkesretninger som skulle være høyskolenes *raison d'être*, kommer i skyggen.

En ensidig fokusering på dr.grader leder også til uheldige interne spenninger ved institusjonene. Ressurser kanaliseres i retninger som ikke alltid harmonerer med institusjonenes totale oppgaver. Er det for eksempel flere norskfilologer som trengs når en institusjon vil være spesielt næringsrelevant? Ordningen bidrar også til å spre forskerutdanningen samtidig som evaluatorene roper på kvalitetsheving.

Større konsentrasjon og flere utenlandsimpulser burde snarere være løsningen.

Hvis Norge virkelig ønsker flere universiteter, bør det skje gjennom ordinære politiske vedtak om institusjonsutbygging – inklusive samling av institusjoner under én paraply (California-modellen) eller ved å gi samtlige høyskoler universitetsstatus. Når det skjer "på grunnlag av en uavhengig faglig vurdering", som det heter i den nye UoH-loven, fraskriver politikerne seg viktige strategiske valg – og reduserer institusjonenes mulighet til "å utfylle hverandre i sine faglige aktiviteter" – som det også heter .

Det er i dag fare for at dr.gradskriteriet vil påvirke høyskolenes faglige utvikling i uheldig retning og etter hvert gi oss et alt for lite differensiert universitets- og høyskolesystem.

Hans Skoie

Forskernes alder og publisering

Universitetsforskernes alder har i dag liten effekt på deres publiseringsaktivitet. Det viser NIFUs siste universitetsundersøkelse.

SVEIN KYVIK

Med mer eller mindre jevne mellomrom dukker det opp påstander i massemedia om at norsk forskning forgubbes, og at publiseringsaktiviteten synker blant eldre forskere. Dette er en interessant problemstilling, både ut fra et forskningspolitisk og et arbeidsmiljøperspektiv. Dersom påstanden er riktig, har dette åpenbare negative konsekvenser for norsk forskning og kan dessuten bidra til en generell negativ holdning til eldre forskere. Hva vet vi så om forholdet mellom alder og publiseringsaktivitet?

NIFU har i løpet av de siste 20 årene foretatt tre større undersøkelser som kan belyse denne problemstillingen – i 1982, 1992 og 2001. I 1982 ble det foretatt en undersøkelse blant samtlige ansatte i faste vitenskapelige stillinger ved de fire universitetene (med unntak av teknologi), hvor forholdet mellom alder og vitenskapelig publisering ble undersøkt med data fra treårsperioden 1979-81 (jf. S. Kyvik: "Alder og vitenskapelig produktivitet", *Tidsskrift for samfunnsforskning* 1990). Antall publikasjoner ble omregnet til artikkel-ekvivalenter for å korrigere for medforfatterskap og type publikasjon (jf. S. Kyvik: *Publiseringsevne ved universiteter og vitenskapelige høyskoler*. NIFU skriftserie nr. 15/2001). Vi fant den gang at publiseringsaktiviteten nådde en topp i aldersgruppen 45-49 år for deretter å avta. I denne aldersgruppen var personalet ca. 20 prosent mer produktive enn forskere under 35 år og ca. 30 prosent mer produktive enn sine kolleger over 60 år.

Fagområdeforskjeller

Det var imidlertid store forskjeller mellom fagområdene. Vi fant en lavere publiseringsaktivitet i naturvitenskapene med økende alder, mens faglig publisering i medisin først gikk ned i aldersgruppen over 60 år. I samfunnsvitenskap og i hu-

maniora holdt publiseringsaktiviteten seg på et jevnere nivå.

På denne bakgrunn konkluderte vi at den observerte nedgangen i publiseringsaktivitet i hovedsak skyldtes at eldre forskere i de eksperimentelle fag kunne ha problemer med å følge med i den faglige og tekniske utviklingen. Denne konklusjonen ble styrket ved å sammenligne enkeltfag innenfor naturvitenskap og medisin. Det viste seg at produktivitsnedgangen var større i fysikk enn i matematikk og større i basalmedisin og klinisk medisin enn i samfunnsmedisin. Ja, i det sistnevnte faget var de eldste forskerne mest publiseringsaktive. En rekke utenlandske undersøkelser støttet opp under disse resultatene.

Vi understreket imidlertid at det med utgangspunkt i de innsamlede tverrsnittsdata ikke var mulig å trekke noen sikre konklusjoner om den framtidige publiseringsaktiviteten blant de yngre forskerne. Det kunne tenkes at disse hadde fått en opplæring i nye metoder og teorier og således ville være bedre rustet enn tidligere forskerkohorter til å holde seg i forskningsfronten når de ble eldre.

En tilsvarende undersøkelse ble gjennomført i 1992 med data fra perioden 1989-91 for å studere om tendensene i tallmaterialet fra ti år tidligere var stabile. I motsetning til i den forrige undersøkelsen var nå forskere over 60 år like produktive som sine yngre kolleger når vi så alle fagene under ett. Men også denne gang fant vi forskjeller mellom fagområdene. I humaniora og i samfunnsvitenskap var de eldste forskerne mest publiseringsaktive. Personalet over 50 år i teknologi publiserte klart færre arbeider enn sine yngre forskerkolleger. I naturvitenskap var de eldste forskerne fortsatt mindre produktive, men forskjellene var langt mindre enn ti år tidligere. I medisin, derimot, holdt de eldste forskerne publiseringsaktiviteten oppe.

I den siste undersøkelsen, som omfatter perioden 1998-2000, er det ingen sig-



Publiseringsaktiviteten er i liten grad avhengig av alder.

nifikante forskjeller mellom aldersgruppene når vi ser alle fagene under ett. I motsetning til tidligere er ikke personalet i de eldste aldersgruppene i teknologi mindre produktive enn sine yngre kolleger, og det er bare ubetydelige forskjeller mellom yngre og eldre forskere i naturvitenskap. Vi heller derfor til den konklusjon at generelt sett synes alder i seg selv å ha liten innvirkning på publiseringsaktiviteten.

Kohorteffekter

Et problem i disse undersøkelsene er at vi mangler tidsseriedata på individnivå til å analysere effekten av aldring på publiseringsaktivitet. Selv om resultatene av både tverrsnittsanalyser og livsløpsanalyser er problematiske å tolke, blir tverrsnittsdata vanligvis ansett for å ha dårligere empirisk utsagnskraft enn tidsseriedata. Ulike aldersgrupper (kohorter) har hatt forskjellige livserfaringer, og årsakene til at personer i ulik alder har forskjellig atferd kan

Fortsatt på side 9

Instituttsektoren på dagsordenen

I kjølvannet av evalueringen av Norges forskningsråd rettes oppmerksomheten igjen mot instituttpolitikken. Forskningsrådet får i evalueringen kritikk for sin håndtering av sitt vedtektsfestede, strategiske ansvar for sektoren. Argumentene er i hovedsak velkjente, og det ropes på enkle løsninger. Vi vil her nytte høvet til å minne om noen hovedtrekk ved instituttsektoren. Hvis en ny instituttpolitikk skal utmeisles, er det viktig *ikke* å skjære alle over en kam. Varierende oppgaver og rammebetingelser definerer langt på vei instituttene handlingsrom og Statens styringsmuligheter.

OLE WIIG

Instituttsektoren omfatter institusjoner med ulike organisering, størrelse, finansiering, faglig profil og oppgaver. Samlet utførte de forskning og utviklingsarbeid (FoU) for nær 5 milliarder kroner i 1999 – en fjerdedel av den samlede norske FoU-innsatsen. Forskningsrådets vedtekter kan antagelig forstås slik at det strategiske ansvaret omfatter hele sektoren. I forskningspolitisk debatt brukes begrepet likevel ofte synonymt med *forskningsinstituttene*, dvs. vel 60 institutter som har forskning som et hovedformål og mottar statlig basisfinansiering i henhold til *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*. Helt urimelig er denne oppfatningen ikke, all den tid forskningsinstituttene står for mer enn 80 prosent av sektorens FoU-innsats. Dessuten markerer retningslinjene på mange måter grensene for instituttpolitikken, som Forskningsrådet forvalter på vegne av Utdannings- og forskningsdepartementet.

Instituttpolitikken omfatter finansiering, evaluering og organisering. De konkrete styringsmulighetene ligger først og fremst i finansieringssystemet, der nevnte retningslinjer er sentrale. Men også retningslinjene gir av ulike grunner begrensede styringsmuligheter.

En instituttpolitikk eller flere?

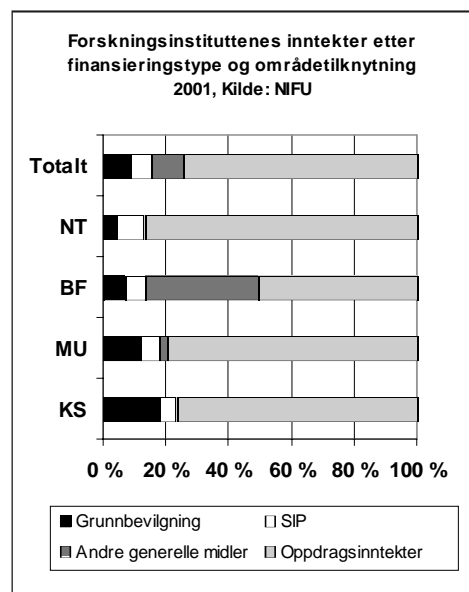
For det første er Forskningsrådet ikke engang tillagt budsjettansvar for de vel 60 forskningsinstituttene. Budsjettansvaret innebærer i prinsippet også myndighet til å omfordele instituttbevilgninger. Om lag en femtedel av forskningsinstituttene får imidlertid basisbevilgning direkte fra et departement. Dette begrenser Forskningsrådets styringsmuligheter til i beste

fall å gi råd om tildelinger, og gir ulike styringspraksis uten at den nødvendigvis er instituttpolitisk begrunnet.

For det andre er de fleste forskningsinstituttene selvstendige rettssubjekter. Blant de vel 60 instituttene finnes 40 stiftelser og 11 aksjeselskaper (AS). Bare 15 er statlige og underlagt vanlig statlig instruksjons- og organisasjonsmyndighet. Overfor stiftelsene ligger styringsmulighetene primært i finansieringssystemet, og selv om AS-formen gir noe sterkere formelle styringsmuligheter, er penger langt på vei det viktigste virkemidlet.

For det tredje dominerer oppdragsforskningen, mens basisfinansieringen, dvs. grunnbevilgninger og strategiske instituttprogrammer (SIP), har et relativt begrenset omfang. Staten skal gjennom grunnbevilgningen bidra til å bygge opp og vedlikeholde instituttene kjernekompetanse og gjennom SIP'er utvikle langsiktig, mer avgrenset kompetanse. I gjennomsnitt utgjorde basisbevilgningen 15 prosent av instituttene samlede inntekter i 2001, noe mindre for de teknisk-industrielle (NT) og noe høyere for de kultur- og samfunnsfaglige (KS) instituttene. Dette begrenser Forskningsrådets innflytelse, ifølge enkelte kritikere, til å sertifisere forskningsinstitutter som rettmessige mottakere av basisbevilgning.

For det fjerde gjelder retningslinjene bare for forskningsinstituttene. En femtedel av instituttsektorens FoU-ressurser faller dermed utenom, bl.a. ved statlige forvaltningsorganer, bransjeenheter, museer, sykehus og andre helseinstitusjoner. Dette er høyst ulike enheter som ofte omtales som andre institusjoner med FoU. Felles for de fleste av dem er at FoU utføres som støtte for andre formål, det være seg forvaltningsoppgaver, kunstformidling eller pasientbehandling. Også i denne



gruppen finner vi imidlertid betydelige FoU-miljøer, f.eks. Nasjonalt folkehelseinstitutt og Norsk polarinstitutt.

Hva vil vi med instituttene?

Skal man utforme en ny instituttpolitikk må virkemidlene velges med omhu og differensieres i forhold til det institusjonelle landskapet. Vel så viktig er det imidlertid at man nærmer seg et grunnleggende spørsmål som vi ikke har berørt her, men som er helt avgjørende: *Hva vil vi med instituttene og instituttsektoren?* Skal den slankes, kan basisbevilgningene reduseres eller fjernes. Det vil spare offentlige utgifter, men også skyve mange institutter ut i konsulentbransjen; et viktig forskningspolitisk virkemiddel kan svekkes eller gå tapt. Skal instituttene benyttes aktivt som en ressurs for norsk samfunns- og næringsliv, som brohoder inn i EU-forskningen e.l., er kanskje oppskriften en noe annen?

Ole Wiig er ansatt ved NIFU.

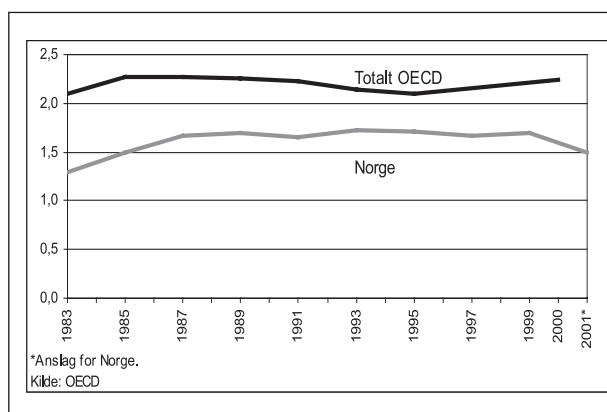
Næringslivet langt fra OECD-målet

Norsk næringslivs satsing på FoU viser ingen tegn til å vokse i tråd med myndighetenes forutsetninger for å nå OECD-gjennomsnittet for landets samlede FoU-satsing i 2005 og er følgelig en flaskehals i denne forbindelse. Anslag NIFU og SSB har foretatt viser ingen opptrapping, men en reduksjon i BNP-andelen.

HANS SKOIE OG KAJA WENDT

Figur 1 viser FoU-andelen av BNP for Norge og OECD totalt i perioden 1983–2001. NIFU og SSBs nyeste anslag med nye reviderte tall for BNP viser at andelen i Norge vil falle fra 1,64 % i 1999 til omkring

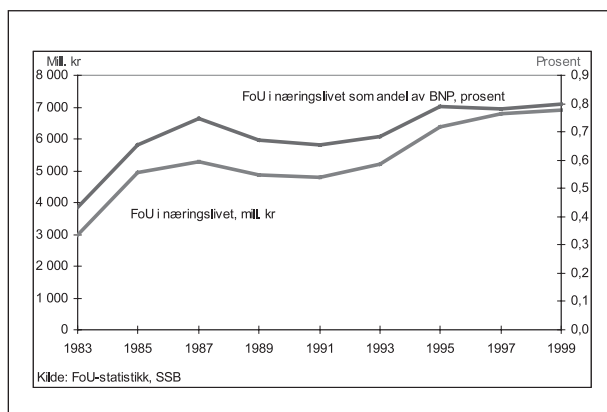
1,5 % i 2001. Til sammenligning var siste tilgjengelige tall for OECD 2,2% i 2000. Dette innebærer følgelig ingen opptrapping henimot OECD-målet i 2005 slik forskningsmeldingen lanserte for over tre år siden.



Figur 1 Totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og OECD totalt, 1983-2001. Prosent.

Næringslivet en flaskehals

Figur 2 viser utviklingen i næringslivets FoU-innsats i faste priser (venstre akse) og næringslivets FoU-andeler av BNP (høyre akse) fra 1983 til 1999. De siste tallene for norsk næringslivs samlede FoU-satsing viser at 9,5 milliarder kroner ble brukt på FoU i 1999. Til tross for en viss vekst fra 1995 har næringslivets BNP-andel vært så godt som konstant fra 1995.



Figur 2 Egenutført FoU i næringslivet. Faste 1990-priser. Mill. kr og som andel av BNP, 1983–1999.

I Norge finansierer næringslivet en lavere andel av FoU-virk-somheten enn det som er vanlig i mange andre land. Mens gjennomsnittet for OECD lå på vel 60 % i 1999, var andelen i Norge knappe 50 %. Myndighetenes OECD-opptrapping forutsetter at veksten i FoU-andel av BNP fordeles med 40/60

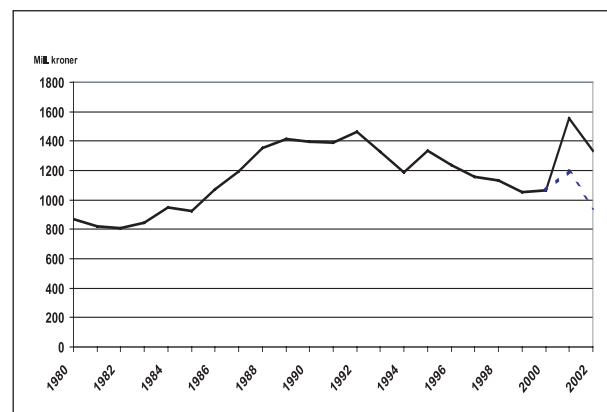
% mellom det offentlige og næringslivet. Dette vil kreve langt sterkere satsing på FoU i norsk næringsliv enn tidligere.

I de fleste moderne industriland har næringslivet økt sin andel av de samlede FoU-utgiftene, mens det offentliges andel har minket, bl.a. som følge av nedgang i forsvarsbudsjettene. Denne tendensen har vært noe svakere i Norge enn i andre land, selv om det offentlige også her introduserer nye, mer markedsrettede instrumenter innenfor innovasjonspolitikken.

I tillegg til FoU utført i egen bedrift, kjøper norsk næringsliv FoU-oppdrag o.l. fra andre foretak i Norge og fra oppdragsinstitutter, universiteter og høyskoler i Norge samt fra utlandet. I 1999 kjøpte næringslivet FoU-tjenester for 3,8 milliarder kroner – en nedgang fra 4,4 milliarder i 1997.

Svak offentlig satsing

I foretakssektoren i Norge finansierte næringslivet hovedtyngden av FoU-innsatsen (83 % i 1999 – OECD-snittet var 88 %). Det offentlige bidro også til næringsrettet FoU via ulike ordninger, særlig via Forskningsrådet og SND. Fra 2002 innførte man bl.a. en ny skatteavskrivning for bedrifters kjøp av FoU (ennå ikke implementert). De direkte offentlige via Nærings- og handelsdepartementet samt Olje- og



Figur 3 Anslåtte FoU-bevilgninger i vedtatt statsbudsjett 1980-2002. Nærings- og handelsdep., Olje- og energidep. Faste 1990-priser.

Forskning lite lønnsomt?

- Det er en myte at forskningsinnsatsen i Norge er for lav til å sikre den økonomiske veksten. De oppjusterte tallene for produktivitsveksten viser at fastlands-Norge ligger godt an sammenlignet med andre OECD-land, trass i lavere forskningsinnsats enn gjennomsnittet, sier forsknings sjef Erling Holmøy (SSB) og sjeføkonom Harald Magnus Andreassen i en samtale med Dagens Næringsliv (24.06.02). Andreassen legger til at: - Jeg har ikke sett det godtgjort at Norge ville hatt høyere vekst om vi hadde brukt mer penger på forskning. Internasjonal empiri viser at det ikke er noen entydig sammenheng mellom det å bruke mer penger til forskning og økonomisk vekst, sier Andreassen. Han legger til at mye av den norske kompetansen er pløyd ned i oljesektoren. Da kan vi ikke som et lite land regne med å være vinnere på mange andre områder.

Nasjonale visjoner

- Makroøkonomiske modeller kan lett bli en hindring om man ønsker at staten ikke bare skal sikre en balansert økonomisk utvikling, men bidra til en næringsutvikling som i størst mulig grad tar i bruk våre menneskelige ressurser, ikke minst de mulighetene som ny kunnskap byr på. Finlands eksempel bør bli en spore til å analysere vårt eget system, for å se om også vi kan foreta institusjonelle endringer av den typen som har vist seg å være så effektive der borte. Vi må komme bort fra et oppsplittet og ineffektivt system og over til samarbeid og samordning. Staten, næringslivet og arbeidslivets organisasjoner må lære seg å samarbeide om store nasjonale visjoner. Her må mange "hellige kuer" slaktes! (Per Kleppe, Dagsavisen, 22.07.02)

Finsk-norske kontraster

I en studie i Maktutredningens regi sammenligner Eli Moen finsk og norsk industripolitikk. Hun finner bl.a. at:

- Siden begynnelsen av 1990-tallet har Finland ført en forsterket teknologidre-

vet industripolitikk. Den er først og fremst basert på aktive strategier i forskning og utvikling innenfor nye teknologiområder. Men parallelt er det blitt iverksatt tiltak på andre politikkområder som utdannelse, offentlig sektor, regionalpolitikk og konkurransepolitikk.

- Den politikk som har vært ført i Norge, kan nærmest skrives med motsatt fortegn av hva som er karakteristisk for den finske: Ingen visjon for fremtiden og ingen vedtatt prioritering av enkelt næringer. Dessuten har de politiske grep som har vært foretatt, vært preget av uklarheter, manglende konsistens, tilfældigheter, svak koordinering og en lav internasjonal integrering.

Lytt mer

- Jeg er overbevist om at økt satsing på forskning og utdanning vil møte langsiktige lønnsomhetskrav langt bedre enn finansielle investeringer i aksjer i utland. Kanskje politikerne bør lytte mer til det næringslivet som bruker forskning og utvikling som sitt fremste grunnlag for omstilling og verdiskaping, og mindre til sjeføkonomer som sitter langt fra de kunnskapsmessige verdiskapingsprosene? (Tørrer Reve, *Dagens Næringsliv* 12.08.02)

Kontinuitet nødvendig!

- Dersom det stadig kommer nye utspill og ordninger, må forskere og brukere stadig tilpasse seg nye omstendigheter, nye finansieringsformer, nye krav og kriterier.

På begge sider oppstår slitaseffekter. Bedriftene blir lei av satsinger som sjelden kan gjennomføres ordentlig; forskningsmiljøene bruker stadig mer av sin tid til søknadsskriving, evalueringer og personalpolitikk. I neste runde viker bedriftene tilbake for å gjøre seg avhengige av forskning, og forskningsmiljøenes kontakter med bedriftene forvitrer.

Det er viktig å stabilisere samarbeidet mellom forskning og brukere, det være seg private eller offentlige, for en periode på i hvert fall ti år (Professor Bjørn Gustavsen, *Aftenposten* 21.07.02).

energidepartementet, er vist i *Figur 3*. Her ser vi at heller ikke disse bevilgningene har vist noen vekst, det anslås sågar en nedgang fra 2001 til 2002. Det er i denne forbindelse overraskende at Norges forskningsråd og Statens nærings- og distriktsutbyggingsfond fikk kuttet sine bevilgninger i siste statsbudsjett og at støtten til brukerstyrt forskning reduseres.

Næringsstrukturen

En annen årsak til den relativt beskjedne FoU-innsatsen i norsk næringsliv er forbundet med bransje- og næringsstrukturen i Norge. Ifølge statistikken ligger mange enkelt næringer godt an i forhold til gjennomsnittlig OECD-satsing – til dels over for noens vedkommende. Ifølge *Indikatorrapporten 2001* (s. 59), er norsk næringsliv dominert av virksomheter som i alle land har relativt lavt FoU-innhold i forhold til produksjonsverdien. Det blir dermed vanskelig å heve det totale FoU/BNP-nivået til OECD nevneverdig dersom man nøyer seg med å ekspandere i eksisterende næringer.

Det er følgelig nødvendig å endre næringsstrukturen i retning av større innslag av FoU-intensive næringer. Men dette vil kreve store omstillinger som myndighetene hittil ikke har lyktes i å realisere. I våre nordiske naboland finner vi stor produksjon innenfor FoU-intensive næringer som elektronisk industri, bilindustri, farmasøytisk industri og forsvarsindustri (Sverige).

Tallene for utviklingen i næringslivsforskningen i Norge viser klart at myndighetenes vekstmål for forskningsområdet innen 2005 – slik forskningsmeldingen la opp til – er nå urealistisk. Dette ble for øvrig allerede påpekt fra sentalt næringslivshold i 1999 (jf. F.pol 4-99). Gjennomgang av de næringspolitiske virkemidlene og innovasjonspolitikken i særdeleshett kan derfor være et høyst påkrevet tiltak. □

Direkte virkemidler for morgendagens næringsliv

- Slå sammen deler av Eksportrådet og SND, foreslår en arbeidsgruppe i Næringsdepartementet. Den nye organisasjonen skal samarbeide tett med innovasjonsdelen i det nye forskningsrådet. Dagens omfang av direkte tilskudd bør være som i dag, men benyttes på en annen måte. Er statsråd Gabrielsen enig i dette?

RANDI SØGNEN

Dette er anbefalinger i rapporten "Virkemidler for en ny næringspolitikk" som ble lagt fram i sommer. Gruppen med bistand fra andre departementer omtaler selv utredningen som en "gjennomgang av virkemiddelapparatet". I realiteten leverer gruppen et riss av – om ikke en ny – så i alle fall en klart justert nærings- og innovasjonspolitik. Rapporten skal nå til politisk behandling.

Initiativet kom fra politisk ledelse i departementet – "Målet er å se om vi er riktig organisert", sa statssekretær Ulseth i Næringsdepartementet til *Aftenposten* på nyåret (10.01.02). Arbeidet med rapporten har gått parallelt med oppfølgingen av forskningsrådsevalueringen. Det politiske vedtaket om ett råd var et viktig premiss for gruppens anbefalinger: Den hadde helst sett at innovasjonsdelen av Forskningsrådet kunne kobles til fusjonen av deler av Eksportrådet og SND, nå lander gruppen på "et tett samarbeid".

Forenklet og smidig

Gruppen hevder at dagens virkemiddelapparat har et for svakt fokus både på innovasjon og internasjonalisering, på kommersialisering og brukerorientering. Tredelingen av virkemiddelapparatet mellom Forskningsrådet, SND og Eksportrådet er et hovedproblem, hevder gruppen – "samarbeidet fungerer ikke tilfredsstillende". *Nærhet, nettverk og kompetanse* skal kjennetegne det fremtidige apparatet. Målet er et kompetansebasert næringsliv der gründere, forskere og in-

Prioriterte virkemidler:

- ◆ Informasjon og kompetansehevende tiltak
- ◆ Veiledning til entreprenører og unge bedrifter
- ◆ Finansieringsordninger, herunder såkornfinansiering
- ◆ Programmer for næringsrettet forskning og innovasjon
- ◆ Kommersialisering av forskningsresultater
- ◆ Tilrettelegge for nasjonale og internasjonale nettverk
- ◆ Norgesprofilering
- ◆ Teknologisk framsyn

vestorer omgås i godt fungerende nettverk med enkel tilgang på veiledning og der internasjonalisering gjennomsyrrer alle ledd. På dette grunnlaget anbefaler gruppen *nye virkemidler* og bibehold av *etablerte virkemidler* – noen prioriteres, andre nedprioriteres (se ramme). Det hele skal koordineres gjennom en *samordningsmodell* på en smidigere og mer integrert måte enn tidligere.

Forholdet mellom direkte og indirekte virkemidler stod sentralt i mandatet til Næringsdepartementet. Som kjent vil regjeringen satse mindre på direkte støtteordninger og mer på indirekte virkemidler, gjennom blant annet skattelette. I strid med regjeringens politikk foreslår prosjektgruppen at direkte virkemidler bør brukes mer eller mindre som i dag, men primært rettes inn mot bransjer eller *klynger* av bedrifter – og spesielt mot aktører i en *tidlig* utviklingsfase. For øvrig mener gruppen at ordningen med skattelette

Dette nedprioriteres:

- ◆ Direkte tilskudd til utviklingsprosjekter i større enkeltbedrifter
- ◆ Lavrisikolån i SND
- ◆ Råd og veiledning som tilbys i det private markedet

til bedrifter som vil satse på forskning, bør videreføres.

Kyndig dokument

Det er blitt et velstrukturert sluttprodukt på kort tid – med en tydelig sammenheng mellom premisser og konklusjoner. Gruppen har sett det meste i sammenheng. Andre typer utvalg har gjort det før dem – sett på *bele* virkemiddelapparatet – som Hervik-utvalget og Aakvaag-utvalget i senere år og Thulin-utvalget på 80-tallet. Det er "unfair" å sammenlikne disse brede regjeringsoppnevnte utvalgene med denne gruppen – vi vil likevel peke på ett aspekt som her adresseres langt tydeligere enn hos tidligere utvalg: forholdet mellom det regionale, det nasjonale og det internasjonale nivå. Gruppen fører her en interessant diskusjon som ender opp i forslaget om en fusjon mellom SND og Eksportrådet. Etter vår oppfatning ligger rapportens viktigste bidrag i forsøket

Hva skjer politisk?

Politisk ledelse synes åpenbart det er greit at rapporten fra Næringsdepartementets gruppe er på kollisjonskurs med regjeringens politikk: "At det kommer ulike synspunkter fra embetsverket syns jeg er naturlig", sier statssekretær Helle Hammer til *Ukeavisen Ledelse og Næringsliv* (09.08.02). "Det blir uansett et politisk spørsmål. Denne rapporten veier ikke tyngre enn de eksterne innspillene." Hun opplyser at departementet nå setter virkemidler for en innovasjonspolitik på dagsorden og at dette arbeidet blir en langt mer lukket prosess enn den i forbindelse med gruppens rapport. Og statsråden bekrefter: "Utfallet av denne prosessen er ennå ikke gitt", skriver Gabrielsen i en kronikk i *Dagens næringsliv* (07.07.02) og tilføyer: "Selv om de generelle rammevilkårene og virkemiddelapparatet skal bidra til å styrke innovasjonsevnen her i landet, vil jeg gjøre det helt klart at denne regjeringen ikke akter å sy puter under armene på næringslivet".

på å skape en *smidig integrasjon* mellom virkemidlene innenfor de tre nivåene – med det *nasjonale* som kjerne.

Mange interesser har formet rapporten – vi skimter de ulike departementenes avtrykk. Det er imidlertid overraskende og skuffende at et av UFDs sentrale domener – utdannings-, rekrutterings- og kompetansepolitikk – er behandlet på et særdeles generelt plan.

Rapporten er kunnskapsbasert og forholder seg til ulike teoretiske skoler, den har tatt inn over seg internasjonale trender og ord i samtiden – slik kunne rapporten vært en OECDs anbefaling til nasjonen Norge. Rapporten lanserer *foresight* eller "teknologisk framsyn"- for første gang i næringspolitisk sammenheng? Temaet som lenge har vært på dagsorden internasjonalt, blir imidlertid knapt viet et avsnitt i rapporten – men prisverdig tatt med. Velkommen etter! □

skyldes at de tilhører ulike generasjoner. I vår sammenheng kan det tenkes at enkelte kohorter av universitetspersonalet kan være av dårligere kvalitet enn andre. I perioder hvor universitetene ekspanderte sterkt var det relativt enklere å få fast stilling enn i perioder med liten vekst, hvor bare de mest talentfulle ble ansatt. I tillegg kan det tenkes at personale som fikk sin utdanning før datateknologi ble et vanlig forskningsverktøy, har fått problemer med å følge med i den faglige utviklingen.

Den negative sammenhengen mellom alder og publiseringssomfang som tidligere ble påvist for enkelte fagområder, og spesielt i naturvitenskap, skyldes sannsynligvis kohort- eller generasjonseffekter. På slutten av 1950-tallet og på 60-tallet ekspanderte universitetene kraftig, og en lang rekke personer ble ansatt i universitetslektorater - i første rekke for å ta seg av undervisningen. I tillegg var konkurransen om faste vitenskapelige stillinger relativt liten. Det er derfor

grunn til å anta at motivasjonen og forutsetningene for å drive forskning hos mange av disse personene var lavere enn blant dem som senere ble rekruttert til universitetsstillinger. Dette gjaldt kanskje særlig for personalet i naturvitenskap, og kunne bl.a. dokumenteres gjennom relativt lave artiumskarakterer sammenlignet med deres jevngamle kolleger i de andre fagområdene. I tillegg fikk dette personalet sin utdanning før moderne datateknologi revolusjonerte forskningen i de fleste vitenskapelige disipliner, og mange av dem som ble ansatt i den første ekspansjonsperioden, kan derfor ha fått problemer med å følge med i den faglige utviklingen.

NIFU vil på et senere tidspunkt presentere en mer inngående analyse av aldrings- og generasjonseffekter på vitenskapelige prestasjoner.

Svein Kyvik er ansatt ved NIFU.

Nytt petroleums- perspektiv

- Norge har et potensial for å kunne opprettholde oljeproduksjon i minst 50 år og gassproduksjon i over 100 år, understreket statsråd Einar Stensnæs i en presentasjon av en ny Stortingsmelding om petroleumsvirksomheten (*Dagbladet* 27.06.02). Han la til at:

- Det er svært krevende å nå de langsiktige utviklingsmålene. De lettest tilgjengelige olje- og gassressursene er allerede utvunnet, og det blir stadig mer utfordrende å utvinne de mindre tilgjengelige ressursene. (...) Det er svært viktig for utviklingen å på norsk kontinentalsokkel at sektoren er attraktiv og evner å trekke til seg denne arbeidskraften.

Stensnæs var også bekymret for at i dag "er problemstillinger knyttet til hvordan vi kan øke verdiskapningen fra den norske petroleumsvirksomheten så å si fraværende i samfunnsdebatten.

Forsvarlige rammer!

- Da regjeringen la frem stortingsmeldingen om lov om bioteknologi våren 1993, la jeg i Stortinget vekt på at vi "... har spist av kunnskapens tre, vi kan ikke lenger ønske oss tilbake til uvitenhetens "lykkelige" paradisi". Vi må med andre ord ta politisk ansvar for de utfordringer forskning, helsefag og ny teknologi påfører oss. Det har vi gjort ved å innføre en av de tidlige og mer omfattende reguleringer i bioteknologi i verden. Hensikten med det var slett ikke at alt på dette området skulle være forbudt. Tvert i mot var hensikten at de deler av denne teknologien som kan komme mennesker til nytte uten å gå ut over andre, skulle taes i bruk så snart det kunne skje innenfor forsvarlige rammer, skriver Werner Christie, leder for Bioteknologinemda og forhenværende statsråd i *Genialt* 2/2002.

Liten økning i næringslivskontakten

Hver femte norske universitetsforsker har hatt midler fra næringslivet de siste fem årene. Økningen er beskjeden på 90-tallet, mens tiåret før kunne vise til en tredobling. NIFUs spørreundersøkelser viser også at universitetsforskere med denne eller andre typer ekstern finansiering, publiserer vesentlig mer enn andre.

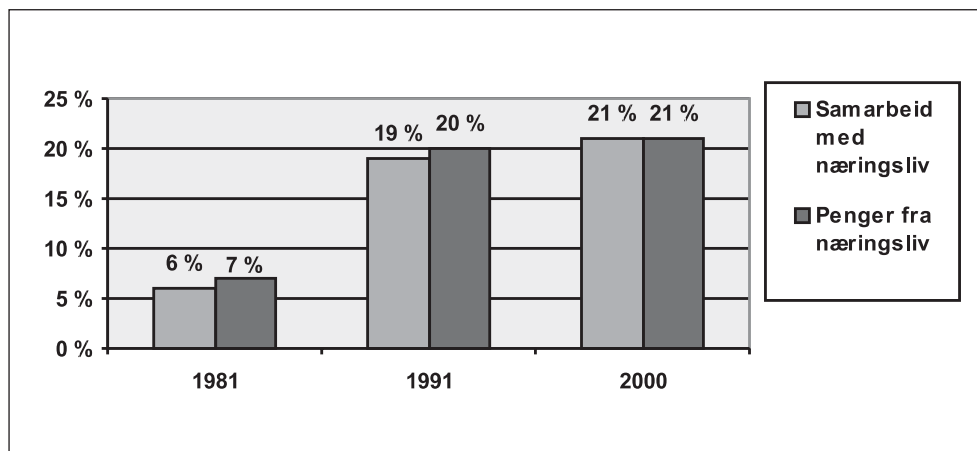
MAGNUS GULBRANDSEN

Norge er ett av få land i verden med gode individdata over tid fra universitetene som følge av at NIFU har gjennomført den såkalte universitetsundersøkelsen tre ganger med ti års mellomrom. Her er det blant annet sett på i hvor stor grad de faglig ansatte ved universitetene har hatt finansiering fra næringslivet de siste fem år og om man har "jevnlig kontakt" med forskere i bedrifter. Resultatene vises i figuren.

Vi ser at selv om nasjonal FoU-statistikk forteller at fem prosent av FoU-utgiftene ved universitetene ble finansiert av næringslivet, har mer enn hver femte universitetsforsker mottatt slike midler de siste fem år. Dette indikerer sannsynligvis at noen har uregelmessig næringslivsfinansiering (ikke hvert år), at beløpene kan være beskjedne, og at noen forskere mottar midler på måter som ikke reflekteres i statistikken. Det kan derfor hevdes at omfanget av relasjoner i realiteten er større enn hva en enkel lesning av makrostatistikken indikerer.

Kort om undersøkelsen

NIFU gjennomførte universitetsundersøkelser i 1981, 1991 og 2000. Dette er en spørreskjemaundersøkelse som sendes ut til alle vitenskapelig ansatte ved de fire norske universitetene med spørsmål om tidsbruk, finansiering, publisering, samarbeid og mye annet. Denne har dannet grunnlag for en rekke NIFU-rapporter og vitenskapelige artikler, og utgjør et unikt datamateriale i internasjonal målestokk. Oppfølgingen av temaer som industrikontakt og kommersialisering vil foregå fram mot våren 2003.



Kontakt med/penger fra næringslivet. Alle norske universitetsforskere. Prosent.

Det kan være verdt å bemerke at "jevnlig kontakt med forskere i næringslivet" og "penger fra næringslivet" ikke er helt sammenfallende. Ca. en tredel av de 448 forskerne i 2001-undersøkelsen som hadde mottatt penger fra bedrifter siste fem år, hadde *ikke* jevnlig kontakt med forskere i næringslivet. Det motsatte finnes også – rundt en tredel av de 446 universitetsforskere med jevnlig industrikontakt hadde ikke fått penger fra næringslivet siste fem år.

Figuren viser at de største endringene fant sted i løpet av 1980-tallet (også dersom teknologene utelates). Fra 1981 til 1991 skjedde det en tredobling i antall universitetsansatte med kontakt med eller penger fra næringslivet. Tiåret etter var det bare en liten vekst totalt sett. Denne utviklingen reflekterer nok det sterke fokuset på innovasjon og samspill på 1980-tallet, i tillegg til et mer positivt syn på samarbeid i bedriftene og ved universitetene.

Samtidig er det noe underlig at det har vært så liten økning i løpet av 1990-tallet. Det er dette tiåret vi har sett den store veksten i forskningsparker og andre tiltak

som iallfall delvis er ment å øke samspillet mellom sektorene. Den samme svake økningen kan sees over hele OECD-området hvis man bruker nasjonal FoU-statistikk (pengestrømmer) som mål. Kanskje finnes det en slags "grense" for hvor omfattende samarbeidet mellom sektorene kan være, i det minste gitt dagens målsettinger, forskningskultur, organisering m.v. En annen forklaring kan være at undersøkelsen fokuserer på det faste vitenskapelige personalet, mens det muligens er midlertidig ansatte som merker de største endringene i ekstern finansiering.

Forskjeller mellom fagområder er i stor grad som forventet. Flest teknologer har næringslivskontakt og –finansiering. Finansieringen fra bedriftene er gått ned (målt i antall forskere som mottar det) for teknologene i løpet av 1990-tallet, mens kontakten likevel har økt. Noe av det mest interessante er kanskje samfunnsvitenskapene, hvor antall forskere med relasjoner til og ikke minst pengestrømmer fra næringslivet økte vesentlig mer i løpet av 1990-tallet enn tiåret før. Bare humanistene står på stedet hvil i hele perioden.

Hvordan måle?

Stortingsmeldinger og andre offentlige dokumenter krever jevnlig at universitetene og næringslivet må samarbeide mer om forskning og utdanning – det samme har statsråd Clemet ofte gjort. Slike oppfordringer er godt kjent i de aller fleste land fra 1980-tallet. Det er imidlertid vanskelig å måle omfanget av og endringer i kontakt på tvers av sektorer. Ofte brukes forskningsstatistikken på makronivå som indikator, selv om denne, når den brukes grovt, kan skjule store forskjeller mellom institusjoner og fagområder. I tillegg påpekes det ofte i litteraturen at det er på *individnivå* de viktigste kontaktene knyttes og opprettholdes.

FoU-statistikken viser at om lag fem prosent av FoU-utgiftene ved de norske universitetene finansieres av næringslivet. Tallet kan muligens synes lavt. Det kan likevel bemerkes at det er påfallende hvor

lite Norge ligger under OECD-gjennomsnittet (5.3 prosent av FoU-utgiftene i universitetene finansieres av næringslivet i Norge, mot 5,7 prosent i snitt i OECD, tall fra 1995), tatt i betraktning en stor norsk instituttsektor med omfattende oppdragsmengde fra industrien. Statistikken gir med andre ord ikke noe sterkt grunnlag for å hevde at instituttene er et hinder for utvikling av relasjoner mellom universitet og næringsliv.

Som vi har sett annetsteds i denne artikkelen gir data fra individnivå et annet bilde – om lag en tredel av de universitetsansatte har hatt enten jevnlig samarbeid med eller finansiering fra næringslivet de siste fem år. Det er nok på dette nivået man får det beste innblikket i omfang og type av relasjoner på tvers av sektorer. Samtidig er det viktig å understreke at det ikke er noen motsetning mellom FoU-statistikken og NIFUs individ-

undersøkelser. Tvert imot er samsvaret bemerkelsesverdig godt når det gjelder utviklingen over tid – men det må altså forstås at ”fem prosent” på makronivå betyr noe annet på mikronivå.

På grunn av mangelen på tilsvarende individundersøkelser i andre land, er det vanskelig å si noe om relasjonene er ”flere” eller ”tettere” i andre land enn i Norge. Det eneste landet vi har funnet med en lignende undersøkelse, er Canada, hvor en mye høyere andel av fagpersonalet ved universitetene har forbindelser til næringslivet, ikke minst innen humaniora, samfunnsvitenskap og naturvitenskap. Dette skyldes nok i stor grad at man i Canada i mange år har hatt gunstige skatteordninger for bedrifter som samarbeider med universitets- og høyskolesektoren. Også i nasjonal forskningsstatistikk skiller canadiske universiteter seg ut med sin høye finansiering fra næringslivet.

Mer publisering

Undersøkelser viser at mange universiteter ser positivt på næringslivskontakt og har erfart gode faglige, økonomiske og politiske effekter av det. Samtidig finner man også at slik kontakt kan innebære vanskelige utfordringer bl.a. knyttet til uavhengighet, rollekonflikter, hemmeligholdelse og eierskap til resultater. NIFUs kvantitative data viser, kanskje i motsetning til noens hypotese, at universitetsforskere som har penger fra eller kontakt med næringslivet, publiserer vesentlig mer enn forskere uten dette. Funnet gjelder både for populærvitenskapelige publikasjoner og artikler i internasjonale fagtidsskrifter. Forskjellene i internasjonale publikasjoner er statistisk signifikante for alle fagområder og hver gang undersøkelsen er gjennomført. Samarbeid med industri ser dermed ikke ut til å påvirke faglig produktivitet i negativ retning, noe som bekreftes av studier fra andre land.

Bibliometriske data viser at norsk næringsliv i løpet av perioden 1991-2000 noe over 3.000 vitenskapelige artikler indeksert ved *Institute for Scientific Informa-*

tion. Halvparten av artiklene hadde også forfatteradresser ved norske universiteter eller institutter. Dersom denne artikkelproduksjonen er et mål på avanserte FoU-aktiviteter, viser dette at slike aktiviteter i norsk næringsliv i stor grad skjer i et samspill med offentlig sektors forskningsinstitusjoner. I UoH-sektoren er det Veterinærhøyskolen og NTNU som oftest publiserer artikler i samarbeid med bedrifter. Det er interessant å merke seg at selv om næringslivets internasjonale medforfattere oftest kommer fra USA og Storbritannia, er adresser fra mer enn 50 ulike land registrert op 90-tallet.

De mest markante skillelinjene når det gjelder publisering og annen output i universitetssektoren er imidlertid ikke finansiering fra næringslivet i seg selv, men ekstern finansiering generelt. Universitetsforskere med ekstern finansiering, uavhengig av kilde, publiserer mer og er mer involvert i kommersialiseringsaktiviteter. Andelen forskere med penger fra forskningsråd er gått ned fra 69 til 55 prosent fra 1981 til 2000, mens midler fra (andre norske) offentlige kilder har økt fra 16 til 19 prosent og ”andre kilder” fra 37

til 54 prosent i samme periode. De ulike kildene til ekstern finansiering er ikke gjensidig utelukkende – det er signifikant korrelasjon mellom dem. Den eksterne finansieringsbasen er blitt mer mangfoldig.

Hvis man antar at ”suksess” i å oppnå finansiering fra forskningsråd henger sammen med en forskers faglige kvalitet, indikerer disse dataene at samarbeid med næringslivet lar seg forene med faglig kvalitet. Også dette er bekreftet i en rekke studier – høy kvalitet på forskningen synes å være en forutsetning både for universitetenes relasjoner til næringslivet og for vellykkede kommersialiseringsaktiviteter. Det er ikke nødvendigvis noe spenningsforhold mellom en tradisjonelt ”fri” universitetsforskning uten næringslivssamarbeid og ”nyere” former hvor bedrifter er involvert. Større utfordringer for universitetene og deres personale ligger nok snarere i det svært mangfoldige økonomiske grunnlaget. Forskerne får ”flere dører å banke på”, men blir dermed også utsatt for flere krav og kulturer. □

Vetenskapens miljöer i förändring

De "fria" medlen, som går direkt till universiteten och till de forskarstyrda forskningsråden, har minskat i omfattning i Sverige under 1990-talet. Istället har betydelsen för s.k. strategiska forskningsmedel ökat väsentligt, främst genom tillskapandet av de nya forskningsstiftelserna och EU:s ramprogram för forskning blivit en allt viktigare finansieringskälla för svenska forskargrupper. Vad betyder då dessa förändringar? Huvudsakligen att forskningssystemet har fått ett antal vinnare och förlorare.

MATS BENNER

Vinnarna är de forskargrupper som finns inom de strategiska forskningsområdena, som kunnat utnyttja de kraftigt ökade medlen som finns tillgängliga inom vissa fält, till exempel mikroelektronik, energiforskning, tillämpad miljöforskning, materialteknisk forskning, bioteknologi med mera.

Många förlorare

Förlorarna är de grupper som tidigare kunnat förlita sig på universitetens interna finansiering och på forskningsrådsmedel. Forskningsråden har hanterat sina resursneddragningar genom att minska anslagsstorleken: de delar helt enkelt ut mindre – men inte färre – projektanslag idag än för 10 år sedan. Universiteten har hanterat sina minskade statsanslag genom att dra in det mest av sina fria anslag till forskarna, och löner till fast anställd personal dominerar idag universitetens utgifter. Situationen har helt enkelt blivit avsevärt mycket trängre för traditionella rådsfinansierade grundforskningsmiljöer men också för yngre forskare. Gruppen av yngre forskare har också drabbats hårt av att universiteten dragit in de forskarassistenttjänster som tidigare funnits, som gav yngre forskare möjligheter att meritiera sig och bygga upp en egen forskningsverksamhet under en längre tidsperiod. En sista grupp av förlorare är de forskare och forskargrupper som bedrivit verksamhet med stöd av sektorsforskningsorganen, särskilt inom mer tillämpade och inte så excellensinriktade vetenskapliga fält (till exempel byggnadsforskning, skol-forskning, ekologisk forskning).

Den svenska forskningspolitiken har

därför fått ett ganska betydande genomslag i hur forskningen organiseras vid universiteten, och i vilka typer av forskningsmiljöer som har expanderat och vilka som har haft en svårare sats. Dessa variationer syns tydligt om man, som denne författare har gjort inom ramen för ett större forskningsprogram „Universitetet och det nya forskningslandskapet”, går ut och studerar verksamheten vid de svenska universiteten.

Fyra olika miljöer

I studier av vetenskapliga miljöer – forskargrupper och större forskningskonstellationer – kan man urskilja fyra olika slags vetenskapliga miljöer: strategiska centra, grundforskningsmiljöer, smågrupper och sektorsforskningsmiljöer.

De strategiska centra återfinns inom olika ”heta” vetenskaps- och teknikområden. De har vuxit fram på grundvalen av stora satsningar som gjorts på s.k. strategisk forskning, sådan forskning som kan förväntas ge avkastning i form av industriella tillämpningar, men som håller hög vetenskaplig klass. Viktigt för dem är att etablera goda relationer med det omgivande samhället, främst industrin. Vanligen finns också företrädare för företag i gruppernas ledning, styrelser med mera. Inte sällan bygger dessa grupper upp egna ledningsstrukturer, vid sidan av de reguljära forum som finns i det akademiska systemet (prefekt, institutionsstyrelse med mera). De kan till exempel ha programdirektörer – vanligen forskningsledaren – vilket inte är en formellt reglerad roll inom de svenska universiteten, men som vanligen svarar emot önskemål från finansierarna att ha en klart definierad motpart

inom universiteten. Det är också en respons på att dessa grupper ofta är väldigt stora: de kan bestå av upp emot 50-60 verksamma forskare, och då behövs någon form av ledningsstruktur. Också i sin interna verksamhet har de strategiska centra utvecklat helt nya arbetsformer och ledningsstilar. Centrumledarna har vanligen en mycket medveten ledningsstil, och arbetar aktivt med motivation och stimulans av de deltagande forskarna.

Grundforskningsmiljöer finner man i anslutning till vetenskapligt starka miljöer, som dock saknar de finansiella förutsättningar som de strategiska centra har. Deras inriktning är vad som skulle kunna kallas klassisk akademisk excellens. De strävar efter att åstadkomma högciterade artiklar, de vill följa och helst driva på forskningsfronten, och de vill ha samverkan med de främsta miljöerna utanför Sverige. Eftersom dessa grupper har tenderat att bli ganska vetenskapligt framstående, och eftersom de ofta leds och drivs av personer med stort engagemang, har de också ofta blivit relativt stora. Men de saknar alltså en finansiär som är villig att göra stora satsningar utifrån renodlade excellenskriterier. Den rollen kan inte det nyligen inrättade Vetenskapsrådet fylla, eftersom det sällan ger anslag på mer än en miljon kronor per år. Detta är en mycket marginell del av dessa gruppers budgetar, som kan omfatta så mycket som 15-20 miljoner per år. Detta betyder att forskningsledarna måste lägga mycket tid på att bearbeta många olika finansiärer för att dra in tillräckligt med forskningsmedel, vilket i sig innebär att verksamheten blir lidande.

De små grupperna utgör huvuddelen av det svenska forskningssystemet – precis



De små forskningsgruppene er svært vanlige også i det svenske forskningssystemet (foto: Stockmarket/ Scanpix).

som i flertalet andra länder. I denna heterogena kategori ryms såväl de habila forskarna, som bedriver verksamhet i relativt liten skala, som de yngre forskarna, som än så länge inte nått någon större volym i sin forskningsverksamhet. De habila forskarnas situation är möjligen inte så alarmerande: de kan, på basis av anslag från forskningsråd, myndigheter och stiftelser bedriva forskningsverksamhet i relativt begränsad skala, med kanske en eller två doktorander, någon laboratorieassistent med mera. Större än kanske 5-6 personer blir dessa grupper inte, och de kan därför inte nå de skalfördelar som de stora grundforskningsmiljöer har. Därtill är deras vetenskaplig repertoar för smal. Det stora problemet för denna grupp är därför att de är tämligen isolerade, intellektuellt och socialt. I det tämligen fragmenterade universitetssystemet i Sverige har det varit svårt att utveckla ett sammanhang, där smågrupper kan samarbeta sinsemellan och den vägen bygga upp en "kritisk massa". Istället kan smågrupper sitta sida vid

sida med mycket framstående, stora forskargrupper, utan att man överhuvudtaget kommunicerar med varandra eller samarbetar i någon form.

De yngre forskarnas problem är att det saknas ordentligt med riskkapital för att de ska våga sig på något extraordinärt och djärvt. Unga forskare är vanligen hänvisade till ganska små och kortsiktiga projektanslag, vilket minskar deras vilja att bearbeta något fält utanför den vetenskapliga strömfåran. Resursbristen hämmar med andra ord deras kreativitet och hotar den potentiella förnyelse som yngre forskare står för. Många av de yngre forskarna uttrycker också stor tveksamhet till universitetet som hemvist, eftersom de menar att de kan få bättre arbetsvillkor inom exempelvis industrin. "Vill man ha mig kvar eller inte", frågade i en intervju en ung kvinnlig kemidocent, med en imponerande publiceringslista och stort internationellt erkännande, men som övervägde att flytta över till industrin. Detta indikerar att en mycket viktig grupp håller på att

tappas bort av de svenska universiteten.

Sektorsforskningsmiljöerna, slutligen, har fått bekymmer när deras beskyddare, sektorsforskningsorganen, drabbats av omfattande budgetbesparingar. Sektorsforskningsgrupperna har löst detta genom att vända sig direkt till sina samhälleliga intressenter, inom exempelvis industrin, för att den vägen kunna finansiera sin forskning. Detta har löst de finansiella bekymren, men också skapat ett beroende av en ny beskyddare. Industrins ofta ganska korta planeringshorisonter drabbar dessa grupper, som får finna sig i att bedriva kortare projekt med ofta mycket stark tillämpningsinriktning.

Akademisk excellens utan finansiärer?

Vad är då det största forskningspolitiska problemet i dagens svenska universitetssystem? En av de viktigaste forskningspolitiska frågorna är att kunna ge framstående vetenskapliga miljöer anständig finansiering. Så är det inte idag, åtminstone inte utanför de strategiska områdena. Istället läggs onödigt mycket arbete på att ordna fram anslag till verksamheten för att hålla den flytande. En annan central fråga gäller riskkapitalet till yngre forskare. Sveriges framgångar på den internationella vetenskapliga scenen bygger på ett antal mycket framstående forskare, som dock börjar bli litet gamla. Någon måste efterträda dem, och någon måste se till att bearbeta de nya och heta vetenskapliga fälten. Det saknas idag beredskap att ge yngre, begåvade forskare uthållig finansiering, och ingen förmår riktigt – även om till exempel Stiftelsen för strategisk forskning inrättat ett program för "framtidens forskningsledare" – ta på sig det ansvaret. Framtiden ser måhända inte alltför ljus ut för svensk forskning, men denna verklighet har inte nått fram till de svenska forskningspolitikerna – som numera är nöjda om FoU-statistiken ser bra ut.

Mats Benner er docent ved Forskningspolitiska institutet, Lunds universitet. Artikkelns bygger på hans deltagelse i forskningsprogrammet Universitetet och det nya forskningslandskapet, som koordineres av SISTER i Stockholm.

Werner Heisenbergs besøk hos Niels Bohr i 1941: Drama og dokumentasjon

Finn Aaserud, leder for Niels Bohr Arkivet, drøfter i denne kronikken det historiske dramaet som utspant seg mellom atomfysikerne Niels Bohr og Werner Heisenberg i 1941. Dette er også utgangspunktet for skuespillet "Copenhagen" som spilles i Oslo for første gang i september. Artikkelen tar utgangspunkt i nylig frigitte arkivdokumenter.

FINN AASERUD

Den 6. februar i år publiserte Niels Bohr Arkivet i København elleve tidligere utilgjengelige arkivdokumenter på sin hjemmeside (www.nba.nbi.dk). Utgivelsen medførte en hittil usett medieinteresse. Både før og umiddelbart etter utgivelsen ble arkivet nedringt av aviser og fjernsynsselskaper verden over. En så stor interesse er uvanlig kost for et arkiv som ellers nesten utelukkende blir benyttet av forskere med interesse for fysikkens historie – et felt som av det brede publikum gjerne blir oppfattet som uforståelig. Hvorfor er mønsteret brutt i dette tilfellet? Hva har skapt den store interessen?

Menneskelig drama

For det første dokumenterer de frigitte papirene et menneskelig drama som enhver kan sette seg inn i. Det dreier seg om møtet mellom den danske fysikeren Niels Bohr og hans tyske kollega Werner Heisenberg i København i september 1941. Den femten år yngre Heisenberg hadde gått i lære hos Bohr i 1920-årene. Inspirert av Bohr og det helt spesielle fysikermiljøet i København hadde Heisenberg i 1925 utviklet kvantemekanikken – kanskje den mest revolusjonerende naturvitenskapelige teorien i det tyvende århundre. I de følgende årene fortsatte de to det nære samarbeidet og var hovedpersonene bak "København-fortolkningen" av den nye teorien. I denne tiden var Heisenberg ansatt som lektor på Bohrs institutt, hvor han underviste på dansk. En fyldig korrespondanse mellom dem viser at det utviklet seg et far-sønn-forhold mellom de to.

I 1927 fikk Heisenberg et professorat ved Universitetet i Leipzig. Han følte seg sterkt knyttet til sitt hjemland og aksepterte stillingen, selv om han fant det van-

skelig å forlate Bohr og København. Til tross for flere tilbud om arbeid i USA, forble Heisenberg i Tyskland, også etter at krigen var brutt ut. Da han besøkte København i 1941, var det for å delta i en vitenskapelig konferanse arrangert av det tyske regimet. Bohr og hans medarbeidere anså arrangementet for nazistisk propaganda og nektet å delta. Selv om Bohr hadde overbevist seg selv om at det var teknisk umulig å utvikle en atombombe innenfor overskuelig framtid, ble han oppbrakt da Heisenberg i en personlig samtale nevnte muligheten for å utvikle en slik bombe for å ende krigen. Her blander det personlige dramaet seg med det politiske. Motstridende beskrivelser av hva som ble sagt mellom Bohr og Heisenberg, har skapt en mytologi omkring møtet mellom de to fysikkigigantene – en mytologi som har skjerpet interessen for begivenheten.

Fengslende teaterstykke

For det annet har teaterstykket "Copenhagen", som nettopp tar utgangspunkt i møtet mellom Bohr og Heisenberg, bidratt sterkt til interessen. Fram til 1998, da stykket først ble satt opp i London, var det tross alt en relativt snever gruppe fysikere og historikere som interesserte seg for møtet. Dramatikeren Michael Frayn spiller kløktig på usikkerheten omkring hva som foregikk på møtet. Stykket handler mindre om etikk enn om det erkjennelsesteoretiske spørsmålet om hva mennesket kan erindre om andres – og egne – handlinger. Siktemålet er ikke primært å finne fram til hva som egentlig foregikk i København i september 1941, men tvert imot å konstruere et drama omkring umuligheten av å trekke en endelig slutning. Frayns stykke ble positivt mottatt og har siden gått sin seiersgang på scener



Bohr og Heisenberg på ferie i Tyrol, 1932 (foto utlånt av Niels Bohr Arkivet).

rundt om i verden. Mot Frayns forventning ble stykket spesielt godt mottatt i USA. Stykket har også hatt suksess i "løvens huler" Danmark og Tyskland og skal nå opp i Oslo.

Under den store pressedekningen i USA annonserte den amerikanske vitenskapshistorikeren Gerald Holton sitt kjennskap til et dokument hvor Bohr beskriver sin erindring om 1941-møtet. Dokumentet – Bohrs utkast til et brev til Heisenberg – var blitt vist til Holton av Bohr-familien i forbindelse med Bohrs 100-årsdag i 1985. Holton annonserte at dokumentet fjerner all tvil om hva som skjedde på møtet mellom Bohr og Heisenberg. Hvis det ble alminnelig kjent, ville dokumentet derfor, fortalte Holton, torpedere den usikkerheten som ligger til grunn for Frayns stykke. Da han følte at han var bundet av taushetsplikt, ville Holton imidlertid ikke uttale seg om innholdet i brevutkastet – det første av de elleve

dokumentene, som nå er publisert på Bohr-arkivets hjemmeside. Siden det dreier seg om høyst private papirer, var det Bohr-familiens opprinnelige intensjon først å frigi materialet i 2012, femti år etter Bohrs død. Holtons annonsering medførte imidlertid spekulasjoner om brevutkastet og grunnen til at det var holdt tilbake. Bohr-familiens beslutning om en tidlig offentliggjørelse av samtlige relevante dokumenter var iallfall delvis begrunnet i ønsket om å forhindre slike spekulasjoner.

Ulike fortolkninger

Grovt sagt har beskrivelsene av Heisenbergs rolle under krigen, og dermed fortolkningen av hans motivasjon for å besøke Bohr i København, delt seg i to retninger. Én tradisjon strekker seg fra den hollandsk-amerikanske fysikeren Samuel Goudsmit (*Alsos*, 1947), som ledet etterretningsarbeidet umiddelbart etter krigen for å finne ut hvor langt tyskerne var kommet i arbeidet med atombomben, til den amerikanske historikeren Paul Lawrence Rose (*Heisenberg and the Nazi Atomic Bomb Project*, 1998). Goudsmit og Rose hevder at Heisenberg var mer enn villig til å utvikle en atombombe for Hitler og at prosjektet mislykkedes pga. Heisenbergs og andre tyske fysikers inkompetanse. Den andre tradisjonen strekker seg fra den tysk-fødte journalisten Robert Jungk (*Heller als tausend Sonnen*, 1956) til den amerikanske skribenten Thomas Powers (*Heisenberg's War*, 1993). Jungk og Powers hevder at Heisenberg bevisst saboterte det tyske atombombeprosjektet. I de senere år er det også utgitt bøker – ikke minst av de amerikanske vitenskapshistorikerne Mark Walker og David Cassidy – som ikke kan innpasses i de to omtalte – og ytterliggende – tradisjonene.

Interessant nok har mange vitenskapshistorikere reagert negativt på Frayns stykke. Det gjelder særlig historikere med synspunkter i nærheten av Goudsmit–Rose-tradisjonen. De hevder at det er langt mindre usikkerhet omkring Heisenbergs besøk enn Frayns stykke tilsier og at Frayn villeder sitt publikum. De ser det som spesielt mistenkelig at Frayn opprinnelig ble inspirert av Powers' bok. Selv

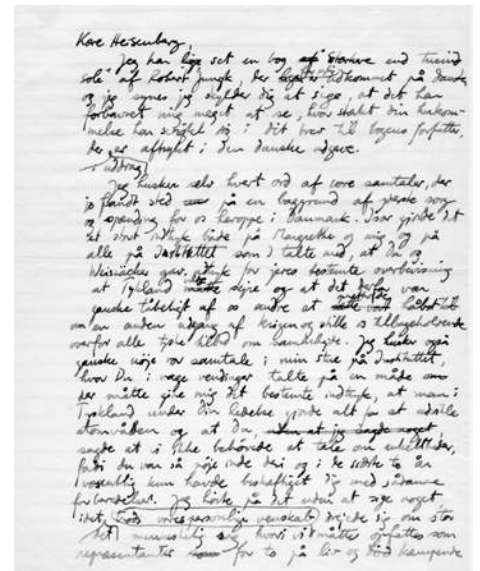
om historikerne skulle ha rett i sin kritikk (hvilket jeg selv betviler), kan man selvsagt hevde at et drama skal bedømmes etter andre kriterier enn en vitenskapshistorisk avhandling. I september 2001 ble det avholdt et stort internasjonalt symposium på Bohr-arkivet hvor forholdet mellom drama og vitenskapshistorie ble søkt belyst med utgangspunkt i Frayns stykke. De fleste av foredragene på symposiet kan leses på arkivets hjemmeside. Symposiet ble avsluttet med annonseringen av at de hittil tilbakeholdte dokumentene ville bli frigitt.

Avklarende dokumenter?

Gir så disse dokumentene, som Holton har påstått, et entydig svar på hva som foregikk mellom Bohr og Heisenberg i København i 1941? Og hvilken betydning har de for forståelsen og troverdigheten av Frayns stykke? Som nevnt kan dokumentene leses på Bohr-arkivets hjemmeside, og dessuten i en publikasjon fra arkivet. En detaljert gjennomgåelse er derfor unødvendig. Men enkelte kommentarer er på sin plass. Foruten et enkelt brev fra Heisenberg til Bohr dreier det seg om to typer dokumenter. For det første skrev Bohr flere utkast til brev, hvor han forsøkte å klarlegge overfor Heisenberg hvordan *han* husket møtet i 1941. Det første av disse utkastene ble vist til Holton i 1985. Ingen av brevene ble noensinne sendt. For det annet forfattet Bohr flere notater om sin erindring av møtet. Disse notatene var også kun til internt bruk. Hovedinnholdet i dokumentene bekrefter Niels Bohrs sønns, fysikeren Aage Bohrs, beskrivelse av møtet i en bok til minne om faren (1964). Dette er neppe noen tilfeldighet, siden Aage Bohr, foruten å bygge på sin egen erindring om private samtaler med faren, utvilsomt baserte sin beskrivelse på de nå frigitte dokumentene. Ifølge dokumentene – og Aage Bohr – uttrykte Heisenberg sin overbevisning om at Tyskland ville vinne krigen og opplyste Bohr om at han var engasjert i et tysk prosjekt for å utvikle atombomben. Det er verdt å merke seg at dokumentene var en reaksjon ikke på selve møtet, men på Heisenbergs erindring om møtet seksten år senere i et brev til Robert Jungk trykt i den danske utgaven av *Heller als tausend*

Sonnen. Bohr følte seg nødsaget til å motsette Heisenbergs antydning om at han hadde foreslått overfor sin danske kollega at tyske og allierte fysikere sammen skulle motarbeide utviklingen av atombomben.

Selv om Bohrs første brevutkast er skrevet med stor overbevisning og klarhet – samt med en harme som er ukarakteristisk for Bohr – er det alltid mulighet for feilerindringer så lang tid senere. Denne muligheten har historikerne med synspunkter som ikke svarer til Bohrs, allerede benyttet seg av. Det er påfallende at doku-



Faksimile av et brevutkast fra Bohr til Heisenberg (i assistenten Aage Petersens håndskrift) som nå er frigitt av Niels Bohr Arkivet.

mentet, som ifølge Holton skulle avslutte diskusjonen om møtet i 1941, ikke synes å ha endret en eneste vitenskapshistorikers oppfatning, hvilket klart kan ses f.eks. fra de inviterte artiklene i *Süddeutsche Zeitung* fra 15. februar 2002. Uenigheten om hva som ble sagt i 1941 fortsetter, og hovedpoenget med Frayns stykke synes fortsatt å være gyldig. Bohrs uforløste bekymring for å komme til en forståelse med Heisenberg om 1941-møtet sannsynliggjør dessuten Frayns forutsetning at møtet lå Bohr (og Heisenberg) tungt på hjertet og at Bohr – sammen med sin kone Margrethe – og Heisenberg først var i stand til å snakke åpent sammen om begivenheten etter at alle tre var døde.

Fortsettes på side 17

Fremragende forskning i Norge?

De nye sentrene for fremragende forskning skulle bli en vitamininnsprøytning for norsk forskning. Dessverre er utvelgelsen av sentrene ikke tilstrekkelig vitenskapelig forankret, hevder Kaare Norum i denne kronikken.

KAARE R. NORUM

Den norske ordningen med "Sentre for fremragende forskning" (SFF) ble lyst ut i februar 2001. Derved skulle et nytt begrep i norsk forskning se dagens lys og Norge skulle bli medlem av den internasjonale familien av land som fremmer forskningskvalitet gjennom slike sentra.

Hovedideen bak den norske SFF-ordningen er langsiktig finansiering av generøs, men ikke ekstravagant natur og en konsentrert forskning på internasjonalt toppnivå. Forskergruppen skulle være tilstrekkelig stor til å gi vitenskapelig gjennomslag. Det skulle være en sterk kobling til internasjonal forskning og til forskerutdanning på høyt nivå. Forskningsprofilen skulle være langsiktig grunnleggende forskning og forskning rettet mot Stortingets vedtatte tematiske hovedprioriteringer. Denne innledningen er hentet fra Norges forskningsråds egne fremstillinger om SFF.

Det var mange norske forskere som hilste SFF-ord-

ningen velkommen. Jeg var selv blant disse, vesentlig fordi jeg trodde at dette skulle være en stor styrke for norsk grunnforskning. Derfor ble jeg dypt skuffet da jeg så listen over de utvalgte forskningsgruppene. Mange av dem er riktignok fremragende og internasjonalt anerkjente. Men flere av dem er ikke det. Det er det siste som er galt.

Den geografiske fordeling av forskergruppene fikk flere til å spekulere på om norsk distriktpolitikk igjen hadde hatt en innflytelse. Hadde politikk og næringsinteresse fått en fremtredende plass i siste utvelgelsesrunde? Den anvendte forskningen var mer fremtredende enn grunnforskningen for et stort antall av de forskningsgruppene som ble valgt.

Politisk sluttbehandling?

Jeg trodde med andre ord at politikk spilte en for stor rolle i den endelige utvelgelsen. Dette er imidlertid blankt avvist av både Hovedstyrets leder Frøydis Langmark og Forskningsrådets strategidirektør Kari Kveseth. De innrømmer imidlertid at da man hadde valgt ut det planlagte antallet SFF-grupper, manglet noen av satsningsområdene, slik at andre måtte tilbys SFF-status. Og det er vel politikk?

Det het så kjekt i fra Forskningsrådets administratører at nå var Norge medlem av den internasjonale familien av land som fremmer forskningskvalitet gjennom slike sentra. Men ser vi på hva finner og dansker har laget, er det noe helt annet. Der er det bare tatt hensyn til kvalitet i forskningen. Profilen er helt annerledes enn hos oss. De legger avgjørende vekt på grunnforsker-grupper av internasjonal klasse.

Hvis det ikke har vært politikk ved utvelgelsen av SFF-gruppene, må det ha skjedd noe galt i det forberedende arbeidet. Hvordan i all verden har komiteen klart å utelukke verdensberømte norske forskningsgrupper innen kreftforskning, immunologi og økologi? Er det fordi at hovedkomiteen som gjorde det avgjørende vedtaket var en politisk komite, som ikke

Disse blir Senter for fremragende forskning (SFF):

Vertsinstitusjon og navn på senter

- o Institutt for fredsforskning: *Center for the Study of Civil War*
- o Norges Geotekniske Institutt: *International Centre for Geohazards*
- o Norges landbrukshøgskole: *Aquaculture Protein Centre*
- o Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet: *Centre for Quantifiable Quality of Service in Communication Systems*
- o Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet: *International Centre for the Biology of Memory*
- o Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet: *Ships and Ocean Structures*
- o Universitetet i Bergen: *Bjerknes Centre for Climate Research*
- o Universitetet i Bergen: *Centre for Integrated Petroleum Research*
- o Universitetet i Bergen: *Periphery and Centre in Medieval Europe*
- o Universitetet i Oslo: *Centre for Molecular Biology and Neuroscience*
- o Universitetet i Oslo: *Mathematics for Applications*
- o Universitetet i Oslo: *Physics of Geological Processes*
- o Universitetet i Tromsø: *Center for Advanced Study in Theoretical Linguistics*

hadde en eneste grunnforsker, men vesentlig bestod av direktører og forskningsbyråkrater?

Påtalet i *Nature*

Skjevheten i utvelgelsen er til og med kommentert i *Nature*. De skriver i *Nature Jobs*, fra 4.juli bl.a:

"Investing in science is a bit like playing roulette – you can spread your chips on several numbers, anticipating modest return, or you can stalk them high on a few, in hopes of a big payoff. Several Norwegian biologists had hoped that their government, when deciding how to award 140 million kroner a year over 10 years for new scientific initiatives, would wager in favour of biotech. However, with the announcement last month of 13 diverse 'Centre of Excellence' – only one of which is explicitly linked to biomedicine – the country seems instead to be hedging its bets. (...) for the Norwegian biologists, the news mean that the country will have a harder time reaching the 'critical mass' that is necessary to compete for talent with the more established biotech hubs. Indeed, it seems that this is a game the government is reluctant to play."

Det er ikke hyggelig lesning om utvelgelsen av SFF i Norge! Hva kan årsaken være til at det har gått galt? Hvorfor har i flere tilfelle relevansen vunnet over kvaliteten, hvorfor har igjen anvendt forskning vunnet over grunnforskningen? Hovedårsaken ligger vel i at Norge og dets politikere og forskningsbyråkrater ikke har innsett grunnforskningen betydning. Det skjer bare i selskapstaler og programerklæringer, ikke når det gjelder ressurstildelinger. Dette er en gjennomgående feil i norsk forskningspolitikk. Man innser ikke grunnforskningens grunnleggende betydning for den langsiktig oppbyggingen av et forskningsbasert samfunn, både kulturelt og for industri og næring. Spesielt ille er dette i Norge, som virkelig har god råd til å satse på grunnforskning.

Jeg er ikke i mot at man satser på prio-

riterte områder slik Stortinget har bestemt. Men jeg er helt uenig i at man bruker SFF-midler til en slik satsing dersom de grupper som skal få SFF-midler ikke tilhører det internasjonale toppnivået.

Nytenkning påkrevet

Kan feilen rettes opp? Neppe av det nåværende forskningsråd, som mener at de bare har handlet både rett og riktig. Det er heller ikke riktig å plusse på noen grupper til for å bedre inntrykket av karakteren fremragende.

Jeg tror vi må starte på nytt og heller velge den fremgangsmåten som anvendes i det norske "Toppforskningsprogrammet" innen biomedisin. De har ved hjelp av den svenske nobelkomiteen på området fått hjelp til peke ut fremragende unge forskere som skal få ekstra ressurstildelinger i en rekke år. Bevilgningen skal gies utelukkende på grunnlag av vitenskapelige innsats, og uten noe som helst sidehensyn til geografi, kjønn eller fagfelt. Ressurstildelingen utgjør bare omtrent 10 til 15 % av det som et SFF får. Det kan altså bli plass til langt flere forskningsgrupper.

Toppforskningsprogrammet har vært en suksess. Flere av forskerne har fått Jahresprisen for fremragende unge biomedisinske forskere. Det er i slike program fremtiden ligger. Jeg foreslår at man skal bruke midlene som er igjen av den potten som skulle gå til SFF til å opprette flere "Toppforskningsprogrammer" innen ulike fagområder, samtidig som man styrker programmet innen Biomedisin. Ressurstildelingen innen disse programmene må bare skje på grunnlag av vitenskapelig innsats bedømt av etablerte utenlandske, uavhengige forskere. Stol på deres avgjørelser og sett ikke en politisk komitee over dem til å ta den endelige avgjørelsen.

Kaare R. Norum er professor ved Institutt for ernæringsforskning, og tidligere rektor ved Universitetet i Oslo.

Drama og dokumentasjon (fortsett)

Fortsatt rom for fortolkning

Håpet om at de frigitte dokumentene skulle føre til enighet blant historikere om hva som skjedde i København i september 1941, er altså ikke innfridd. De har heller ikke, som enkelte aviser brakte urealistiske formodninger om før frigivelsen, kunnet gi en forklaring på hvorfor det tyske bombeprosjektet ikke førte fram. Etter min mening ligger dokumentenes fremste interesse ikke i hva de kan fortelle om møtet seksten år tidligere, som under alle omstendigheter synes å ha hatt mindre historisk betydning enn den store oppmerksomheten skulle tilsi. Dokumentene kaster først og fremst lys over situasjonen i perioden da de ble skrevet. Hvorfor var det først etter offentliggjørelsen av Heisenbergs brev til Robert Jungk i 1957 at Bohr begynte å skrive brevutkast og notater om 1941-møtet? Hvem diskuterte Bohr disse forholdene med på denne tiden, og i hvilken grad utgjorde slike diskusjoner bakgrunnen for de nå frigitte notatene? Hvorfor ble de mange utkastene til brev aldri sendt? Disse og lignende spørsmål bør gjøres til gjenstand for et forskningsprosjekt basert på dokumentasjon som går langt ut over de frigitte dokumentene. Et slikt prosjekt kan ventes å kaste lys ikke bare over utviklingen av forholdet mellom to av det tyvende århundrets største fysikere, men også over relasjonen mellom vitenskap og samfunn på høydepunktet av den kalde krigen.

Uansett den historiske betydningen av 1941-møtet har den allmene interessen for begivenheten, samt for frigivelsen av dokumentene, medført en fruktbar offentlig debatt. En slik offentlig interesse for vitenskapshistoriske problemstillinger og for forholdet mellom vitenskap og samfunn er gledelig. Det er å håpe at den vil vare ved.

Finn Aaserud er forstander ved Niels Bohr Arkivet i København.

Stimulerande om statistikk og politikk

- Dei to unge forfatarane har skrive innsiktsfullt og engasjerande for ein vid lesarkrins - i beste ånda til Eilert Sundt og Anders Kiær, skriv Ståle Dyrvik i denne bokmeldinga.

STÅLE DYRVIK

Lie, Einar og Hege Roll-Hansen: *Faktisk talt. Statistikkens historie i Norge*. Universitetsforlaget, Oslo 2001. 483 s.

Oppdragsgivar for denne boka er Statistisk sentralbyrå. Men merk tittelen! Boka handlar ikkje primært om SSB, men om korleis det norske samfunnet er blitt kartlagt og analysert ved hjelp av statistiske data frå 1700-talet fram til i dag. Emnet burde appellera til alle som brukar samfunnsdata, anten dei kallar seg samfunnsforskarar eller historikarar, politikarar eller administratorar. Meldaren har opplevd at denne boka har laga struktur og samanheng i eit stoff som eg som historikar og demograf tidlegare berre kjende stykkevis. Mange vil koma til å verdsetja dette verket fordi det gir ei kartlegging i stort som lenge har vore sakna.

Tidleg statistikk

Forfatarane lar oss møta den topografiske litteraturen frå midten av 1700-talet og fylgjer desse samfunnsskildringane frå lokal- og distriktsnivå til dei store landsdekkjande verka tidleg på 1800-talet. Sjangeren hadde vitskaplege ambisjonar og la stor vekt på å skaffa fram pålitelege data om befolkning, sosiale forhold og næringsliv. Det store spranget i vitskapleg kvalitet skjedde likevel med Eilert Sundts undersøkingar i 1850-60-åra. Meisterleg utnytta han dataene til analyse, tolking og teoretisering over sentrale fenomen i norsk samfunnsliv.

Men parallelt med dette hadde det offentlege drive datainnsamling til administrative føremål. Vi kan nemna den løpande befolkningsstatistikken som byrja i 1735 og rekkja av folketeljingar som starta i 1769. Dette arbeidet vart utført av ei statistikkavdeling som lenge sorterte

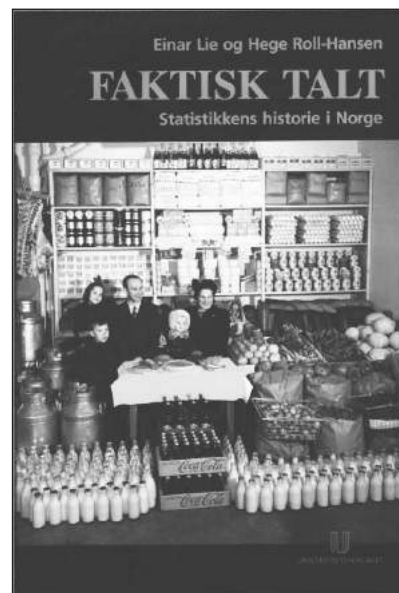
under Indredepartementet. Institusjonelt var det denne som vart opphøgd til "Det statistiske Centralbureau" i 1876.

Men dersom vi fram til midten av 1800-talet har å gjera med to ulike tradisjonar, ein vitskapleg-statistisk og ein administrativ-statistisk, korleis kom dei då til å prega den nye institusjonen? Vi kunne stilla opp som hypotese at SSB som offentleg organ kom til å utvikla seg i takt med statens behov, annleis uttrykt at "statistikken fylgde politikken". Forfatarane har laga seg ei kronologisk inndeling som eit stykke på veg underbyggjer ei slik tolking. Det er snakk om "sosialstatistikkens epoke", grovt rekna frå 1880- til 1920-åra, som fell saman med den første oppbygginga av den norske velferdsstaten. Deretter fylgjer eit tidsrom frå 1920-åra til kring 1970 då innsatsen var fokusert på den økonomiske utviklinga, lik ei gjenspeglings av dei økonomiske krisene i mellomkrigstida, det planøkonomiske gjennombrøtet i den første etterkrigstida. Endeleg antydar forfatarane ein siste periode frå 1970 med satsting på statistikk om befolkningsutvikling, levekår, miljø og ressursar. Også her synest koplinga til politiske merkesaker å vera tydeleg.

I framkant eller etterkant?

Meldaren vil i det fylgjande prøva si eiga vandring i stoffet. Vi spør først om SSB låg i framkant eller etterkant av den politiske utviklinga. Dette er ikkje noko stort poeng i boka, men gir ein test på kor allsidig forfatarane har handsama emnet sitt.

La oss som døme ta arbeidarspørsmålet og den tidlege oppbygginga av velferdsstaten, som Roll-Hansen skriv om. Den første arbeidarkommisjonen vart nedsett i Noreg i 1885, og den andre i 1894. I Byrået vart det frå 1892 til 1899 gitt ut ein serie under namnet "Socialstatistik". Av tidssamenhengen ligg det nær å slutta at



det var det offentlege utgreiingsarbeidet som drog med seg innsamlinga av nye statistiske data.

Men dette biletet blir snudd på hovudet når ein med forfatarane går inn bak fasaden i SSB og spesielt rettar søkelyset mot Anders N. Kiær (direktør frå 1867 til 1913) og den nære medarbeidaren hans Jakob N. Mohn (i Byrået frå 1869 til 1882). Båe var inspirerte av Eilert Sundt. Mohn starta beintfram sin statistiske løpebane med ei arbeidarundersøking som Sundt hadde gitt ideen til. Båe var som Sundt djupt forankra i kristne verdiar og la ikkje skjul på at dei ynskte å påverka samfunnsutviklinga i tråd med dei. I 1870-åra arbeidde Mohn med industristatistikk og utforska arbeidsløner og arbeidarlevkår. Tidleg i 1880-åra fekk Kiær og Mohn kontakt med arbeidarforskning i USA, Storbritannia og Tyskland. Dei hadde også regelmessig kontakt til dei store internasjonale statistikk-konferansane. Innovatøren Mohn døyde alt i 1882, men Kiær pressa politikarane for å få utvida dei sosiale undersøkingane. Han oppnådde resultat litt i senn, endå det fulle

gjennomslaget først kom i 1897.

Ut frå Roll-Hansens framstilling verkar det rimeleg å hevda at SSB snarare må ha vore ein motor enn eit påheng i den nye sosialreformatoriske rørsle. Det skuldast ein kombinasjon av fleire forhold: Byråets sjølvstende, den vitskaplege standarden, det internasjonale kontaktnettet og personlege eigenskapar hjå Byråets leiarar.

Idealstatistikaren

For Kiær som for Sundt hadde det vore eit mål å tolka og forstå samfunnet, og ikkje berre beskriva det. Dette skulle også gjelda for det unge Statistiske sentralbyrået. Kiær kravde av idealstatistikaren sin at han skulle vera allsidig. På det feltet han eingong hadde fått ansvar for, skulle han ha hand om alle ledd frå innsamling av data via tabelloppstillinga fram til analyse, kommentar og presentasjon. Formidlinga vart særleg sterkt understreka. God statistikk skulle vera relevant, interessant og forståeleg for vanleg opplyste menneske.

Men i Gunnar Jahn direktørtid (1920-45) kom dei tradisjonelle ideala under press. Vedlikehaldet av tidsseriane gjekk på bekostning av analysen og sperra for grunnleggjande ny innsikt. Då Petter Jakob Bjerve overtok i 1949, vart han kritisert av Jahn for ikkje å ha skaffa seg idealstatistikarens universalskolering. Jahn åtvara mot overdriven arbeidsdeling og mot at rein tabellproduksjon skulle ta overhand i høve til analyse og kommentar.

Kanskje var det som mottrekk mot dette forfallet at det i 1946 vart formelt oppretta ei forskingsavdeling i SSB. Den sentrale aktiviteten var å berekna nasjonalbudsjett og levera analysar av dette materialet til Finansdepartementet. Odd Aukrust var primus motor i avdelinga fram til han gjekk av i 1985. Denne etableringa gir oss høve til å snerta tre ulike tema. For det første kan vi spørja om SSBs eigeninnsats i høve til etterspurnad frå eksterne instansar. Makroøkonomisk analyse var utvikla i eit heimleg akademisk miljø rundt Ragnar Frisch. Interesse for planøkonomi var nøye knytt til Arbeidarpartiets maktovertaking i 1935. Men

parallelt med dette hadde SSB i mellomkrigstida arbeidd intenst med å betra overvakinga av dei økonomiske konjunkturane og brukte dette som argument for å få ansvaret for dei omfattande makroøkonomiske berekningane og analysane som forvaltning og forskning no etterspurde. Og resultatet uteblei altså ikkje.

Oppdrag og sjølvstende

Det andre temaet gjeld Byråets rolle overfor den politiske oppdragsgivaren, Finansdepartementet. Forfattarane synest å meina at så lenge det sosialøkonomiske miljøet i Noreg var lite og låg innanfor Frisch-skulens fellesskap, fungerte arbeidsdelinga godt. I Aukrusts tid greidde forskingsavdelinga å opptre som ein strengt fagleg instans, og overlet dei politiske vurderingane til departementet. Einaste større mislyden oppstod då Aukrust lufta politiske oppfatningar i EF-striden. Arvtakarane etter Aukrust (frå 1985) framkalla ei lita krise i forholdet dels ved friskare ytringar, dels ved å blottstilla manglar i SSBs konjunkturvarsling, noko som kan ha vore medverkande bl.a. til krisa i bankvesenet rett etter 1990. Ut av dette vesle jordskjelvet kom ei stadfesting og klargjering av Byråets sjølvstendige stilling som forskingsinstans, nedfelt i ny lov for institusjonen i 1989 og i ei ordveksling i Stortinget eit par år etter. Forfattarane meiner tydelegvis at større grad av polyfoni kanskje ikkje var det verste som kunne skje i det norske sosialøkonomiske miljøet.

Det tredje temaet gjeld SSBs forskning på dei ikkje-økonomiske samfunnsområda. Er det rett at Byrådet her forfall til tabellprodusent? Kring 1960 kunne det sjå slik ut. Då Institutt for anvend samfunnsvitskapleg forskning vart oppretta kort etter, verkar det av boka som om SSB passivt avstod dette svære potensielle forskingsfeltet til andre. Hadde sosialøkonomen Petter Jakob Bjerve spela frå seg eit einestående høve til ekspansjon? Spørsmålet får kan hende sitt svar gjennom den nyorienteringa som gjer 1970-åra til eit av dei store vendepunkta i Byråets historie. For det første skjedde det ei utbygging av statistikkens på ei rekkje av dei ikkje-økonomiske

områda, som befolkning, utdanning, levekår, miljø, ressursar osv. Dinest vart det bygt opp forskingsgrupper på fleire av desse felte. Gruppene var ikkje store og fekk ein litt vekslande lagnad, men nokre (som til dømes den demografiske) kom til å spela rolla som elitemiljø i Noreg. Endeleg kom IT-revolusjonen. Innføringa av personnummer og datateknologi gjorde det no mogeleg å byggja opp store register på individnivå. Registera hadde eit heilt nytt potensiale for forskning, men interessekonfliktane var også mange. Likevel lukkast det å balansera omsyna til personvern, datakvalitet og forskning. Resultatet vart ein heilt ny giv med eit langt meir konstruktivt SSB i høve til forskingsmiljøa enn slik det hadde vore fram til slutten av 1960-åra.

Stimulerande og velskriven

Meldaren har her føreteke ei vandring gjennom statistikkens historie i lys av egne spørsmål og interesser, men med sakleg støtte i framstillinga til Lie og Roll-Hansen. Boka viser seg uhyre stimulerande dels gjennom sin spenstige struktur i stort (framrykking gjennom godt karakteriserte hovudfasar) og gjennom sine kvalitetar på detaljnivået (stoffrik, velskriven, full av gode tilnærmingar og skarpe observasjonar). I siste bolken dukkar det rett nok opp ein del tema som ikkje vert avrunda i konklusjons form. Det gjeld bl.a. styringsorganet i Byrådet, prioritering av arbeidsoppgåver og overgang til oppdragsfinansiering. Meir kunne kanskje vore sagt om personvernet og samspelet med den befolkninga som samstundes "er" og leverer data.

Gratulasjonar til Statistisk sentralbyrå for eit bokprosjekt som tener Byrådet til større ære i denne forma enn om det berre hadde handla om institusjonen SSB. Honnør til Universitetsforlaget for ei uvanleg pen og feilfri bok. Og heider til to unge forfattarar som har skrivne innsiktsfullt og engasjerande for ein vid lesarkrins - i beste ånda til Eilert Sundt og Anders Kiær!

Ståle Dyrvik er professor ved Historisk institutt ved Universitetet i Bergen.

Om å krone de beste

Robert Marc Friedman retter med boken *The Politics of Excellence* en sterk anklage mot nobelkomiteene i fysikk og kjemi.

TORE OLSEN

Robert Marc Friedman: *The Politics of Excellence: Behind the Nobel Prize in Science*. W. H. Freeman, New York, 2001.

Albert Einstein fikk nobelprisen i fysikk i 1922. I prisens hundreårige historie har neppe noen fortjent den mer. Man kan man trygt si: Ingen over, ingen ved siden. Men for Kungliga Vetenskapsakademien var det allikevel en tildeling som satt langt inne. Einstein hadde blitt vurdert flere ganger tidligere med negativt resultat. I dag er dette uforståelig, og det var nesten like uforståelig for åtti år siden, især blant datidens fysikere. Det akademimedlem som sterkest gikk mot Einsteins kandidatur, skal ha uttalt: "Einstein må aldri få en nobelpris selv om hele verden er for." Med sin steile holdning var Akademiet i ferd med å svekke prisens prestisje. Dette forsto noen av Akademiets medlemmer og manøvrerte slik at Einstein fikk prisen for den fotoelektriske effekt og ikke for relativitetsteorien som utvilsomt var hans største bidrag til fysikken.

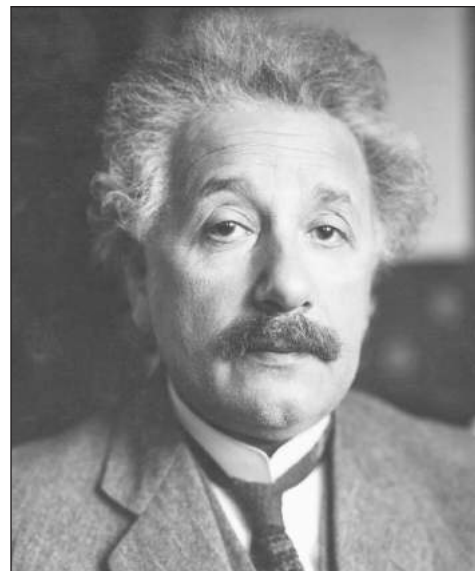
Det er lett å bli blendet av nobelprisenes "air" av guddommelig visdom. Tror du dessuten at vurderinger av eksakte fag alltid skjer på en nøytral og balansert måte av dommere som holder sine egne fagpolitiske preferanser atskilt fra bedømmelsen, bør du ikke lese Friedmans bok. Noen illusjoner vil gå tapt. Men dersom du aksepterer at heller ikke nobelkomiteenes medlemmer har ubegrenset kompetanse og forstår at de har fått utlevert sin del av feil, lyter og skylapper, vil du ha stor glede av boken. Den er en innsiktsfull, detaljert og vel dokumentert fremstilling av forholdene bak utdelingen av fysikk- og kjemiprisene frem til 1950. Han bygger på mange kilder, men først og

fremst på de delene av nobelarkivet som nå er frigitt, dvs. alt materiale som er eldre enn 50 år. Det er her godbitene ligger, og de smaker ekstra godt fordi alt knyttet til utvelgelsen har tidligere vært hemmeligholdt meget strengt.

Dramatisk og avslørende

Friedmans historiefremstilling er kronologisk, personfokustert og preget av hans sans for dramatiseringer. Boken har likhetstrekk med biografier hvor tidligere helter rives ned av pidedestallen. Det er ikke medaljemottakerne som kritiseres, men det er nobel-systemets dommere som sitter igjen uten heltstatus.

Da Alfred Nobel i sitt testamente bestemte hvilke institusjoner som skulle dele ut prisene, bestemte han i realiteten også hvilken kultur og hvilke fagtradisjoner som skulle prege fødselen og den kritiske oppveksten til prisene. Friedman beskriver innledningsvis sider ved det svenske samfunnet og spesielt den akademiske kultur som fikk betydning for synet på hva som var verdig en pris. Generelt var de kulturelle bånd til Tyskland sterke, og universitetskulturen var mer tysk enn Tysklands egen. Det var få professorer, og de regjerte sine institutter som enevoldsherskere. Dette var sterkest i Uppsala hvor professorene av noen utlendinger ble karakterisert som paver som forsvarte den rette tro, men som samtidig var redde for å bevege seg utenfor sin spesialitet. Mange av nobelkomiteenes medlemmer kom nettopp fra Uppsala. Denne holdning lå helt klart under mange pristildelinger og kanskje enda flere ikke-tildelinger. Stockholms högskola hadde derimot en annen utvikling. Her var internasjonal orientering og frihet fra tradisjonen en del av institusjonens grunnlag. Høyskolen rekrutterte internasjonale toppforskere og ansatte



Albert Einstein ble lenge oversett av nobelkomiteen (foto: Corbis/ Scanpix).

flere unge utlendinger, bl.a. den norske fysikeren Vilhelm Bjerknes. Dette ville ha vært utenkelig i Uppsala. Mellom miljøene i Uppsala og Stockholm og mellom enkeltprofessorer pågikk det jevnlig stammefeider. Det var altså ikke noe samlet, harmonisk miljø som var innstilt på å arbeide seg fram til konsensus som foresto utdelingen av prisene de første tiårene.

Hva er fysikk?

Bjerknes ble for øvrig senere i sin karriere flere ganger foreslått til nobelprisen i fysikk, men nådde aldri helt opp. I 1939 tapte han i siste runde for amerikaneren E. O. Lawrence som fikk prisen for sin syklotron. Bjerknes' problem var ikke Lawrence, men at han arbeidet på et galt felt. Han ble av mange rubrisert som meteorolog og falt i deres øyne utenfor grensene for fysikkprisen. Dette berører et funda-

Fortsetter på side 22

Tragedien Lise Meitner

TORE OLSEN

Lise Meitner var en østerriksk fysiker med jødisk bakgrunn og hadde arbeidet i Berlin i tretti år da hun måtte flykte i 1938. Mesteparten av tiden arbeidet hun sammen med kjemikeren Otto Hahn og sammen påviste de et savnet, radioaktivt grunnstoff. Dernest fikk hun med seg Hahn over i kjernefysikk og gjorde Berlin til et senter på feltet. Det var kombinasjonen av dyp fysisk innsikt og nitidige kjemiske analyser som førte til oppdagelsen av fisjon. Men i den kritiske tiden mot slutten av 1938 var Meitner i landflyktighet i Sverige. Allikevel holdt de kontakt gjennom brev og et hemmelig møte i København.

Hahn mente at de transurane grunnstoffer ville forklare deres resultater, men Meitner var ikke tilfreds. Resultatene passet vanskelig inn i de kjernefysiske modeller. Hun ba da om nye kjemiske analyser senest på møtet i november. I den etterfølgende runden med kjemiske analyser ble grunnstoffet barium påvist. Barium har om lag det halve atomnummeret til uran. Hahn skriver opprømt til Meitner og spør om en "fantastisk forklaring". Han nøler med å tro at uran kan bryte og danne barium. Meitner derimot er villig til å godta dette. Hahn fikk Meitners brev rett før jul og leste da korrektur på en artikkel han skulle publisere. Her satte han inn et kort tillegg hvor det pekes på at det de trodde var transuraner kanskje kunne være lettere grunnstoffer. Han kom ikke med noen forklaring eller forslag til mulige prosesser.

Meitner fikk i juleferien besøk av sin nevø Otto Frisch som arbeidet hos Bohr, og de diskuterte mulige forklaringer. Ved å benytte Bohrs modell hvor atomkjernen ble betraktet som en væskedråpe, kunne de komme frem til en modell for hvorledes et uranatom kunne dele seg og frigjøre store energimengder. Frisch gjorde også noen eksperimenter for å bekrefte deres

konklusjoner. Meitner sluttet at det andre fisjonsproduktet måtte være en isotop av krypton som igjen kunne dekomponere i mange deler. Hun fortalte umiddelbart dette til Hahn som på sin side ikke hadde identifisert krypton, ikke foreslått noen mekanisme og heller ikke vurdert energifrigjøring.

Frisch drøftet deres konklusjoner med Bohr umiddelbart etter årsskiftet. Bohr ble meget begeistret og oppfordret dem til å publisere de sensasjonelle resultatene raskest mulig. Midt i januar sendte de derfor et manus til Nature, men det var ikke raskt nok. Bohr som hadde lovet å holde tett til artikkelen var publisert, kunne ikke holde kjefst og slapp nyheten på konferanser og møter i USA. Dette resulterte i et sant skred av artikler, rapporter og brev i mange tidsskrifter. Meitners og Frisch' artikkel druknet og mistet sin nyhetsverdi.

Hahn tar æren

Men det var verre for Meitner at Hahn hadde startet en prosess hvor han stadig tok mer av æren for oppdagelsen. Hans første publikasjon etter kontakten med Meitner inneholdt dekomponeringen av krypton uten at det var gitt noen kildehenvisninger. Han insisterte i andre sammenhenger på at oppdagelsen var rent kjemisk. Meitner, sa han, ville antagelig ikke ha tillatt at han gjorde oppdagelsen. Det må riktignok sies at Hahn ikke kunne publisere sammen med en jødisk flyktning. Men selv etter krigen rettet han ikke opp den urett han hadde gjort. Meitner fryktet at hennes nye kolleger i Sverige ville tolke hendelsene på samme måte som Hahn. Dette skulle vise seg å være en velbegrunnet frykt. Generelt ble ikke Meitner behandlet på en måte som sto i samsvar med hennes kapasitet som fysiker.

Forslag om å gi Nobelprisen til Hahn og Meitner kom allerede i 1939 og da i kjemi. Men avgjørelsen ble utsatt, og forslag om å gi dem prisen i fysikk dukket



Forbigåelsen av fysikeren Lise Meitner tilhører nobelhistoriens mørkeste kapitler (foto: Niels Bohr Arkivet, København).

opp i både 1940 og 1941. Et av forslagene gir en forbløffende korrekt fremstilling av arbeidsdelingen mellom Hahn og Meitner. Komitémedlemmene hørte imidlertid ikke på det øret. Kjemikomiteen falt ned på at Hahn alene fortjente prisen. Den fikk han i 1946. Fysikkomiteen gjemte seg bak kjemikerne og ignorerte fisjon. Men i 1946 måtte fysikerne igjen ta stilling til forslaget som nå var fremmet av mange, heriblant Bohr. Den norske teoretiske fysiker Egil Hylleraas foreslo også Meitner eller alternativt Meitner og Frisch og leverte en detaljert begrunnelse for hvorfor det ville være galt å kutte ut Meitner. Men rapporten fra den sakkyndige var tydelig skrevet i Siegbahns skygge og falt ned på Hahns versjon. På tross av Bohrs førstehånds fremstilling av saken, omtaler komiteen Meitner som en hindring på veien til fisjon. Slaget var tapt, og Lise Meitner ble aldri hedret med en nobelpris. Friedman peker på at bak Siegbahns skygge lå en frykt for den prestisje som ble alle prisvinnere til del. En pris til Meitner ville utvilsomt ha rokket ved maktposisjonene i svensk fysikk.

Om å krone de beste (fortsatt)

mentalt spørsmål som ikke ble fastlagt klart nok i starten. Hvilke felt, hva slags metoder og hva slags profesjonsorienteringer faller inn under fysikk? Rundt 1900 var fysikk et bredt felt, og det synes også å ha vært tanken bak sammensetningen av den første fysikkkomiteen: en meteorolog, en astrofysiker, en fysikalsk kjemiker og to eksperimentalfysikere. Det var først i 1920-årene at de faglige grensestener langsomt ble flyttet. Astrofysikerne var de første som ble utstøtt. Argumentasjonen var heller søkt. Nobel hadde ikke inkludert astronomi i sitt testament, og siden astrofysikk nå omfattet hele astronomien, måtte fagområdet derfor falle utenfor. Selv Erasmus Montanus kunne ikke ha argumentert bedre. Etter hvert ble også andre fagfelt støtt ut av det gode selskap. Komitémedlemmer argumenterte for at geofysikk var mindreverdig fordi man ikke kunne oppnå nøyaktighet gjennom laboratorieforsøk. Det var riktignok en viss motstand mot dette i Akademiet. Men Bjerknes og andre måtte starte i konkurransen med handicap.

Mangel på prinsipiell tenkning

Friedman levner mange komitémedlemmer liten ære. Han er kritisk til manipuleringer for å styrke lokale faglige interesser. Flere ganger ble ikke prisen delt ut, og deler av de ubenyttede midler ble ført over i et fond som kunne benyttes til forskningsstøtte. Dette var kjærkomne midler for svensk forskning. Noen mener også at svenske kandidater ble sett på med noe mildere øyne enn det som var vanlig for andre kandidater. Ifølge Friedman var Manne Siegbahn (Fysikkprisen i 1925) et eksempel på dette. Siegbahn ble gjennom prisen og sin posisjon som komitémedlem i nesten førti år, paven i svensk fysikk. I en samtidig amerikansk rapport om europeisk naturvitenskap sies det om Siegbahn at han var en svak dommer av arbeider utenfor hans eget smale felt. Det bilde man sitter igjen med, er at komiteene i sitt arbeid var preget av mangelen på prinsipiell tenkning om hva prisene skulle belønne. Etter hvert fikk komiteene også flere medlemmer med faglig snever hori-



Det faglige grunnlaget for nobelkomiteens valg har ikke alltid vært like god som det ytre ferniss (foto: Corbis/ Scanpix)

son. I tillegg var det mangel på faglig raue personer som hadde et åpent sinn for det andre fysikere drev med og ikke minst aksepterte det nye som banet seg vei.

Det å være dommer over hvem som har gjort den viktigste oppdagelsen i fysikk, vil alltid være en meget vanskelig oppgave. Oppgaven vil være spesielt vanskelig når radikalt nye teorier rokker ved den etablerte forståelse. Nobelprisens første femti år var nettopp en tid rik på revolusjonære tanker innenfor fysikk. Relativitetsteorien er det klareste eksempel, men det gjelder også kvantefysikken. I begge tilfeller nølte komiteen lenge før priser kunne utdeles til pionerene, og for Einsteins vedkommende fikk han aldri prisen for sitt virkelige storverk. Men Einstein tok en liten snedig hevn da han mottok prisen for den fotoelektriske effekt og lot sitt nobelforedrag i stedet handle om relativitetsteorien. Komiteene etterlater seg et spor av sterk faglig konservatisme. Uviligheten til å akseptere det nye i Einsteins tilfelle grenset også til ignoranse og inkompetanse.

Individsentrert analyse

Friedmans bok inneholder et vell av historier om fysikere og kjemikere som fikk priser, både de som fortjente det, og de som fikk uten å fortjene det. Det sentrale og interessante her er komiteenes vurderinger

og ikke minst komiteenes fagpolitiske syn. Friedman har selvfølgelig heller ikke glemt de store navn som var foreslått, men som aldri fikk noen pris. Her skiller den tragiske historien om Lise Meitner seg ut (*se egen artikkel*). Friedman har her dekning for sine harde ord om at hennes skjebne som forsker ble knust av nazistene for deretter å bli forseglet av det svenske faglige lederskaps ufølsomhet og egeninteresse.

Friedman legger en hovedvekt på individorienterte faktorer i sin beskrivelse. Når det gjelder kandidater og prisvinnere, er det naturlig og nødvendig, men når det gjelder dommerne, er det ikke tilstrekkelig. Her ligger kanskje svakhetene heller på systemplanet. Hvorfor bare svensker i komiteen? Hvorfor ikke en begrensning av funksjonstiden? Det ville ha redusert den lokale koloritt og likeså faren for dominerende skoledannelser. Friedman stiller til slutt spørsmålet om forholdene er bedre nå enn de var for mer enn femti år siden og besvarer spørsmålet med et nei. Men dette svaret hviler på et meget spinkelt grunnlag. Mens vi venter på Friedman-II, kan vi jo håpe at nobelsystemet har lært av historien.

Tore Olsen er tidligere professor i fysikk og ekspedisjonssjef i Forskningsavdelingen i Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.

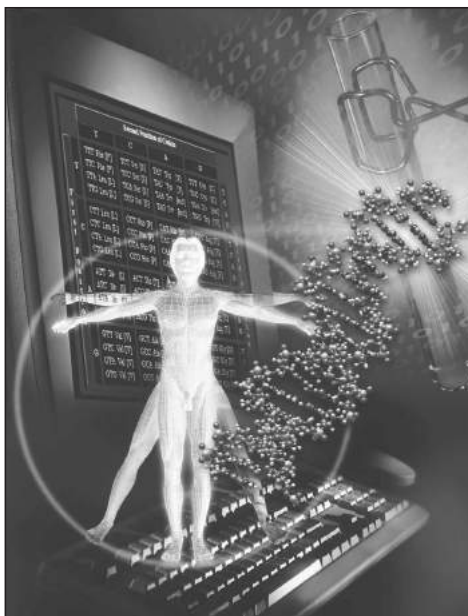
Nordmenn – de egentlige kalvinister?

På Island blomstrer genteknologien. Dr. Kari Stefansson og hans berømte firma Decode med hele 750 ansatte analyserer Islands unike helsedatabase:

- Vi har komplette slektshistorier, medisinske arkiver og molekylære data. Det gir muligheter til å utvikle en DNA-basert diagnostikk. Tenk på forskningen omkring schizofreni, eller for den saks skyld, lungekreften, sier Stefansson.

- Vi vet at 10-15 prosent av menneskene har lettere for å få lungekreft enn andre, og at denne formen for kreft er særlig utbredt i visse familier. Tenk deg at vi kan isolere genet som forårsaker lungekreften, lage tester – og en gang bli i stand til å fortelle deg om du faktisk ligger an til å få lungekreft. Jeg er helt overbevist om at slik forskning vil revolusjonere helsevesenet de kommende tiårene, fortsetter Stefansson, og legger til:

- Norge har gode fødselsregistre – men



“Tenk deg hva vi kan gjøre ...”
(foto: Stockmarket/ Scanpix).

dere har jo ikke brukt mulighetene. Det er ingen god situasjon. Oljepengene investerer dere heller ikke i eget land. Det er

derfor jeg vil mene at nordmenn er de egentlige kalvinister, sier Decode-sjefen til *Aftenposten* (23.06.02).

The scientists – The new priestly class

Professor Leon Kass, nylig oppnevnt som leder for "the President's Council on Bioethics" i USA sier i en samtale med *The New York Times* (21.03.02):

"... science equates the partial truth with the whole and carries the authority of the new priestly class". Han legger til:

"Science has become so dangerous, in my view, because it is a powerful force, yet one that has been deliberately stripped of moral values by scientists who are trained to pursue the truth objectively. (...) science could threaten the human condition, both by undermining human self-esteem and by generating tools that might be misused, particularly by genetically reshaping the human mind or body."

Europeisk forskningsråd?

Nature (18.07.02) tar på lederplass til orde for et europeisk forskningsråd – the European Research Council (ERC). Det bør være forskerstyrt, politisk uavhengig og unngå det store byråkratiske innslaget som preger EU-kommisjonen.

Nature har ingen klar anbefaling i det avgjørende spørsmålet om hvor en ny organisasjon skal få sin finansiering fra, men såkalt variable geometri anbefales.

Gynnade av fri forskning

- Våra nordiska samhällen har gynnats av att forskningen har varit jämförelsesvis fri också när statskyrkan och tron på statliga detaljplanering har befunnit sig på sina respektive höjdpunkter.

Varken staterna, kapitalet eller kyrkorna har genom århundradena lyckats kväsa den disciplinerade forskningen som internationell gemenskap. Vad som är sant, riktig och vetenskapligt väsentligt avgörs inte inom varje land för sig utan i konkurrens och samverkan över hela världen.

Ett universitet er medarbetarstyrt.

Uppgiften att leda och fördela arbetet tillkommer inte – som fallet är inom en myndighet eller ett företag – en av ägaren anställd direktör, som delegerar till en linjeorganisation. Makten ligger hos underifrån valda rektorer, dekaner och prefekter med vidhörande nämnder. (Sverker Gustavsson: *Uppsala Nya Tidning*, 14.06.02).

- Problematiske fusjoner

Nature (25.07.02) er bekymret over at tilgangen på nye medisiner har vært fallende i de senere år. Samtidig øker kostnadene. Dette skjer selv om FoU-satsingen fortsatt er formidabel.

Nature mener det er mange årsaker til dette. Men trekker spesielt fram 'an orgy of mergers' innenfor den farmasøytiske industri i de senere år. Denne medisinen virker ikke – synergien uteblir.

"Speak to researchers at the bench and their immediate managers, and they will tell you that a merger is extremely disruptive. Projects are stalled and collaborations with start-up companies are put on



Farmasøytisk industri i motbakke
(foto: Stockmarket / Scanpix)

ice until new research priorities are sorted out. Uncertainty reigns for months, if not years. And many feel that the resulting corporate hierarchies become too big and aggressive for a research group leader, or even a research director, to champion his or her projects successfully. It is hardly the sort of environment to entice an ambitious young researcher".

Husk adresseforandring:
fpol@nifu.no

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

Vitenskapelige artikler fra næringslivet

GUNNAR SIVERTSEN
OG ANTJE RAPMUND

I perioden 1991-2000 ble 3 288 artikler med forfatteradresser i norsk næringsliv indeksert ved Institute for Scientific Information. Dette tilsvarer 7,8 prosent av alle norske ISI-indekserte artikler i perioden.

Når forskere i privat sektor publiserer i internasjonale tidsskrifter, skjer det ofte i samarbeid med forskere i offentlig sektor.

Hele 53 prosent av artiklene fra næringslivet har også adresser ved statlig finansierte institusjoner. Men fra disse institusjonenes synspunkt utgjør samarbeidet med næringslivet ikke mer enn 4,5 prosent av den totale artikkelproduksjonen. U&H-sektoren og instituttsektoren står for hver sin halvpart av samarbeidet med næringslivet. I hver femte samarbeidsartikkel er begge sektorer med i et trilateralt samarbeid.

Tre konserner bidrar med en tredjedel av artiklene fra næringslivet: Statoil, Norsk Hydro og Nycomed Amersham. For øvrig kommer artiklene fra en lang rekke bedrifter med en publikasjon årlig eller sjeldnere. Artikkelproduksjonen i næringslivet er særlig stor innenfor naturvitenskap og teknologi (fysikk, kjemi, geofag, matematikk og teknologi), se figuren.

