

Noen betraktninger om norsk forskningspolitikk

Otto Bastiansen

Da jeg for kort tid siden for alvor begynte å tenke på hva jeg burde si ved dette symposium, må jeg innrømme at det oppstod en tvil om min rolle her, og denne tvil har ikke helt forlatt seg. Da jeg først ble spurt om et innlegg, fikk jeg inntrykk av at det burde dreie seg om noen tanker jeg har fremlagt i en innstilling til Hovedkomitéen for norsk forskning (1) og også presentert i foredragsform i Det Norske Videnskaps-Akademi (2) og ved andre fora i Norge og også utenfor landets grenser. Min tvil dreier seg nå om det her var meningen å gi et deskriptivt bidrag om forskningsvirksomheten i Norge og hvordan den er organisert. Dette siste tema ligger ikke sentralt i mitt interesseområde, men det er til gjengjeld grundig og i detalj beskrevet i en melding som utkom for noen uker siden i regi av Hovedkomitéen for norsk forskning. (3) Hvis man i diskusjonen er interessert i dette tema, er vi så heldig å ha den jeg mistenker som sjelen i dette arbeidet til stede, direktøren for Hovedkomitéen professor Tore Olsen, som sikkert kan gi svar på spørsmål om den ikke så helt ukompliserte struktur av norsk forskning. I meldingen foreligger det også en god oversikt ved en skisse over irrganger i våre forskningsråd og forskningsinstitusjoner.

Hvis jeg skulle ha vært deskriptiv, ville man naturlig ha ventet en tabellarisk presentasjon av den totale norske forskningsinnsats rent økonomisk med spesifikasjon av pengekildene og angivelse av hvordan de økonomiske ressurser fordeles på de forskjellige fagområder og hvordan de fordeles mellom anvendt eller målrettet forskning på den ene siden og grunnforskning på den annen. Jeg har som naturvitenskapsmann selvsagt både interesse for og respekt for tall og har i flere tillitsverv med ex officio forpliktelse fordypet meg i slike tabeller. Imidlertid er min subjektive erfaring fra f.eks. formannsverv i budsjettkomitéen for Universitetet i Oslo eller fra formannsverv for Norges almenvitenskapelige forskningsråd at slike tabeller selv om de presenteres som funksjon av tiden nok kan bringe forkjempere for spesialinteresser i affekt, men

neppe gi mye av interesse for å etablere en helhetlig forskningspolitikk. Årsakene til denne noe skeptiske holdning er flere: 1. Selve forskningsbegrepet er så lite veldefinert at totalbeløpet i slikt tabellverk er tvilsomt. 2. Grensene mellom fagområdene er diffuse og enkeltpostene selvsagt avhengig av grenseganger. 3. Grensen mellom grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid er svært uklar. En og samme forskningsoppgave vil i et universitetsmiljø kunne betraktes som anvendt og i et industrielt miljø som fundamentalt. Dette er i og for seg ingen defekt, men bare et faktum. 4. Det eksisterer ikke noen etablert modell man kan referere til for en rettferdig ressursfordeling mellom de forskjellige fag- og forskningsområder. 5. Nye forskningsfelt vokser opp som paddehatter.

Jeg liker derfor å angripe forskningspolitiske problemer ut fra et annet utgangspunkt og stiller meg følgende spørsmål: Fins det analytiske metoder som kan hjelpe oss til en riktigere ressursfordeling enn den nokså tilfeldige etablerte? Til tross for alle vanskeligheter som ligger i en slik analyse, er mitt svar et forsiktig ja. Men dessverre synes jeg at den alminnelige forskningspolitiske argumentasjon både i mitt eget land og internasjonalt er mer preget av propagandistiske slagord enn av analytisk virksomhet. Slagordene går enten inn for totaløkning av forskningsressursene eller prioritering av spesielle forskningsfelt på andres bekostning.

Det er åpenbart at jeg ved denne anledning bare må nøye meg med noen spredte betraktninger for å gi et visst inntrykk av hva en slik analytisk metode går ut på og hvilke vanskeligheter som foreligger. Jeg kommer i denne forbindelse kanskje til å være mer opptatt av internasjonale forskningspolitiske spørsmål enn man skulle vente av innleggets tittel. Men på den annen side er hele den norske forskningsaktivitet så sterkt knyttet til den internasjonale at å se den isolert, er nesten meningsløst. Norge er et lite land, som naturlig nok alltid vil ha en begrenset egenproduksjon av forskningsresultater sett i internasjonalt perspektiv. Men vi må være med i den internasjonale forskningsbestrebelse helst på godt faglig nivå. Bare gjennom egeninnsats er vi istand til å trekke nytte av all den forskning som foregår rundt om i verden. Når det

gjelder våre norske universiteter, har de som kanskje den største oppgave å skulle være brohoder til den store internasjonale universitetsverden. Verdens universiteter representerer en enorm ressurs av viten. Denne ressurs' tilgjengelighet for oss er avhengig av hvor gode vi selv er. Liknende betrakninger gjelder selvsagt også forskningsinstitusjoner utenfor universitetene.

Jeg stiller meg også kanskje noe spørrende til dagens tema "Den forskningspolitiske situasjon i de nordiske land" om den kan betraktes som et isolert fenomen. For Norges vedkommende synes jeg stort sett at de forskningspolitiske positive innslag så vel som de forskningspolitiske unoter kommer fra USA, eller andre forskningsstormakter, faseforskjøvet noen år.

Siden mitt forsøk på å gi et lite inntrykk av noen forskningspolitiske tanker blir mer internasjonal enn tittelen antyder, skal jeg i alle fall forsøke å hente noen av de eksempler jeg trenger for å belyse mine syn fra mitt eget land.

Jeg skal nå ta opp et par problemer som spesielt bidrar til å vanskeliggjøre den forskningspolitiske diskusjon: For det første er selve forskningsbegrepet, som allerede nevnt, semantisk langt fra klargjort. De som har tenkt grundig gjennom dette problem, har vel stort sett gitt opp å gi en fyldegjørende definisjon. Personlig har jeg etter endel strev kommet til en slags forståelse som hjelper meg selv i alle fall i mine egne resonnementer, men jeg skal ikke ta dette tema opp nærmere her. - For det annet gjør forskningens enorme mangfoldighet en forskningspolitisk debatt komplisert, idet vel de fleste tar utgangspunkt i sitt eget fag og tenker på andre fag ved analogslutninger som ofte er uholdbare. Jeg har personlig bestrebet meg på å finne frem til en bedre forståelse av f.eks. humaniora og samfunnsvitenskapene ved hjelp av betydelige og tålmodige kolleger og har i alle fall fått en del interessante og lærerike opplevelser. Jeg har i disse bestrebelsler, etter en del vanskeligheter, kommet til at det til tross for forskningens mangfoldighet eksisterer et felles grunnlag som kan brukes i den forskningspolitiske debatt. Dette felles grunnlag mener jeg også bør være basis for mellomfaglig toleranse og solidaritetsansvar. - For det tredje er spørsmålet om forskningens verdi meget komplisert og kontroversielt.

Selvsagt mener enhver forsker at det hun/han gjør er verdifullt og nyttig. Muligens vil både bevilgende myndigheter og publikum også være enig i det. Men siden mye av det vi forskere mener er spesielt verdifullt, ikke har noen kjøpers marked, er det umulig å gi noe kvantitativt mål for verdien av de forskjellige forskningsresultater. Ofte opererer man med to typer verdiangivelser, kulturverdier og nytteverdier. Den siste skulle være av den type forskning man investerer i for å få en økonomisk fortrinnsvis snar avkastning. Hvor vanskelig det kan være å skaffe økonomiske ressurser til ivaretagelse av kulturverdier kan jeg gi et lite eksempel på: Langt fremme i den norske nasjonalpatriotiske stolthet står våre vikingskip. For noen år siden ble det funnet et nytt vikingskip, Klåstadskipet. De fleste nordmenn oppfatter vel våre vikingskip som noen av de fremste vitnesbyrd om vår fordums kultur og om tidligere slekters liv. Det er vel også stor vilje blant vanlige folk til å få tatt vare på disse klenodier. Men å få denne vilje omsatt til ressurser i form av penger, er verre. Klåstadskipet ble imidlertid utgravd, preparert etter alle kunstens regler og satt på plass i bymuseet i Tønsberg for midler som bortsett fra dem som ble dekket av lønningsbudsjettet fra Universitetet i Oslo, ble tiggert sammen med store bestrøbelser og økonomiske ofre. Men hvis man skal sammenlikne de direkte omkostningene som det var nødvendig å investere for dette fine arbeidet med andre utgifter i samfunnet, blir det bagatellmessig. Omkostningene med arbeidet med Klåstadskipet svarer til ca. 3 meters riksvei på et riktignok ulendt sørlandsområde eller til ca. 10 minutters norsk militærbudsjett.

Det fins selvsagt en rekke eksempler på forskningsresultater hvor nettopp nytteeffekten er stor og økonomisk vurderbar. Et slikt eksempel går ut på at oppdagelsen av en effektiv polio-vaksine betyr en besparelse for USA's storsamfunn pr. år på mer enn det totale medisinske forskningsbudsjett. Selvsagt er bruken av slike eksempler både legal og til en viss grad effektiv i argumentasjonen for forskning, men noen god basis for en bevisst forskningspolitikk er den ikke. I USA spilte denne type argumenter en stor rolle i den forskningspolitiske debatt i 60-årene. Den ble ofte kalt "the anecdotal approach" eller "let-me-give-you-an-example arguments". Denne anekdote-

argumentasjon ble i USA tatt livlig i bruk av forkjempere for henholdsvis grunnforskning og anvendt forskning i striden mellom dem.

En bedre metode for forskningspolitisk lærdom, kan man få ved bruk av historiske betraktninger for å finne ut hvilken forskningsinnsats det var som førte til et endelig på forhånd spesifisert resultat. Dessverre kan man ikke si at det har vært mulig å få historiske eksperter med på dette arbeid, så det historiske bidraget er nok noe amatørpreget. Et godt eksempel på en slik argumentasjon er hvordan den moderne radio- og telekommunikasjon ble etablert. Denne kommunikasjonsform, som binder verdens mennesker sammen, og som influerer på det daglige liv for den største delen av verdens befolkning, er basert på forskningsinnsats som i første rekke ble utført i løpet av forrige og begynnelsen av dette århundre. I 1864 formulerte J.C. Maxwell de såkalte Maxwellske likninger. Maxwells studier var basert på forutgående fysiske studier av magnetisme og elektrisitet - spesielt kan nevnes Faradays innsats. På grunnlag av Maxwells likninger beskrev Hertz de elektromagnetiske bølger. Disse ble igjen studert av Marconi, som anviste utviklingen av radiotelegrafien, og som også bidro vesentlig til det tekniske fundament for den videre utvikling. Utviklingen fra 1902, da Marconi etablerte den første transatlantiske radiokontakt, har vært enorm og komplisert, med bidrag fra mange forskningsområder fra de helt fundamentale til de mest teknisk anvendte. Det spørsmål som er naturlig å spørre seg, er følgende: Hvis man f.eks. i midten av forrige århundre hadde ønsket å utvikle et system for massekommunikasjon, ville da et eventuelt målrettet, teknisk forskningsråd prioritert utviklingen gjennom Maxwell-Hertz-Marconi? Antakelig ikke. Det er faktisk mulig at et forskningsråd med sterk anvendt holdning kunne ha avsporet utviklingen. Muligens ville et slikt forskningsråd ha anbefalt utviklingen av en roper eller en kikkert som bygget på kjente erfaringer. Kanskje hadde et rikt teknisk forskningsråd med god betaling satt Maxwell og andre i gang med kikkert og roper og faktisk bidratt til at det satte mål ikke var nådd. Noe så abstrakt som elektromagnetiske likninger var det ikke lett å forestille seg som særlig lovende for formålet. Sammenhengen mellom den fundamen-

tale forskning og mulig anvendelse er relativt lett å påvise retrospektivt. Men å forutsi den er vanskelig.

Jeg har forsøkt å se meg om etter flere slike eksempler, og det er lett og finne, men det trengs mye arbeid hvis eksemplene skal utredes pålitelig. Jeg mener å kunne fastslå at slike eksempler sterkt understreker betydningen av den fundamentale grunnforskning som ikke har stilt seg noe spesielt anvendt mål.

Diskusjonen om grunnforskningens betydning for oppdagelse, utvinningen og bruken av Nordsjøoljen har naturlig nok pågått i vårt land i noen år, men stort sett ikke oppnådd publikums oppmerksomhet. En ting må vel kunne fastslås at det var grunnforskningen, uten nyttemotiveringer, som ervervet de første grunnleggende erkjennelser. Uten disse erkjennelser ville vi ikke engang ha ant at det fantes olje på Nordsjødyppet. Disse erkjennelser skriver seg fra f.eks. biskop Erich Pontoppidan (4) frem til forskerne ved Universitetet i Christiania, som i 1874 tok initiativet til omfattende studier av kontinentalsokkelen, fra Fridtjof Nansens studier av sjøbunnen blant annet utenfor den nord-norske kyst og til moderne universitetsprofessorer som Hans Holtedahl, Christoffer Oftedahl og Markvard Sellevold. (Siden enkelte oppfatter Pontoppidans innlegg som et teologisk innfall uten naturvitenskapelig basis, skal jeg her sitere ordrett fra hans bok: "Nord-Søens Fedme er Næst den Salthed en mærværdig EgenskabEnd videre er det venteligt, at i Havet likesom på Jorden, utgyde seg her og der nogle rinnende Olie-Bekker eller Strømme av Petroleo, Naphtha, Svovel, Steenkul-Fedme og andre bitumeneuse og oljeaktige Safter". Jo dette var god grunnforskning solid basert på empiriske fakta!) Det var NAVF, det forskningsråd som har ansvar for den fundamentale grunnforskning og for landets kulturverdier innen forskningen, som i 1966 satte i gang forskning i marinbiologi og sedimentologi i havområdene spesielt nord for den 62. breddegrad med olje og gassfunn som mål.

Et annet eksempel fra vår oljepolitikk er hentet fra en nettopp utkommet bok. Jeg siterer et av kapitlene skrevet av professor Ivan Rosenqvist: (5)

"I 1958 pågikk forhandlinger i Genève om kyststatenes rettigheter til utnyttelse av havbunnen utenfor kystene. Det

Kongelige Utenriksdepartement henvendte seg i den anledning til Norges Geologiske Undersøkelse med forespørsel om hva man eventuelt kunne vente å finne av mineraler utenfor Norges kyst. I et brev stilet til de norske forhandlere ved havrettskonferansen skriver vår Geologiske Undersøkelse i februar 1958: "Man kan se bort fra muligheten for at det skulle finnes kull, olje eller svovel på kontinentalsokkelen langs den norske kyst". Etter dette brev gikk Norges forhandlere inn for sterkt begrensede rettigheter for kyststatene og mot bruk av utnyttelseskriterier som utgangspunkt for sokkelens ytre begrensning. I begge disse saker gikk flertallet mot de norske representanter, de ble overstemt, og Norge fikk suverenitet over mineralforekomster på bunnen fra 56 grader til Spitsbergen".

Man kan her bare fastslå at lykken var bedre enn forstanden. Man kan spørre seg hvor forstanden var i 1958. Jo, forstanden var faktisk ved universitetene. Hadde henvendelsen fra Utenriksdepartementet vært rett til Norges tekniske høgskole, Universitetet i Bergen eller Universitetet i Oslo, hadde svaret blitt noe helt annet. Etterpåklokskap er en primitiv mangel på klokskap, flere kommentarer skal derfor ikke gis.

I mange av de tilfeller der grunnforskningen førte til praktisk nyttige resultater, blir grunnforskningsinnsatsen glemt eller oversett. Det blir gjerne den som former det aller siste ledd i forskningskjeden, som får hele æren. Æren kan faktisk bli tildelt en nesten tilfeldig utøver av en metode som kom som resultat av forskningen. Det hevdes at dette var noe som skjedde før i tiden, og at man i dag vet å verdsette grunnforskningen på en rettferdig måte. Jeg tror det snarere er tvert om. Et eksempel fra den aller siste tid er krigen mot granbarkbillen, *Ips typographus*. Bekjempelse av denne skogens fiende drives først og fremst i Norge og er godt kjent i vårt land. Virksomheten har fanget stor interesse og omtale i våre massemedia, og alle kjenner de svarte billefellene som fins så mange steder i våre skoger. Men som vanlig er det de tekniske utøvere som samler oppmerksomheten, ikke de vitenskapelige hjerner som står bak arbeidet. Det vitenskapelige grunnlag for bekjempelse av granbarkbillen er isolering, synteser og biologisk utprøving av feromonkomponentene. De to første deler av arbeidet ble utført av professor Lars Skattebøl og

medarbeidere ved Kjemisk institutt ved Universitetet i Oslo. Den biologiske utprøving ble utført ved Norsk institutt for skogforskning på Ås. Så anonym var Skattebøls store innsats at kolleger og studenter ved hans eget institutt først ble oppmerksomme på arbeidets dimensjoner gjennom det vektige amerikanske tidsskrift "Chemical and Engineering News", som slo opp saken både ved en inngående artikkel om arbeidet mot barkbillen og ved iøyenfallende fargebilde på omslagssidene. (6)

Det forskningsprosjekt om forskning som fikk stor politisk betydning i USA og ellers i verden er det berømte Comroe-Dripps prosjektet. (7) Da det ble offentliggjort i 1976, merket jeg meg at det kort tid etterpå ble taltentfullt kommentert i den danske dagspresse. I Norge har det også vært endel omtalt og sannsynligvis også i de andre nordiske land. Siden jeg anser det for et pionerprosjekt, skal jeg beskrive det kort som en påminnelse til dem som kjenner prosjektet og for opplysning til dem som ikke måtte kjenne det.

Arbeidet konsentrerte seg om metoder til behandling av pasienter med hjerte-karsykdommer og lungesykdommer. En av årsakene til dette valg var det faktum at mer enn halvparten av dødsfallene i USA er forårsaket av slike sykdommer. For å forvise seg om at studiet virkelig angikk nasjonens helseproblem og ikke eksklusive vitenskapelige oppdagelser, ble oppmerksomheten rettet mot kliniske fremskritt siden 1940-årene som var direkte ansvarlig for diagnose, prevensjon og helbredelse av nevnte sykdomstyper. For å unngå en mulig feilkilde som kunne ligge i forskernes egen partiskhet, ble valget av de sluttresultater som skulle studeres, overlatt til utenforstående. 40 praktiserende leger ble spurt om å gi en liste over de forskningsfremskritt de anså som viktigst for deres egne pasienter. Deres valgpreferanser ble så delt i to grupper i overensstemmelse med de to grupper av sykdommer. For hvert av de to felter ble 40-50 spesialister bedt om å stemme for hva de syntes var det viktigste på sin liste, og om eventuelt å tilføye andre fremskritt de mente var essensielle. På den måten ble det valgt ut de ti medisinske fremskritt som ble underkastet videre analyse. 140 spesialister fra forskjellige fag, med hovedvekt i medisin, deltok i det videre arbeid. Dette arbeid bestod i en analyse av den forskning som dannet

grunnlaget for de valgte fremskritt. Konklusjonen var som følger:

1. En betydelig del av det nasjonale biomedisinske forskningsbudsjett bør benyttes til støtte av skapende forskere hvis hovedmål er å finne ut av hvordan levende organismer funksjonerer, uten nødvendigvis umiddelbar sammenheng med spesielle menneskelige sykdommer. 2. Medisinsk grunnforskning (nærmere definert i arbeidet) er nesten dobbelt så betydningsfullt som annen type forskning og utvikling til sammen.

For meg hersker det ingen tvil om at den konklusjon vi må trekke av de nevnte og liknende studier, er at selv om nyttekriteriet i snevreste forstand legges til grunn for prioriteringsvurderingene, er den fri grunnforskning underprioritert i Norge, og jeg tror i mange andre land. Akademienes ansvar er her stort, ikke fordi vi disponerer over nevneverdige ressurser, men fordi vi tross alt har en nasjonal og internasjonal prestisje.

Vektleggingen mellom den fri grunnforskning og mer anvendt forskning varierer fra fag til fag. Jeg har lært mye i de siste årene av Norges fremste sosialøkonom Frisch-eleven Leif Johansen som døde så altfor tidlig for noen uker siden. Vi sammenliknet våre fag og fant at avstanden mellom fri grunnforskning og dens anvendelse i alminnelighet er kortere i sosialøkonomi enn i kjemi.

Det kan også gis eksempler på at tradisjoner når det gjelder den gjensidige impuls mellom grunnforskning og anvendt forskning varierer fra fag til fag. Siden jeg har levd i grenselandet mellom fysikk og kjemi og faktisk ikke riktig vet hva jeg er, har jeg hatt mulighet for å se den store forskjell på disse to fag i denne henseende. Kjemitradisjonen har etablert en nærere kontakt mellom det fundamentale og det anvendte enn tilfellet er for fysikken. Dette skyldes blant annet de lange tradisjoner med nasjonale kjemiske selskap som lenge har vært sammensatt omtrent likt fra universitetsmiljø og kjemisk industrimiljø. Fysikken har ikke denne lange tradisjon og heller ikke en så naturlig industriell tilknytting som kjemien.

For de fleste eksempler jeg har valgt, har det dreiet seg om forskningsresultater som viste seg å ha spesiell nytteverdi. Årsaken til dette valg er å påvise at selv der hvor nytte-

kriteriet brukes som utgangspunkt, synes grunnforskningen å spille den vesentligste rolle. Jeg vil gjerne sterkt understreke at det i en forskningspolitisk debatt er viktig å få frem andre verdier enn dem som blir målt ved nytteeffektene. Særlig er det viktig å få frem de store kulturverdier spesielt humaniora representerer i vår tid.

1. Otto Bastiansen. Om grunnforskningens stilling og betydning. Norges offentlige utredninger, 46, NOU 1981, 133-153.
2. Otto Bastiansen. Grunnforskningen. Det moderne samfunns fundament, Særtrykk Det Norske Videnskaps-Akademi, 1981.
3. Organisering av forskningsvirksomheten i Norge. Hovedkomitéen for norsk forskning, Melding nr 6, 1982.
4. Eric Pontoppidan: "Norges Naturlige Historie", København 1752, 116.
5. Ivan Th. Rosenqvist. Geologisk går grensen i fjærsteinene. Svalbard og havområdene, redaksjon Haakon Børde, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo, 1983, 256.
6. Dermont A. O'Sullivan, Pheromone lures help control bark beetles. Chemical & Engineering News, 57, 31, 1979, 10.
7. J. H. Comroe jr. and R.D. Dripps. Scientific Basis for the Support of Biomedical Science, Science, 192, 4235, 1976, 105.