

Rapport 5/92

# Strategisk forskning

Kommentarer til et forsknings-  
politisk begrep

Egil Kallerud



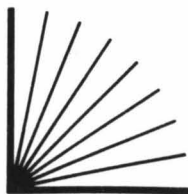
Utredninger om forskning og høyere utdanning  
NAVFs utredningsinstitut  
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd

Rapport 5/92

# Strategisk forskning

Kommentarer til et forsknings-  
politisk begrep

Egil Kallerud



Utredninger om forskning og høyere utdanning  
NAVFs utredningsinstitutt  
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd

## **Oversikt over rapporter om generell organisering i forskningssystemet de senere år**

Skoie, Hans (1984): *Norsk forskningsorganisasjon i etterkrigstiden*. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1984:8.

Roll-Hansen, Nils og Kirsten Wille Maus (1985): *Grunnforskning og anvendt forskning*. Om utviklingen ved norske universiteter. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1985:4.

NAVFs utredningsinstitutt (1991): *Norsk forskningspolitikk foran 1990-årene*. En konferanserapport. Oslo, Notat 1/90.

Skoie, Hans (1991): *Forskningsorganisasjon på regjerings- og forskningsrådsnivå i noen OECD-land*. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 8/91.

Skoie, Hans (1991): *Norsk forskningspolitikk og forskningspolitisk rådgivning - hovedtrekk fra etterkrigstiden*. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 9/91.

NAVFs utredningsinstitutt (1991): *Norsk forskningsorganisasjon på departements- og forskningsrådsnivå under debatt (Grøholt-utvalget)*. En konferanserapport. Oslo, Rapport 14/91.

ISBN 82-7218-277-7

ISSN 0802-9342

GCS AS - OSLO

# Forord

I denne rapporten gjennomgås og analyseres sentrale deler av den internasjonale litteraturen som behandler klassifisering av forskningsinnsats på ulike hovedkategorier. Strategisk forskning er en slik kategori som bl.a. har stått sentralt i debatten om utformingen av forskningsrådenes oppgaver – særlig de forskningsråd som i hovedsak betjener universitetene. Klassifiseringer av denne art brukes også i drøftinger av andre spørsmål knyttet til forskningsorganisasjon og -politikk – noe bl.a. Grøholt-debatten nylig viste. Men her hjemme har dette ofte skjedd uten nær kontakt med internasjonal litteratur og debatt på området. Dette håper vi denne rapporten kan bidra til å avhjelpe.

Rapporten er forfattet av fagkonsulent Egil Kallerud i NAVFs administrasjon under et hospitantopphold ved utredningsinstituttet i 1991 og innholdet står i tråd med vanlig praksis for forfatterens egen regning.

Oslo, mars 1992

*Johan-Kristian Tønder*

*Hans Skoie*

# Forfatterens forord

Denne rapporten er skrevet i forbindelse med 8 måneders studiepermisjon i 1991 fra min stilling i NAVF s administrasjon. Den ga bl.a. anledning til å gå nærmere inn på problemstillinger som kom til å stå sentralt i en større organisasjons-gjennomgang i NAVF i 1990. Begrepet "strategisk forskning" ble da brukt i en diskusjon om NAVFs status som grunnforskningsråd, bl.a. sett på bakgrunn av det stadig sterkere preg som problemorienterte programmer, hovedinnsats-områder o.l. har satt på rådets virksomhet i løpet av 80-årene. Problemstillingene synes aktuelle fortsatt, ikke minst i debatten i kjølvannet av Grøholtutvalgets innstilling, der ett sentralt spørsmål er hvordan forholdet mellom grunnforskning og anvendt forskning bør organiseres på forskningsrådsnivå, og der det ellers er lagt opp til en diskusjon om generelle organisasjonsprinsipper og legitimeringsstrategier i forskning.

Omstendighetene som rapporten er skrevet under, gir noe av forklaringen på at den i betydelig grad har fått form som en gjennomgang og kommentar til relevant internasjonal litteratur om emnet. Men med en relativt sparsom norsk litteratur på feltet forskning om forskning, vil mulige lesere forhåpentligvis ha en viss nytte også av denne typen bidrag. Samtidig kan rapporten muligens bidra til å få belyst sider ved problemstillinger i den pågående debatten om norsk forskningsorganisasjon, som kanskje ikke helt har fått den oppmerksomhet de fortjener.

Jeg takker NAVF for muligheten til å gjennomføre disse studiene og for at jeg i den forbindelse fikk anledning til å besøke vitenskapelige og forskningspolitiske institusjoner i Nederland, Frankrike og Danmark. Jeg takker også NAVFs utredningsinstitutt for all velvillig støtte i forbindelse med permisjonen – i form av kontorplass, tilgang på litteratur og veiledning. Avdelingssjef Hans Skoie skal ha en særskilt takk for imøtekommenhet og nyttige råd i forbindelse med studieopplegg og rapportskrivning. I tillegg har Werner Christie Mathisen ved instituttet og flere kolleger i NAVFs administrasjon gitt verdifulle kommentarer til utkast til rapporten.

Oslo, mars 1992

Egil Kallerud

# Innhold

1	INNLEDNING .....	7
1.1	Problemstilling.....	7
1.2	Kort resymé.....	9
2	FORSKNINGSPOLITISK UTVIKLING - ETTERKRIGSTIDEN I PERSPEKTIV .....	12
2.1	Periodisering .....	13
2.1.1	Vitenskap som framskrittets motor .....	14
2.1.2	Vitenskap som problemløser .....	15
2.1.3	Vitenskap som strategisk ressurs.....	16
2.2	“Steady state” eller “strategisk” rasjonale for vekst? .....	19
3	STRATEGISK FORSKNING – BEGREPET .....	22
3.1	Opprinnelsen.....	22
3.1.1	Rothschild-rapporten.....	22
3.1.2	Kritikk av Rothschild-reformen .....	24
3.2	Sentrale kjennetegn.....	25
3.2.1	Mellom grunnforskning og anvendt forskning. ....	25
3.2.2	Snever og vid betydning .....	36
4	RASJONALER FOR FORSKNING.....	38
4.1	Rasjonaler – retorikk, kompleksitetsreduksjon og svarte bokser .....	39
4.2	60-årenes rasjonaledebatt.....	40
4.2.1	Grunnforskningens nytte (Vannevar Bush) .....	42
4.2.2	Ren forskning (Michael Polanyi) .....	44
4.2.3	Valg av rasjonale (Alvin Weinberg).....	46
4.2.4	Strategisk forskning – det samme som målrettet grunnforskning? .....	53
4.2.5	Strategisk forskning – et nytt rasjonale? .....	56
4.2.6	Kulturargumentet.....	58
4.3	Rasjonalers struktur .....	62
4.4	Et alternativ til alternativet “virkemiddel eller mål i seg selv” .....	65
5	VITENSKAP SOM FORSKNING OG KUNNSKAP .....	72
5.1	Eksterne kriterier og problemvalg .....	72
5.2	Vitenskapsteori.....	77
5.3	En forskningspolitikk for “kodifisering” og overføring.....	80

6	STRATEGISK FORSKNINGSPOLITIKK.....	84
6.1	Kriterier for strategiske valg.....	84
6.2	“Overføringskvalitet”.....	87
6.2.1	Integrasjon og internalisering.....	89
6.2.2	Assimileringssevne.....	91
6.3	Strategiske prosesser.....	93
6.4	Prioritering – allokering og artikulering.....	97
6.5	Strategisk forskning i praksis.....	100
6.5.1	- i Storbritannia.....	100
6.5.2	- i Norge?.....	103
	LITTERATUR.....	106

# 1 Innledning

## 1.1 Problemstilling

I løpet av de siste 10-15 år er begrepet "strategisk forskning" blitt en del av standardvokabularet i internasjonal forskningspolitikk. Det ble skapt på begynnelsen av 70-tallet i Storbritannia, hvor det også brukes systematisk (Senker, 1991), selv om definisjon og bruksmåte varierer også her (Irvine & Martin, 1984; Averch, 1991). Det nederlandske forsknings- og teknologipolitiske råd (RAWB, nå AWT) begynte å bruke begrepet midt på 70-tallet, og idag definerer NAVFs nederlandske søsterorganisasjon, NWO, som etter en nylig omorganisering fikk lagt under seg den offentlige stiftelsen for støtte til teknologisk forskning (STW), sitt ansvarsområde som "fundamental and strategic research". I Australia har begrepet lenge hatt autorisert status, bl.a. gjennom det forsknings- og teknologipolitiske rådet (Ronayne, 1984; Johnston, 1990). I nyere danske dokumenter, bl.a. fra det nye Forskningspolitisk Råd, brukes begrepet gjennomgående. I USA har begrepet i mindre grad fått fotfeste, men en gruppe under National Science Foundation drøftet i 1989 hvorvidt en burde gå over til å klassifisere forskning i nye, statistiske kategorier for "fundamental, strategic and directed research" (Chubin, 1990; Averch, 1991). Ben R. Martin og John Irvine har i sine bøker fra 1984 og 1989 (Irvine & Martin, 1984a; Martin & Irvine, 1989) om "research foresight" ("prospektiv analyse i forskning"), brukt begrepet for å begrunne hvorfor og i forhold til hva slags forskning slike analyser, én av 80-årenes forskningspolitiske innovasjoner, er mulige og ønskelige. De gir denne definisjonen av begrepet:

[Strategic research is] basic research carried out with the expectation that it will produce a broad base of knowledge likely to form the background to the solution of recognised current or future practical problems. (Irvine & Martin, 1984a:4)

Begrepet fokuserer på et utsnitt av forskningsspekteret (grunnforskning/ anvendt forskning/eksperimentell utvikling) som synes å kreve en forskningspolitisk behandlingsmåte som ikke fullt ut kan begrunnes ut fra det tradisjonelle skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning alene. Dette skillet betydning for utviklingen av etterkrigstidens forskningspolitiske strukturer, viser seg når selve vitenskapssystemets berettigelse og generelle struktur settes på den forskningspolitiske dagsorden. Begrepet strategisk forskning gjenspeiler noe av den systemkrise og -kritikk som forskningssystemet er utsatt for, ikke minst i Storbritannia, der begrepet oppsto, og der synkende produktivitet i industrien og nedskjæring i



de offentlige utgifter har bidratt til å sette et system vant til vekst og tillit under press. Det norske forskningssystemet har til sammenlikning hatt betydelig vekst i løpet av 80-årene, og diskusjonen om krise og omstilling har ikke på samme måte som i det britiske vært satt på spissen. Innstillingen om *Organisering for helhet og mangfold i norsk forskning* (NoU 1991:26) endret dette i noen grad, ved å sette selve organisasjonsprinsippene og legitimeringsstrategiene i forskning under debatt. Den internasjonale debatt om "reforhandling av den sosiale kontrakt mellom forskning og samfunn" ble reist, og forslaget om ny organisasjon ble bl.a. begrunnet med at skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning er "kunstig" og bør ha helt andre organisatoriske konsekvenser enn tidligere.

Det meste i denne rapporten er skrevet før Grøholt-innstillingen ble kjent, og jeg har bevisst unngått (direkte) referanser til den. Men utvalgets tilnæringsmåte og forslag har skapt en ny situasjon for norsk forskningspolitisk debatt, der prinsipielle refleksjoner om todelingen og om generelle organisasjonsprinsipper og -kategorier i forskningssystemet har fått direkte praktisk betydning. Refleksjoner omkring strategisk forskning gir ingen umiddelbar løsning, verken på definitoriske eller organisatoriske spørsmål, men kan være en påminnelse om at få problemer er løst med den tilsynelatende forenklingen som ligger i etableringen av én "integret" forskningsrådsorganisasjon alene.

Begrepet strategisk forskning blir i denne rapporten brukt som innfallsvinkel til problemstillinger i 80- og 90-årenes forskningspolitikk som har satt todelingen i forskningssystemet under press. Det kan være et paradoks at begrepet har spilt en mer sentral rolle de siste ti år enn det gjorde på 70-tallet, da det oppsto. Dét kan ha sammenheng med inflasjonen i industri- og FoU-politisk sammenheng i bruken av "strategi" i mange terminologiske varianter. Noe av 80- og 90-årenes forsknings- og teknologipolitiske "tidsånd" synes fortettet i uttrykk som "strategiske beslutninger", "strategiske prioriteringer", "strategisk samarbeid", "forskning som strategisk ressurs", "FoUs rolle i strategien for innovasjon og nyskaping", "nasjonal FoU-strategi", "strategiske (teknologi-)programmer", etc.

I norsk debatt har dessuten strategibegrepet fått en spesiell bruk i forhold til *forskningsrådenes* funksjoner, særlig etter utredningen fra daværende Forskningspolitisk råd om "Forskningsrådene som strategiske og evaluerende organer" (1985). Rådene ble her definert som hovedaktørene på FoU-systemets "strategiske mellomnivå", mellom det politiske og det utførende. Det er vanskelig å finne eksempler på andre land der en like klart ser forskningsrådene som det "strategiske nivå" i forskningssystemet. Dette kan skyldes særtrekk ved norsk forskningsrådsorganisasjon, hvor sektordepartementseide råd for anvendt

forskning spiller en mer sentral rolle enn i noe annet land (Skoie, 1991). Det gjør strategibegrepet desto mer sentralt, f.eks. som innfallsvinkel til forskningsrådsleddets posisjon i forhold til endringene i FoU-systemet:

[F]unding agencies, research councils and other institutions are "on the move" in the R&D system. [...] These are *intermediary* institutions, because they (and the functions they fulfill) create links between levels of the R&D system. They will therefore experience alignment problems acutely, and can be used as an entrance point for analysis and diagnosis. In addition, since their emergence and further evolution has helped to solve alignment problems, one can also design therapy [!] in terms of further evolution of intermediary institutions. (Rip, 1990:397)

Rapporten kan ses som et bidrag til slike analyser, diagnoser og terapier. Det umiddelbare formål er imidlertid å bruke begrepet strategisk forskning som en synsvinkel på noen sider ved 80- og 90-årenes forskningspolitiske "tenkning". Jeg kommer så vidt inn på debatten om hvilken status begrepet kan ha i forskningsstatistisk sammenheng, men ser dette som en noe annen problemstilling, som ville krevet en annerledes tilnærming.<sup>1</sup>

## 1.2 Kort resymé

Strategisk forskning er et begrep med den samme generalitet i bruksmåten og den samme omtrentlighet i betydningsinnholdet som begrepene grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid. Fordi det dreier seg om *forskningspolitiske* begreper som skal brukes på et generelt og overordnet systemnivå, er det ikke til å unngå at de får et diffust og omtrentlig betydningsinnhold. De reflekterer noen av de mest generelle forventninger og forenklete forestillinger som samfunnet bygger sin støtte til og organisering av forskning på. Rapporten er et forsøk på å kretse inn noen av de endringer i disse forventningene og forestillingene som bruken av begrepet strategisk forskning kan ses som symptom på.<sup>2</sup>

Begrepet tas m.a.o. som utgangspunkt for en karakteristikk av og kommentar til noen av de perspektivendringer som preger 80- og 90-årenes forskningspolitikk. 2. kapitel parafraserer Stuart Blumes (og noen andres) periodisering av etterkrigstidens forskningspolitiske utvikling. Blume mener at 80- (og 90-)

---

<sup>1</sup> En slik diskusjon fant f.eks. sted på et møte i oktober 1991 i OECD-gruppen som drøfter revisjon av Frascati-manualen. Se forøvrig Averch, 1991.

<sup>2</sup> Siden deler av den norske debatten om *forskningsrådenes* funksjon har blitt skjemet av en tendens til å blande skillet mellom forskning og utvikling sammen med skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning, vil jeg uttrykkelig presisere at denne rapporten omhandler den sistnevnte relasjonen.

årenes forskningspolitiske signatur er forestillingen om at vitenskap er og bør forvaltes som en "kilde til strategiske muligheter". 3. kapitel refererer og kommenterer noen vanlige definisjoner av strategisk forskning, særlig fra britisk debatt. Begrepet tolkes som uttrykk for behovet for å utvikle grep på forskningspolitiske problemstillinger og på utsnitt av forskningsspekteret som ikke får den nødvendige oppmerksomhet ut fra de tradisjonelle begrepene grunnforskning og anvendt forskning alene. Det blir også argumentert for at det er viktig å ivareta den vide betydningen som begrepet opprinnelig hadde, for at ikke de dominerende industri- og teknologipolitiske perspektiver som preger mye av dagens bruk av begrepet, skal overskygge begrepets potensiale som grunnlag for kritisk drøfting av generelle, forskningspolitiske system- og prinsippsspørsmål. I 4. kapitel blir noe av 60-årenes klassiske debatt om de forskningspolitiske konsekvenser av skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning gjennomgått, som et historisk bakteppe for en vurdering av hva som synes å være "nytt" ved begrepet om strategisk forskning. Én konklusjon er at begrepet kan tolkes som uttrykk for en kritikk av en politisk forståelse av vitenskap som enten "verdi og mål i seg selv" (grunnforskning) eller instrumentelt virkemiddel for å løse utenomvitenskapelige problemer (anvendt forskning). Vitenskap bidrar ikke minst til å endre behov, skape nye mål, omvurdere verdier – en funksjon som "may be much more important" (Harvey Brooks) enn den instrumentelle og problemløsende. Av dette utledes også en praktisk, forskningspolitisk interesse for å stimulere interaksjon, kontakt og komplementaritet mellom vitenskapen og dens mange omverdener. Denne interessen kontrasteres mot den slags ambivalente holdninger som ofte ligger under overleverte forestillinger om vitenskapens motsetningsfylte forhold til "samfunn", "politikk" og "brukere", og som kan komme til uttrykk ved at det legges større vekt på behovet for å trekke grenser og skape avstand mellom vitenskap og samfunn enn for å stimulere integrasjon og kontakt. Dette utdypes i kap. 5. I kapitel 6 trekkes trådene tilbake til kap. 2 og den forskningspolitiske praksis som analysene tok utgangspunkt i. Sentrale aspekter ved 80- og 90-årenes forskningspolitiske tenkning og problemstillinger ses her som uttrykk for utviklingen av en "strategisk forskningspolitikk", karakterisert ved et "kompromiss mellom målorientering og autonomi".

På tross av rapportens generelle, noen vil si abstrakte, form, har det vært et ønske å forstå den type spørsmål som Rip formulerer i det avsnittet som er sitert ovenfor, f.eks.: hva slags organisasjon bør et forskningsråd være for å fylle rollen som mellomledd, megler og formidler i forskningssystemet, med særlig ansvar for å skape forbindelser og åpenhet mellom nivåene? Til grunn for gjennomgangen og refleksjonene ligger det syn at det ideologiske og

organisatoriske fundament for denne rollen må søkes i en selvforståelse og en virkemåte som gir forskningsrådsorganisasjonen enhetlig karakter uten å gjøre den til en del av vitenskapens selvstyringssystem eller til et direktoratliknende, utøvende organ for det politiske (dvs. departementale) system. Eller rettere sagt – i den grad de(t) *også* har innslag av slike funksjoner, bør de være forankret i en overordnet virkemåte og funksjon som er mer primær enn hver av disse del-funksjonene og som kan balansere dem i forhold til hverandre. Søkingen etter et fundament mellom ytterpunktene for en generell og vid formidlerfunksjon i systemet, bør ikke minst stå sentralt når en nå kan stå overfor en reform som innebærer sammenslåing av separate rådsorganisasjoner som er forskjellige bl.a. i kraft av at den ene av funksjonene – selvstyring eller direktorat – har et hege-  
moni.

Et annet underliggende synspunkt er at debatten om forholdet mellom det “politiske” og “strategiske” nivå i forskningssystemet ikke bare bør ses som et spørsmål som gjelder forholdet mellom departementer og organer med forvaltningsmessig særstatus. Noe av hovedutfordringen i 90-årenes forskningspolitikk bør være å finne måter å utvikle relasjonen mellom vitenskap og politikk på som gir forskning og vitenskap den allmenne, politiske oppmerksomhet og interesse de bør ha. Det kan i den sammenheng f.eks. være gode grunner til å advare mot at en kaster vrak på viktige erfaringer som er høstet i forbindelse med hovedinnsatsområdene når det gjelder muligheten til å “politisere” forskning (i positiv betydning), selv om uklarheter i begrunnelsen for og organiseringen av disse områdene åpenbart gjør det nødvendig med modifiseringer og innstramming.

## 2 Forskningspolitisk utvikling - etterkrigstiden i perspektiv

Først i etterkrigstiden gir det mening å snakke om forskningspolitikk som eget politikkområde (Salomon 1977). Tidligere ordninger for statlig støtte til forskning, framfor alt til grunnforskning, hadde vært kortvarige og av begrenset omfang. Den annen verdenskrigs erfaringer bl.a. med atombombe, radar og masseproduksjon av penicillin, hadde imidlertid vist hvor viktig forskning kan være. I utgangspunktet var dette en ny bekreftelse på at vitenskap og forskning kommer særlig til sin rett under krig (Salomon 1973). Men i dette tilfellet skapte den kalde krigen varige unntaksbetingelser som kunne begrunne mye av den enorme satsingen på forskning. Det skapte en del av grunnlaget for etterkrigstidens kraftige vekst i FoU (Brooks 1986:124).

Siden krigens slutt er forskningspolitikken virkeområde blitt sterkt utvidet. Fra å ha vært et anliggende for et lite antall pionérer og entreprenører som bidrar til å utvikle et institusjonelt grunnlag for en politikk basert på bildet av vitenskap som kilde til framskritt og vekst, er det i dag et mer uklart avgrenset problemområde som har forgreninger til de fleste politiske områder og som følgelig er gjenstand for mange ulike, dels motstridende innfallsvinkler og interesser. De forestillinger om forholdet mellom forskning og samfunn som har preget etterkrigstidens forskningspolitiske tenkning, har endret seg betydelig i løpet av denne perioden. Dyptgripende endringer skjedde da en mot slutten av 60-tallet begynte å sette spørsmålsteget ved den forutgående periodens bilde av vitenskap som en virksomhet som i all hovedsak virker til beste for vekst og framskritt. 70-årene brakte varige holdningsendringer overfor vitenskapen, med sterk oppmerksomhet også om de negative sidene ved vitenskap og teknologi, og en erkjennelse av at veksten i forskningsressursene vil møte endelige skranker. Ved inngangen til 90-årene mener mange at en står foran dyptgripende endringer i forholdet mellom forskning og samfunn, endringer som krever "reforhandling" av selve etterkrigstidens "sosiale kontrakt" mellom forskning og samfunn.

Harvey Brooks – en sentral aktør i den internasjonale forskningspolitiske debatt fra tidlig 60-tall – uttrykker dette slik i 1989:

As the end of the 1980s approaches, there are many signs that we may be looking at the end of an era, with the possibility of a much greater discontinuity in science policy than any that had taken place in the previous transitions in the mid-60s and late 70s [...] Indeed, it is possible that we face, after half a century of evolution, a 'sea-change' in the role of science and

technology comparable to what took place after World War II. (Brooks 1990:19)

John Ziman (1987; 1990) har bidratt til denne debatten med sin diagnose av moderne vitenskap under utvikling mot stadig mer "kollektiviserte" arbeidsformer og rammevilkår. Den ses som uttrykk for at forskningen er inne i den turbulente omstillingsfasen som Derek J. deSolla Price i 1963 forutså som en konsekvens av den uunngåelige overgangen fra eksponensiell vekst til nullvekst i vitenskapen, eller, med Zimans ord, til "science in a steady state". Zimans diagnose er utgangspunkt for en bred debatt om "forskningssystemet i endring og omstilling" (Cozzens, 1990). Andre bidrar til den samme debatten ved å fremheve (Remington, 1988) behovet for nye institusjonelle strukturer for å håndtere de nye og sterkere bindinger, belastninger og forventninger som forskningssystemet utsettes for. Noen (Yoxen, 1988; Chubin & Hackett, 1990) ser endringene som uttrykk for en generell utvikling i retning av at forskningssystemet må imøtekomme stadig sterkere krav fra samfunnets side om innsyn i og allmenn debatt om forskningens oppgaver, prosedyrer og prosesser.

Et kort historisk tilbakeblikk på etterkrigstidens forskningspolitiske utvikling kan antyde noe av den dynamikk som kan ligge bak endringene i 80- og 90-årenes forskningspolitikk.

## 2.1 Periodisering

I en oversikt over temaer og problemstillinger i internasjonal forskningspolitikk i perioden 1965–1985, mener Stuart Blume (1985a) at utviklingen kan inndeles i tre hovedfaser, hver av dem karakterisert ved sin spesielle grunnholdning til vitenskap og forskning. I perioden 1965–1969/71 ble vitenskap oppfattet som "framskrittets motor", i årene 1969/71–1978/80 som "problemløser" og fra 1978/80 til i dag som "kilde for strategiske muligheter".<sup>1</sup>

Andre periodiseringer av etterkrigstidens forskningspolitiske utvikling supplerer og overlapper med denne. Arie Rip (Rip & Hagendijk, 1988) mener at kimen til mange av endringene i statens forhold til forskning ligger i det mål som ble formulert på slutten av 50-tallet (etter Sputnik) om å bygge opp en "nasjonal FoU-kapasitet/styrke"; med den ble fundamentet lagt for det moderne forskningspolitiske styringssystem, og for en dynamikk som har ført fra en politikk med et dominerende innslag av vilkårsløs "støtte" ("patronage") til forskning, til en politikk som på 70- og 80-tallet i økende grad er blitt dominert av målet om "strategisk mobilisering av forskning for nasjonale interesser". Jean-Jacques Salomon (1977) skiller mellom forskningspolitikkenes "barndom"

---

<sup>1</sup> De eksakte tidsangivelsene må naturligvis tas med betydelig forbehold.

fra 1945 fra 1955; som ble avløst av "pragmatismens periode" (1955-1967), preget av sterk tillit til forskning, og en gradvis forskyvning fra forsvar, energi og romfart til industri som forskningspolitiske hovedområder; perioden fra 1968-69 var en tid for "problematisering"; mens slutten av 70-årene innvarsler en periode der forskningspolitikken er blitt tettere vevet inn i en politikk for "reindustrialisering" i en økonomi stilt overfor grunnleggende strukturelle problemer. Brooks (1986) deler etterkrigstiden i tre: den kalde krigens periode (1945-1965), de sosiale prioriteringenes periode (1965-78), og innovasjonspolitikken periode, fra 1978 til i dag.

Med utgangspunkt i Blumes periodisering, og supplert med elementer fra de andre, kan omtrent følgende bilde skisseres av forskningspolitikken utvikling de siste 30 år:

### **2.1.1 Vitenskap som framskrittets motor**

Med Sputnik-sjokket i 1957 er forskningspolitikken barndom over, og med den målrettede mobilisering av forskning for nasjonale mål som nå tar til for alvor – ennå først og fremst i forhold til sikkerhet (forsvar) og nasjonal prestisje (romfart) – blir grunnlaget skapt for en sterk utbygging av det forskningspolitiske systemet. Forskningspolitikken sikte utvides gradvis og retter seg i økende grad systematisk mot de økonomiske og industrielle resultatene av FoU-investeringene.

Fram til slutten av 60-årene hadde forskningen i de fleste land en stabil og kraftig vekst i bevilgningene. Forskning og vitenskap nøytt stor tillit. Man tok for gitt at den teknologiske utviklingen i hovedsak var drevet av den vitenskapelige utviklingen ("science push"). Mot slutten av 60-årene ble oppmerksomheten i økende grad rettet mot balansen og effektiviteten i FoU-systemet, bl.a. i forlengelse av debatten om de store offentlige teknologiprogrammenes sivile "spin off"-effekt.

OECD var på 60-tallet en pådriver overfor medlemslandene når det gjaldt utbyggingen av de nasjonale forskningspolitiske systemene, først og fremst som ledd i en økonomisk politikk der FoU ble sett som avgjørende produktivitetssfaktor. Organisasjonen sørget for å utvikle internasjonale standarder for FoU-statistikk, og "country reviews" bidro til å skape politisk debatt i medlemslandene om de nasjonale FoU-systemene. Nasjonale rådgivningsorganer på politisk toppnivå, som etter initiativ fra OECD ble etablert i de aller fleste medlemsland, skulle, sammen med andre nye elementer i det politiske system (noen steder et eget "forskningsbudsjett"), bidra til å sikre sterkere sentral koordinering av politiske beslutninger i forhold til FoU.

Den forskningspolitiske tenkningen var i perioden dominert av et "policy for

science"-perspektiv, med fokus på forskningens behov og vilkår for vekst, og med systemets "helsetilstand" som overordnet hensyn. Det ble gjort forsøk på å utvikle grunnlaget for en "rasjonell forskningspolitikk", i form av allmenne prinsipper og kriterier for hva som er det optimale bevilgningsnivå til FoU som helhet og til de enkelte disipliner og temaområder.

### 2.1.2 Vitenskap som problemløser

Mot slutten av 60-årene oppstår nye problemstillinger: allokering ut fra "eksterne" kriterier (Weinberg, 1967), nasjonale FoU-systemers varierende evne til å høste det praktiske utbyttet av forskningen (Ben-David, 1968), betingelser for "overføring" av kunnskap (Blume, 1985a:17ff), utvikling av nye finansieringsmekanismer og stimuleringsprogrammer som skal mobilisere forskning for å bidra til å oppfylle nasjonale mål (Blume, 1985a:21-26) etc.

Målet om å styrke den "nasjonale FoU-kapasitet", som ble sentralt fra slutten av 50-tallet, viste seg som kimen til en utvikling der de de forskningspolitiske institusjoner i økende grad forutsettes å fungere som aktive "meglere" mellom forskning og samfunn. Det skapte en markert todeling i finansieringssystemet – mellom, på den ene siden, tradisjonell, uforbeholden støtte til forskning, fordelt ut fra interne, vitenskapelige kriterier og i kollegialt sammensatte organer ("dividing the spoils", Rip, 1988), og, på den andre, tematisk definerte programmer knyttet til problemer og politiske sektoroppgaver. I noen tilfeller utviklet de tradisjonelle institusjonene, f.eks. forskningsrådene, selv organisatoriske virkemidler for å håndtere nye oppgaver i tillegg til de tradisjonelle; der de tradisjonelle institusjonene ikke ønsket slike oppgaver eller ikke viste tilstrekkelig organisatorisk og politisk fleksibilitet til å kunne assimilere (deler av) denne funksjonen, måtte nye institusjoner etableres.<sup>2</sup>

Forskning blir nå ikke éntydig positivt vurdert som kilde til vekst og utvikling, men også assosiert med negative sider ved industrisamfunnet og den teknologiske utviklingen. Studentopprøret og Vietnamkrigen bidrar til å skape et annet politisk klima for forståelsen av vitenskapens rolle i samfunnet. Den stilles til regnskap for sin sosiale og politiske funksjon, og avkreves vilje til å engasjere seg direkte i løsningen av problemer skapt av den økonomiske og teknologiske utviklingen. Det ensidige økonomiske og teknologiske perspektivet blir utvidet, med plass for større oppmerksomhet om sosiale, kulturelle og politiske

---

<sup>2</sup> I NAVF ble det omkring 1970 ført en intens debatt om rådets ansvar for nye, brukerorienterte og tverrfaglige programmer (bl.a. "Man and Biosphere" og "International Biological Programme"); jf også debatten noen år senere om eget råd for samfunnsplanlegging .



spørsmål.<sup>3</sup> Apollo-prosjektet ble symbolet på en vitenskap som har et nærmest ubegrenset potensiale for problemløsning, men som er satt til å løse andre problemer enn de som sosialt og politisk er de viktigste.

Vitenskap ses ikke lenger som avgjørende i seg selv for industriell og teknologisk utvikling, og avkreves sterkere direkte relevans. "Science-push"-perspektivet kommer mer i bakgrunnen i forhold til "demand pull".

I perioden etter 1970 sank (veksten i) bevilgningene til FoU i de fleste OECD-land (om enn ikke samtidig og i samme grad). Universitetene ble særlig offer for endringene og trådte inn i sin "mørkeste time" (Blume, 1985b). Grunnforskning ble "desakralisert" og karakterisert som elfenbenstårnforskning. Sterkere sektorisering av forskningsbudsjettet ble sett som virkemiddel for sterkere brukerstyring og kundeorientering i større deler av forskningen. Klassiske eksempler er Rothschild-reformens "customer-contractor"-prinsipp i Storbritannia i 1971, og The Mansfield Amendment i USA i 1969, som forbød forsvarsdepartementet å støtte grunnforskning uten klar relevans for "military functions or operations". Forskningspolitikk blir mer dominert av "science for policy"-spørsmål. Sektorisering av FoU-budsjettet og desentralisering av FoU-relaterte beslutninger er en konsekvens av at FoU blir et viktig virkemiddel på nye områder og sektorer.

De sentrale rådgivningsorganene får gjennom denne utviklingen undergravet noe av grunnlaget for sin myndighet (Brickman & Rip, 1979). Hensynet til vitenskapens egne behov og vekst som et mål i seg selv blir mindre viktig enn vitenskapelige resultatets relevans for spørsmål av betydning for nasjonal velferd. Det fører til at forskningspolitiske spørsmål i sterkere grad politiseres, også i direkte, partipolitisk forstand, som f.eks. i den norske debatten om eget forskningsråd for samfunnsplanlegging (Skoie, 1984).

### 2.1.3 Vitenskap som strategisk ressurs

Disse problemstillingene og perspektivene lever videre i 80- og 90-årenes forskningspolitikk. Men nye elementer er kommet til, og kravet om relevans er på viktige måter modifisert og moderert. Det skyldes ifølge Blume at teknologi- og industripolitiske endringer mot slutten av 70-tallet brakte nye problemer og nye vitenskapelige felter inn i forskningspolitikkenes sentrum.

I en oppsummerende passasje som fortjener å bli sitert i sin helhet, karakteriserer han det nye i 80-årenes situasjon slik:

science [have] become the source of 'strategic opportunity'. Radical innovation – the development of new industries in sectors such as bio-

---

<sup>3</sup> Brooks-rapporten (OECD, 1971) formulerer godt grunnlaget for dette skiftet.

technology, new materials, informatics, optoelectronics, robotics, medical technology – is coming widely to be seen as an essential element in industrial strategy. Industrial innovation is becoming the central priority for R&D. But [...t]he implicit theory of innovation entailed in the new approaches is more subtle than what went before. In place of the 'science push' notions of the '60s and the 'demand pull' in the '70s, we have a more complex and iterative understanding. Innovation policy is now the order of the day, but it involves almost unprecedented attention to university–industry relations, to the development of strategic research in new fields of technology [... U]niversity research is becoming important again, after its relative neglect (and certain impoverishment) in the 1970s. But it is now important as an input to innovation: it must be 'relevant', of high quality, and efficiently carried out. [...C]oordination mechanisms of a less hierarchic nature are emerging, and new tools are being developed for science policy planning and evaluation. (Blume, 1985a:73-74)

Den internasjonale økonomiske utviklingen i løpet av 70-årene (som Norge lenge sto utenfor) avdekket strukturelle problemer – kombinasjon av høy inflasjon og høy arbeidsløshet, høye og stabile energipriser, sterkere konkurranse fra lavkostnadsland i tradisjonelle industrier og fra Japan i høy-teknologiske sektorer. Nye strategier var påkrevd. Mot slutten av 70-tallet var det allment akseptert at konkurranseevnen må gjenvinnes gjennom "reindustrialisering", ved målrettet satsing på kunnskapsintensiv teknologi som kilde til radikal innovasjon. I det perspektivet blir vitenskapsbaserte, "generiske" teknologier i rask utvikling særlig interessante.

Dette er teknologier der nær sammenheng mellom vitenskapelig og teknologisk utvikling skaper et stort innovativt potensiale, et potensiale som likevel bare kan realiseres praktisk med en omfattende og langsiktig forsknings- og utviklingsinnsats. Det legger fundamentet for et strategisk perspektiv i forskningspolitikken, der det blir et sentralt mål å sikre stabile rammebetingelser for langsiktig oppbygging av den kunnskapsbasen som er nødvendig, og institusjonelle betingelser for å utnytte den praktisk. Strategisk forskning er forskning med relevans i et slikt langsiktig perspektiv, og ikke fordi den umiddelbart kan løse dagens konkrete oppgaver. En sentral forskningspolitisk oppgave er å utvikle organisatoriske og institusjonelle betingelser for "the effective management and performance of the 'strategic' research that is so widely felt to be a key to escape from economic and resource problems" (OECD, 1981:25).

Behovet for bred mobilisering av nasjonale FoU-ressurser for å møte langsiktige utfordringer, krever nye og sterkere former for nasjonal styring og koordinering. Japans industri- og teknologidepartement (MITI) og Frankrikes

Ministère de la Recherche et de l'Industrie (senere Ministère de la Recherche et de la Technologie) gir, sammenliknet med den "lettvekt-strukturen" (Salomon) som de rådgivende organer på politisk toppnivå representerte på 60- og 70-tallet, en indikasjon på styrken i disse mobiliseringsanstrengelsene, selv om få land har drevet sentraliseringen av forskningspolitikken like langt som Japan og Frankrike.

For å kunne bygge opp det vitenskapelige fundamentet for en strategisk teknologi- og innovasjonspolitik, må universitetene igjen mobiliseres. De framstår på nytt som nøkkelinstitusjoner, fordi de forvalter kompetanse, ofte den eneste som finnes, på nye vitenskapelige felter med økende betydning for den teknologiske utviklingen. Den hektiske jakten på nye måter å organisere samarbeid mellom universiteter og industrien på – et typisk trekk i 80-årenes forskningspolitikk – gjenspeiler behovet for igjen å bringe universitetene nærmere det forskningspolitiske sentrum. Nye institusjonelle løsninger søkes for å håndtere nye oppgaver, bl.a. sentra for tverrfaglige, gjerne problemrettede, forskningsoppgaver. Som grunnlag for prioritering og planlegging av FoU i forhold til generelle, langsiktige oppgaver, blir strategisk planlegging igjen aktuelt, men nå i former ("research foresight", "la prospective") som i høyere grad søker å ta hensyn til de negative erfaringene med 70-årenes planleggingsoptimisme.

I 70-årenes paradigme ble formidling, spredning og relevans tillagt mer vekt enn kvalitet og tradisjonelle akademiske verdier. Universitetsforskningen framstår som elfenbenstårnforskning og preget av akademisk hovmot, et bilde som står i kraftig kontrast til 60-årenes heroiske "Society of Explorers" (Polanyi, 1962). På 80-tallet får universitetsforskning renessanse som strategisk ressurs. Remobiliseringen av universitetene kan ses som en videreføring av en generell tendens i forskningsrådenes politikk på 70-tallet til å ville "orient university research in line with national science policy priorities" (OECD, 1981:53). Premissene er likevel andre, og bygger på kritikk av 70-tallets tendens til politisk overdefinering av vitenskapens problemstillinger. "Thought must be given not only to the level of generality at which priorities should be expressed (especially where these reflect economic and social more than pure scientific assessments) but also to the mechanisms by which they can be developed, by more general debate" (ibid.:53). Ut fra 70-årenes relevansbegrep ble "nyttig" forskning definert som forskning som faktiske "kunder" er villig til betale for. 80-årenes relevansforståelse gir større rom for det potensielt nyttige og for den dimensjon ved forskningen som særlig grunnforskere søker forståelse for – det uforutsigelige og innovative i forskningens prosess og resultater, og den frihet til å velge og formulere problemer som dette begrunner.

Den institusjonelle strukturen som gjennom desentraliserte, sektorielle beslutninger og prosesser ble utviklet for å imøtekomme de forskjelligste former for behov for forskning, settes under press innenfor rammen av en politikk for strategisk mobilisering av FoU. Overordnede utfordringer går på tvers av politikkenes ulike sektorer; kunnskapsområder kan være svakt utviklet fordi det innen grunnforskning ikke i tilstrekkelig grad er foretatt prioriteringer ut fra samfunnsmessige behov; betingelsene for utnyttelse av grunnforskning kan være neglisjert; bedre integrasjon ses som nødvendig, horisontalt mellom forskning og politikk og vertikalt mellom grunnleggende og anvendt forskning. Nye virkemidler søkes for å fylle hullene og integrere segmentene. Av slike virkemidler er institusjonell innovasjon for bedre samarbeid mellom universiteter og industri allerede nevnt. Nasjonale, målorienterte FoU-programmer er rammer for overgripende prioriteringer i det nasjonale FoU-systemet og instrumenter for utvikling av nettverk, samarbeid og samordning mellom FoU-systemets segmenter og aktører, og mellom forskning og de enkelte politikkområder. En strategisk prioritering er mer enn bare allokering av ressurser til aktører og sektorer med fastlagte roller og oppgaver; den omfatter også en artikulering- og implementeringsprosess med sikte på justering av ansvarsgrenser, utbygging av kontaktflater og stimulering av samarbeid (Rip & Hagendijk 1988).

## 2.2 “Steady state” eller “strategisk” rasjonale for vekst?

Begrepet strategisk forskning kan studeres som uttrykk for det perspektiv på grunnforskning som springer ut av 80-årenes forskningspolitikk for “strategisk mobilisering av vitenskap”:

The emergence [i 80-årene] of a separate category of ‘strategic research’, now linked to fundamental research, is an indicator of the policy need to create an object relevant to the new goals. (Rip, 1988b:2)

Det kan åpenbart diskuteres hvilken rolle det “strategiske” perspektiv spiller i ulike lands faktiske forskningspolitikk. Et vanlig bilde av etterkrigstidens utvikling er at hver ny fase føyer sine spesielle elementer til de gamle, som lever videre mer eller mindre i samme omfang og på samme måte som før. 80-årenes nyvinninger – som nye institusjonelle enheter ved universitetene og nasjonale programmer – framstår som tillegg og konkurrenter til det etablerte, mer enn som typiske eller som grep for en helhetlig omstrukturering av systemet. De trekk Blume beskriver som karakteristiske for de ulike periodene, kan være rasjonalene for periodens nye, vekstskapende oppgaver.

80- og 90-årenes innovasjoner vil imidlertid kunne fungere som noe annet og

mer enn tillegg som lar resten av systemet i fred, fordi de skjer i en sammenheng der systemet står under et sterkere *generelt* prioriteringspress (jf. Zimans diagnose av 80-årenes utvikling som uttrykk for den rotvelting som overgang til nullvekst krever; Ziman, 1987). Stikkord er skjerpning av kravene til kvalitet, relevans og effektivitet; evaluering, resultatorientering og -dokumentasjon; hardere konkurranse, sterkere konsentrasjon og mer selektive valg; prioritering, omdisponering og nedlegging. Dette kan være indikasjoner på at forskningspolitikken ikke i samme grad som tidligere vil være konsentrert om det som er nytt og gir vekst, men også gi større rom for perspektiver som har med hele systemets effektivitet, funksjonsdyktighet og omstillingsevne å gjøre.

Disse problemstillingene indikerer at kravet om å maksimere utbyttet av knappere ressurser er nådd FoU-systemet i et omfang og med en styrke som i deler av systemet og i noen land legger press på handlefriheten og tåleevnen. Høyere avslagsprosenter i tradisjonelle forskningsfinansierende organer (som forskningsrådene), tendenser til oppløsning av enheten mellom forskning og undervisning, utvikling av "management"-orienterte ledelsesformer også i akademisk forskning er noen av de endringer i den grunnforskningsorienterte delen av forskningssystemet som føyer seg inn i et større mønster.

Generelle økonomiske forhold, som de store budsjettunderskudd i mange land og begrensninger av veksten på offentlige budsjetter, forklarer en del. Internasjonal forskningsstatistikk gir imidlertid ikke så langt belegg for en bokstavelig fortolkning av Zimans "steady state"-tese, som åpenbart er farget av den spesielt pressede situasjon som britisk forskning har vært i på 80-tallet. Ressursene til FoU har, med unntak for noen få land (med Storbritannia og Nederland som kanskje de viktigste unntakene), økt til dels betydelig i løpet av 80-tallet, både samlet og til grunnforskning og forskerutdanning spesielt. Etterspørselen etter akademisk og teknologisk utdannet arbeidskraft fortsetter å øke; i enkelte land har samarbeidet med industrien utløst nye ressurser, og offentlige bevilgninger til forskning har økt. Når situasjonen likevel kan oppleves som "steady state" særlig i deler av systemet, kan det skyldes forskningens økende kostnader (mer "big science", rask nedskrivning av stadig mer kapitalkrevende utstyr), men også at endringer i vekstens politiske grunnlag fører til at den gjerne kanaliseres utenom tradisjonelle kanaler i systemet – som nytteorienterte og/eller internasjonale programmer, til felter av strategisk, industriell relevans, problemrettede og/eller tverrfaglige prosjekter, sentra og institutter etc.

Tendens til "steady state" er ikke uforenlig med potensiale for fortsatt vekst. I et strategisk perspektiv framstår FoU som en særlig viktig ressurs i forhold til samfunnets evne til å møte utfordringer som det ikke er mulig å overskue og

mestre ut fra eksisterende ressurser og forståelse. Dette gjelder ikke bare industriens konkurranseevne og vekst. Det finnes utfordringer av like stor "strategisk" betydning som industriens, som f.eks. overbefolkningen og det økende press den legger på et allerede mer enn foruroligende globalt miljøproblem, utvikling av funksjonsdyktige politiske institusjoner, nasjonalt og internasjonalt, og kulturell overlevelse og fornyelse. Å se kommende årtiers forskningspolitiske utfordringer som et spørsmål om å gjøre det beste ut av en forventet nullvekst, er å møte situasjonen med "grov fantasiløshet" (Brooks). Det er *fordi* forskning og vitenskap er en *kritisk* – dvs. avgjørende viktig – ressurs, at de bør utsettes for stadig strengere krav om kostnads- og resultateffektivitet. Det kan være at vitenskapelig forskning vil måtte betale en pris for fortsatt suksess i form av ytterligere tap av autonomi og særstilling. Men noe av det som går tapt vil kunne bevares i andre former, og forskningspolitikens oppgave kan i minst like høy grad være å utvikle slike nye former som å forsvare de gamle.

# 3 Strategisk forskning – begrepet

## 3.1 Opprinnelsen

### 3.1.1 Rothschild-rapporten

Uttrykket strategisk forskning ble første gang brukt i rapporten "The Future of the Research Council System" (Dainton, 1971), som ble publisert sammen med den mer berømte Rothschild-rapporten. Begge rapportene ble utarbeidet som ledd den britiske regjeringens "review of the whole of its Research and Development effort" (ibid:i), og som grunnlag for en større omorganisering etter regjeringsskiftet i 1970. Rothschild, som ledet Regjeringens "tenkeboks" i forskningspolitiske spørsmål, foreslo i sin rapport at offentlige forskningsmidler som er ment som virkemiddel for å nå politiske mål, bør overføres fra forskningsrådene til sektordepartementenes budsjetter. Forslaget ble begrunnet med det såkalte kunde-("customer/contractor")-prinsippet for styring av anvendt forskning: "The customer says what he wants; the contractor does it (if he can); and the customer pays" (Rothschild, 1971:3).

Rothschild begrunnet forslaget ut fra et skarpt skille mellom grunnforskning og anvendt forskning. Anvendt forskning er forskning som skal bidra til løsning av praktiske problemer og bør derfor underlegges kundeprinsippet. Målet med grunnforskning er å framskaffe ny, generell kunnskap. Den er uten spesiell "kjøper", og derfor unntatt fra prinsippet. Anvendt forskning bør ikke styres av forskerdominerte forskningsråd, men av de som er ansvarlig for at de praktiske oppgaver som denne forskningen forholder seg til, blir løst. "However distinguished, intelligent and practical scientists may be, they cannot be so well qualified to decide what the needs of the nation are, as those responsible for ensuring that those needs are met". (Rothschild, 1971:4) Forskningsrådsmidler som er praktisk begrunnet bør derfor overføres til de respektive departementene.

Forslaget ble oppfattet som et angrep på forskningsrådene, og ble møtt med sterke reaksjoner i forskersamfunnet. De bunnnet i en prinsipiell uenighet om "kunde-prinsippet" rolle og de konsekvenser det burde få for forskningsrådene. Denne uenigheten kom klart fram allerede i Dainton-rapporten. Den ble utarbeidet etter initiativ fra forskningsrådenes koordineringsorgan, <sup>1</sup> som måtte

---

<sup>1</sup> Dainton var leder for dette organet, Council for Science Policy, som snart etter og som en konsekvens av Dainton-rapportens eget forslag, ble omorganisert som Advisory Board for the Research Councils.

utrede hvordan det skulle reagere på et forslag om å overføre eierskapet for det landbruksvitenskapelige forskningsrådet fra utdannings- til landbruksdepartementet. Rådet utvidet mandatet for denne utredningen og fikk den akseptert som offisiell del av den generelle gjennomgangen av forskningssystemet. Den konkluderte med helt andre forslag enn Rothschild-rapporten i spørsmålet om forskningsrådenes funksjon. Det var forslag som skulle "incorporate [...] the important advantages of the present system and which also would enable the Research Councils to play a still more effective part in making progress towards national goals" (Dainton, 1971:i). Forslaget besto i at forskningsrådenes budsjetter og organisasjon burde være de samme som før, men det burde etableres en sterkere overbygning over forskningsrådene (realisert som Advisory Board for the Research Councils (ABRC)), for å få bedre koordinering mellom og prioritering på tvers av rådene, og sikre sterkere innflytelse fra departementenes side på formuleringen av rådenes politikk.

Det prinsipielle grunnlaget for uenigheten kommer bl.a til uttrykk i Dainton-rapportens sterke avvisning av det skarpe skillet mellom "ren" og "anvendt" forskning som Rothschild-rapporten så klart understreket og forsterket. "The adjectives 'pure' and 'applied' imply a division where none should exist and its use can be harmful". Grunnforskning er ikke "ren" forskning, uten praktisk betydning. Den har i realiteten en praktisk begrunnelse, og det er på grunn av den at grunnforskning får bevilgninger "over and above [the resources] which any civilized society must provide to allow responsive and creative individuals to advance knowledge in any field". Men ansvaret for grunnforskning kan ikke av den grunn spres og fragmenteres "corresponding to the responsibilities of different executive departments" (ibid:11) Vitenskapen må ivaretas som en *enhet* av flere grunner. Grunnleggende vitenskapelige resultater har mange potensielle bruksmåter, og må være tilgjengelige for flest mulig forskjellige brukere. Praktisk anvendelse av resultater av grunnforskning bygger ellers på en kombinerende av resultater fra mange forskjellige fagfelter. Vitenskapens utvikling skjer dessuten i økende grad ved inter-disiplinær forskning eller ved at oppdagelser i én disiplin utløser utvikling i en annen. Endelig er den vitenskapelige metoden selv og opplæringen i den, noe som forener all forskning.

For at grunnleggende vitenskap skal kunne forvaltes samtidig som en virksomhet med praktisk betydning og som en enhet, må det skje på et annet grunnlag enn Rothschilds enkle todeling mellom "ren" og "anvendt" vitenskap. Dainton-rapporten foreslår i stedet tredelingen mellom "taktisk", "strategisk" og "grunnleggende" (basic) vitenskap. "Taktisk vitenskap" er forskning direkte



knyttet til departementenes og industriens behov for å løse umiddelbare forvaltningsmessige eller kommersielle oppgaver. Strategisk vitenskap er på sin side

the broad spread of more general scientific effort which is needed as a foundation of this tactical science. It is no less relevant in terms of practical objectives [...], but more wide ranging. For this 'strategic' work to be successful it is necessary to maintain the vigour of the underlying scientific disciplines and to deploy these disciplines with due regard to national goals (Dainton, 1971:4).

Grunnleggende (basic) vitenskap er kunnskap "with no specific application in view". Den opprettholder den infrastruktur av kunnskap og kvalifiserte forskere som hele systemet bygger på. Strategisk og grunnleggende (basic) vitenskap er distinkte kategorier, men bør ses som to aspekter ved vitenskapens enhet. Deres forhold til hverandre er tettere enn forholdet mellom strategisk og taktisk vitenskap. Strategisk vitenskap bør derfor forvaltes av forskere som et aspekt ved vitenskapen som samlet helhet. Midlene må følgelig kanaliseres gjennom forsknings- og utdanningsdepartementet og fordeles av forskningsrådene.<sup>2</sup>

### 3.1.2 Kritikk av Rothschild-reformen

"Customer-contractor"-prinsippet lå til grunn for den sterkere sektoriseringen av anvendt forskning i Storbritannia på 70-tallet. Resultatet av denne politikken preger fremdeles britisk forskningsorganisasjon, selv om negative erfaringer, bl.a. innen medisinsk forskning, har ført til en viss reversering. Midler til medisinsk forskning er tilbakeført til forskningsrådet, både p.g.a. kraftig motstand fra det medisinske rådet og fordi helsedepartementet ikke lyktes spesielt godt med å bygge opp et apparat for å ivareta rollen som kjøper av forskning. Departementet har på sin side fått sterkere representasjon i rådsorganene.

Mot slutten av 70-årene ble Rothschild-reformen utsatt for kritikk fra en annen synsvinkel. I en rapport om bioteknologi fra 1980 ble begrepet "strategic

---

<sup>2</sup> Siden Dainton-rapporten betoner så sterkt at grunnforskning og strategisk forskning er sider av vitenskapens enhet, kan vi – i Norge i 1992 – kritisk stille spørsmålet om hvordan rapporten samtidig aksepterer den sterke fragmentering av vitenskapen som eksistensen av fem separate forskningsrådene innebærer. Ett avsnitt vies dette spørsmålet:

Although our arguments would seem to point to the establishment of a monolithic National Research Council we are opposed to this solution. A single Council given authority and responsibility over the whole range of strategic and basic science [men altså ikke for taktisk vitenskap eller anvendt forskning, EK] might become too remote from the scientists actually carrying out the work; there would be a serious danger that a paralysing bureaucracy might develop. There would also be a risk that if the grant-giving authority were monolithic, its errors would have greater consequences (ibid:15)

applied research” brukt om forskning som etter Rothschild-reformen tenderer til å falle mellom stoler i det sektoriserede forskningssystemet (“the Rothschild gap”). Bioteknologi er et eksempel på forskning

that straddles the divisions of responsibility both among Government departments and Research Councils and the arbitrarily defined fields of fundamental and applied research. Strategic applied research is in general ill-served by our research funding mechanisms, especially in areas where there are neither university departments to promote it, nor well-developed industries to provide market-pull. (ACARD et al., 1980:8)

Dette er ikke uten videre det samme begrep som det Dainton-rapporten brukte betegnelsen strategisk vitenskap for. Dette ble brakt inn i debatten for å korrigere Rothschilds ensidige forståelse av *grunnforskning* som “ren” forskning og for å understreke vitenskapens enhet. I bioteknologi-rapporten viser begrepet “strategic applied research” til de mangler som finnes i et sektorisert FoU-system på institusjonelle støttepunkter for de delene av den *anvendte* forskningen som bør forvaltes i et lengre tidsperspektiv enn det “kunder” synes villige til å gjøre. Inntil industriens etterspørsel etter bioteknologisk forskning kommer på høyde med det faktiske nyttepotensialet i denne forskningen, og siden universitetene av seg selv bare har dekket de mest grunnleggende delene, er det nødvendig med en særskilt, offentlig finansiert stimulering av feltet for å fylle det såkalte “pre-development gap” – “from the point where the primary research has been done but the commercial development has not yet begun”. Etter hvert som denne “technology-push”-politikken gir resultater i form av lønnsomme produkter og prosesser, vil normale “market-pull”-mekanismer overta. Det britiske system har, på grunn av Rothschild-prinsippets rolle, behov for en mekanisme som kompenserer ensidig teknologi- og vitenskapsorientering i den ene delen av systemet og kortsiktig markedsorientering i den andre.

## 3.2 Sentrale kjennetegn

### 3.2.1 Mellom grunnforskning og anvendt forskning.

Ett viktig kjennetegn ved begrepet strategisk forskning har å gjøre med dets tvetydige status i forhold til skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning. Dainton-rapporten brukte begrepet for å differensiere innen kategorien grunnforskning; bioteknologi-rapporten brukte det på sin side for å skjelne mellom ulike aspekter ved den *anvendte* forskningen. Denne tvetydigheten er ikke mer avklart i dagens britiske bruk av begrepet. Vi har allerede sitert John Irvine og Ben R. Martins definisjon av strategisk forskning som en del av grunnforskningen (kap. 1). I offisielle britiske regjeringsdokumenter i

Storbritannia blir begrepet brukt i sammenheng med et skille mellom "spesifikk" og "strategisk" anvendt forskning, der det første svarer til det tradisjonelle begrep om anvendt forskning, mens det siste er "applied research in a subject area which has not yet advanced to the stage where eventual applications can be clearly specified" (fra en håndbok fra Cabinet Office om evaluering). For å fange opp begge bruksmåter opererer noen også med et skille mellom "strategic basic research" og "strategic applied research".<sup>3</sup>

Det kan følgelig diskuteres hvorvidt strategisk forskning entydig bør defineres som en del av grunnforskningen alene, slik f.eks. Irvine og Martin gjør. Også de ser det imidlertid som viktig å skille klart mellom strategisk forskning og den form for grunnforskning som de definerer som "ren" eller nysgjerrighetsorientert forskning.<sup>4</sup> Dette er forskningstyper som krever ulik forskningspolitisk tilnærming, bl.a. når det gjelder metoder for "research foresight". Samtidig vil strategisk forskning pr definisjon også ha et element av helt ny vitenskapelig kunnskap, som når begrepet f.eks. knyttes til "basic technology...which requires important scientific breakthroughs because the basic knowledge required for its application is not yet available" (Irvine & Martin, 1989:16)

Det tosidige ved begrepet reflekteres også i en definisjon av begrepet som bygger på skillet mellom "science- (eller "technology-") push", og "market-pull":

the term 'strategic research' is used to denote collateral research required to achieve national strategic objectives that may originate from either of two directions (i) market pull, when a potential user has recognised that more background knowledge in a particular field is needed, and (ii) technology, when research workers have recognised that a discovery may lead to practical applications. (siteret fra Senker, 1991:31)<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Brukt f.eks. av W. Hutter, direktøren for det nederlandske forskningsråd, i en artikkel om Nederlands FoU-system.

<sup>4</sup> Se Martin & Irvine, 1989:16: "What is important is that 'curiosity-oriented' and 'strategic research' are clearly differentiated". Når de imidlertid gjør denne distinksjonen svært skarp og prinsipiell, kan det ha sammenheng med at ikke-strategisk grunnforskning blir definert som "nysgjerrighetsorientert". Distinksjonen bygger dermed på den kritiserte definisjonen av forskningsartene ut fra *motiv* (jfr f.eks. Kidd, 1959). Den enkelte forskers "nysgjerrighet" er bundet til og betinget av komplekse sosiale og kognitive strukturer på måter som i liten grad blir fanget opp ut fra denne typen individualpsykologiske perspektiver. Se også Roll-Hansen, 1990:21.

<sup>5</sup> En mindre abstrakt formulering, også hentet fra offisielle Regjeringsdokumenter, bruker hvem som tar initiativ til forskningen som kriterium:

Dette må imidlertid mer forstås som et analytisk skille enn som en forskjell mellom ulike typer innovasjonsprosesser. I praksis vil disse to synsvinklene konvergere. Det praktiske potensialet i ny kunnskap vil foreligge som generelle og uklare idéer. Utviklingen av disse vil føre til at det avdekkes mangler i eksisterende kunnskap, og det er likegyldig om den forskning som må til for å fylle hullene er "anvendt" eller om den utføres av grunnforskere i disiplinorientert vitenskapelig sammenheng. Og omvendt vil en politikk som bygger på et definert behov for kunnskap som kan bidra til å løse praktiske problemer, måtte gi betydelig spillerom for valg og formulering av problemer ut fra internvitenskapelige kriterier, dersom den skal gi nye tilnærminger og løsninger som resultat.

### **Bruks- eller brukerrelevans**

Blume har pekt på at det ligger en annen forståelse av "relevans" i begrepet "strategic applied research" enn den 70-årenes forestilling om forskning som "problemløser" bygget på. Dersom "nyttig" forskning per definisjon er forskning som faktiske brukere er villige til å betale for, blir forskningens praktiske potensiale begrenset til "brukerstyrt" forskning som komitéer og enkeltpersoner i forvaltning og industri oppfatter som viktig, "in some cases [...] irrespective of its scientific merit, interest, feasibility, or indeed of the scope for making use of the research results" (Blume, 1985:154). Den langsiktige nytten som er knyttet til strategisk forskning kan gå de som kunne og burde være dens "kunder" hus forbi, fordi denne forskningens "relevans" er for svak innenfor den avgrensede horisonten av høyt spesifiserte problemer og kortsiktige oppgaver som disse brukerne gjerne opererer innenfor. Samtidig mangler den akademiske forskningen prioriteringsmekanismer som i tilstrekkelig grad ivaretar nyttehensyn. Det er derfor nødvendig å kompensere for den systematiske mangelen på institusjonelle støttepunkter for strategisk forskning i et FoU-system som har rene markedsmekanismer og ren forskerstyring som sine hovedpillarer. Fra sosialøkonomisk synsvinkel er dette eksempel på de begrensninger i markedsmekanismen som gjør inngrep fra det offentlige nødvendig.

I en politikk for strategisk forskning er det også viktig at de potensielle brukere av slik forskning oppdras og stimuleres til å forholde seg mindre

---

Strategic research may be initiated at the suggestion of researchers doing basic research in a particular field because they consider that practical applications are likely and feasible, but cannot yet be specified in detail ('technology push'). Alternatively strategic research may arise as a result of a government department's belief that the accumulation of underlying technological know-how will serve many diverse purposes ('demand pull'). (sitert etter "Topic Paper" for møte i OECD 30.9.-4.10.91 om revisjon av Frascati-manualen).

“nær-synt” til sine oppgaver og til å innse den betydning langsiktig kunnskapsoppbygging og FoU-strategier kan ha for muligheten til å utvide egen handlefrihet og til å være forberedt i forhold til framtidige utfordringer.<sup>6</sup>

At brukeres relevanspersepsjon ikke bør behandles som en fast variabel, er et viktig poeng i forhold til en definisjon av strategisk forskning som forskning med identifiserte, potensielle (sannsynlige) brukere. Til sammenlikning har anvendt forskning i denne definisjonen en konkret og identifiserbar bruk, mens grunnforskning verken har identifiserbar bruk eller bruker. Strategisk forskning er i følge denne definisjonen

research designed to build the base of knowledge and skills in an area of evident interest to a broad class of users external to the research community, that can be identified at the time the research is funded. (Averch, 1991:190)<sup>7</sup>

Dette kriteriet kan begrunnes med at kravet om relevans for “bruk” er så sterkt og presist at det får liten betydning for prioritering i forhold til den mer basale forskningen. Potensiell relevans for “brukere” gir et noe videre kriterium og kan gjøre større deler av den basale forskningen mer tilgjengelig for prioritering på grunnlag av sannsynlig praktisk verdi. Hvorvidt “bruker” er et hensiktsmessig klassifiserings- og prioriteringskriterium, er imidlertid avhengig av at de prediksjoner om framtidige praktiske konsekvenser som prioritering i denne sammenheng er i praksis viser seg å ha vært relativt treffsikre.<sup>8</sup> Averch finner ingen grunner til å anta at “bruker” i praksis vil ha signifikant større prediksjonsverdi enn “bruk”. Det å gjøre “bruker” til relevanskriterium, vil bare føre til at forskere tar i bruk en ny retorikk for å påvirke sponsorerens oppfatning om prosjekters mulige relevans.

Dersom identifiserte brukere blir et politisk viktig kriterium, kan det, som Averch erkjenner (i en fotnote), likevel føre til større kontakt mellom forskere og mulige brukere. Det kan dermed også være et virkemiddel i en politikk for å stimulere til økt kontakt og samarbeid mellom forskere og brukere, og for å påvirke brukere til å fatte større interesse for kunnskap og forskning som

6 Jf K. Pavitts (1990:98) skille mellom nær-synte og strategiske eller dynamiske systemer (bedrifter): “[Myopic systems] undertake technology in relation to precise market demands, with full discounts for the future, and a high premium on risk”, mens “[dynamic systems] view technology [as] a cumulative process. One therefore takes into account what one can learn by doing it, and the position that the company will find itself in afterwards in its ability to do other things”.

7 Et variant av dette kriteriet blir f.eks. brukt av NWOs tekniske råd som krever at søknader skal navngi bedrifter som vil kunne ha nytte av resultatene.

8 Se Kidd, 1959 om grunnforskning og anvendt forskning som “probabilistiske” kategorier.

“strategisk ressurs”. Kriteriespørsmålet blir dermed i mindre grad et spørsmål om å foreta mer og mindre treffsikre prediksjoner, enn et spørsmål om å utvikle institusjonelle ordninger som kan bidra til å gjøre prediksjoner selvopplyllende.

### Anvendte kunnskapsfelter

Begrepet om strategisk forskning foranlediger også til refleksjoner omkring begrepet om anvendt forskning. Forstått som forskning som skal bidra til å “løse praktiske problemer”, er det naturlig å oppfatte dette som en form for forskning der vitenskapelige metoder brukes for å løse problemer hentet fra “det praktiske liv” og formulert på dets premisser, til forskjell fra grunnforskning som arbeider med vitenskapens “egne” problemstillinger. Anvendt forskning skal løse problemer gitt “utenfra”, og må derfor forstås og behandles som et “virkemiddel” eller et “instrument” for formål utenfor vitenskapen “selv”.

Det er neppe vanskelig å illustrere en slik forståelse med gode eksempler. Men det er også viktig å ivareta det i definisjonen av anvendt forskning som understreker at også denne forskningen er en integrert del av vitenskapen. Når anvendt motivert forskning “løser problemer”, gjør den det – slik også Frascati-definisjonen understreker<sup>9</sup> – ved å frambringe varig *ny* kunnskap, dvs kunnskap som supplerer en *mangel* i eksisterende (vitenskapelig og/eller praktisk) kunnskap. Det er denne mangelen som skaper behov for anvendt forskning. Forestillingen om at anvendt forskning er enkeltprosjekter som bare står i forhold til det praktiske problem det skal bidra til å løse, er misvisende og ensidig. Anvendt forskning bygger på og videreutvikler eksisterende vitenskapelig kunnskap – både sett i forhold til basal, vitenskapelig kunnskap og til kunnskap som er akkumulert og organisert som “anvendte kunnskapsfelter” (“applied fields”, “fields of applied research”). Den anvendte forskningen utgjør m.a.o. egne vitenskapelige felter, med særskilte kognitive egenstrukturer og sosiale reputasjonssystemer og -kriterier. Kunnskapen på slike områder blir utviklet på prinsipielt samme måte (teoridannelse, metodeutvikling, institusjonalisering) som i hvilken som helst tradisjonell grunnforskningsdisiplin, selv om kriteriene for problemvalg og evaluering på en ganske annen måte tar hensyn til at dette er kunnskap som skal fungere som basis for praktisk problemløsning.

Begrepet om anvendte kunnskapsfelter fremhever at vitenskap på samme tid kan ha struktur som selvstendige områder av organisert kunnskap og stå i nær sammenheng med praktiske behov og erfaringer. “Vitenskapen” består for en

---

<sup>9</sup> “Anvendt forskning. Virksomhet av original karakter for å erverve ny viten, først og fremst rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser.”

betydelig deler av nettopp slike anvendte felter.<sup>10</sup> Det er misvisende å tvinge slike felter inn i skjemaet “grunnforskning vs. anvendt forskning”, ikke minst fordi de impliserer (Blume, 1982) et videre begrep om relevans enn det som er knyttet til et konkret, praktisk problem. Det var et slikt snevert relevansbegrep som (i følge Blume) preget 70-tallets Rothschild'ske forståelse av anvendt forskning. I 80- og 90-tallets forskningspolitiske sammenheng reflekterer endringene i relevansbegrepet bl.a. at den form for anvendt forskning som *nå* står i fokus, klart er selvstendige, vitenskapelige *felter* (som bioteknologi, materialvitenskap/-teknologi, informasjonsteknologi etc).

Anvendte kunnskapsfelter oppstår gjerne når det er mulig å utnytte den potensielle nytteverdien av et fenomen, en effekt eller en naturprosess som er oppdaget i basal forskning (Blume 1982). På 70-tallet ble det utviklet en ambisiøs teori om “finalisering” i vitenskapen, med sikte på å forstå de forutsetninger og mekanismer som spiller inn når ønsket om å bidra til å løse samfunnsmessige problemer blir en integrert og bevisst del av problemvalget og -formuleringen for forskning på spesielle områder (Schäfer, 1983). Teorien møtte sterk motbør, særlig fordi den syntes å legitimere målstyring av teoretisk grunnforskning. En hovedgrunn til at teorien i liten grad er et aktuelt forskningsprogram i dag, i hvert fall i dens opprinnelige form, er nok likevel at teorien bygget på et overforenklet begrep om vitenskapelig utvikling og at det empiriske grunnlaget for teorien viste seg unøyaktig og svakt. Men den generelle problemstillingen som lå til grunn for teorien er minst like viktig i dag, ikke minst på bakgrunn av 80- og 90-årenes fokus på strategisk forskning og generiske teknologier.

Teorien la Thomas Kuhns kjente begrep om vitenskapelige “paradigmer” til grunn for sin teori om at vitenskaper utvikler seg gjennom tre faser. Den “før-paradigmatiske” fasen er den umodne fasen i en vitenskaps utvikling, preget av sterk teori- og metodepluralisme, mangel på felles evalueringsstandarder og løse kriterier for hva som er viktige problemer. I den “paradigmatiske” fasen foregår utviklingen av et felles og sammenhengende teoretisk og metodisk grunnlag for all forskning på feltet. I denne fasen er forståelsen av hva som er viktige problemer og verdifulle resultater fullt og helt bestemt av de teoretiske og metodiske hovedproblemer som utviklingen av “paradigmet” reiser. Når disse problemene er løst, forsvinner den rent intern-vitenskapelige dynamikken som så entydig definerte de overordnede problemene. Feltet blir nå, i den “post-paradigmatiske” fasen, tilgjengelig for målstyring eller “finalisering”. Det in-

---

<sup>10</sup> Blume (1982, 1987) bruker aerodynamikk, bioteknologi, medisinsk fysikk, optoelektronikk og meteorologi som eksempler. I prinsippet kan imidlertid også hvilken som helst medisinsk, landbruksvitenskapelig og teknologisk disiplin nevnes som eksempler.

nebærer at det ikke finnes klare intern-vitenskapelige kriterier for den videre bruk og utvikling av paradigmet generelle metoder og teorier. Stilt overfor de mange *mulige* områder som teoriene og metodene i prinsippet er gyldige for og anvendbare på, er det nå legitimt også å legge vekt på den mulige og varierende *praktiske* verdi som resultater på de ulike områdene vil kunne ha.<sup>11</sup> "Finaliserte felter" oppstår altså ved at modne, vitenskapelige teorier og metoder spesifiseres og videreutvikles i forhold til områder som ikke bare er vitenskapelig utfordrende, men også praktisk viktige. Videreutviklingen av generelle teorier og metoder for bruk i forhold til spesielle områder, objekter og fenomener krever grunnleggende, teoretisk forskning i sin egen rett. Den fører til dannelse av spesialteorier, som fungerer som et formidlende "grunnlag for anvendelse" (Anwendungsgrundlage) av de generelle teoriene og metodene for praktiske formål. Teorien om "finalisering" i vitenskapen pekte også på en nær sammenheng mellom utviklingen av de særegne kognitive regulativer som styrer utviklingen av "finaliserte felter" og dannelsen av "hybridfelleskap"<sup>12</sup> av forskere og grupper med praktisk interesse for kunnskapen på slike felter.

Det synes vanskelig å plassere begrepet om "finaliserte felter" i forhold til begrepene grunnforskning og anvendt forskning,<sup>13</sup> og 80-tallets indirekte og formidlede relevansbegrep aktualiserer finaliseringsteoriens problemstillinger.<sup>14</sup>

### Forholdet mellom ren og strategisk forskning

At anvendte kunnskapsfelter gjerne bygger på resultater i grunnforskning indikerer i seg selv at det verken er mulig eller ønskelig å trekke noen klar grense mellom basale og anvendte felter. Resultater fra anvendte felter vil kunne

---

<sup>11</sup> Et eksempel er Bjerknes' valg av meteorologi som et område der han kunne anvende og videreutvikle sin forskning i teoretisk, mekanisk fysikk ("sirkulasjonsteoremet"). Bruken av teoriene på meteorologiske fenomener reiste store vitenskapelige utfordringer, samtidig som det ga opphav til et forskningsprogram som det var mulig å vinne interesse for i viktige samfunnssektorer (fiske, landbruk, forsvar). Bjerknes' valg av forskningsprogram ble foretatt i en situasjon da de viktigste teoretiske problemene i klassisk mekanikk syntes løst og han selv så seg satt på sidelinjen i forhold til den nye fysikken som var i emning ved århundreskiftet (Friedmann, 1989).

<sup>12</sup> Sml begrepet "problemløsningsfelleskap" (Mathisen, 1989).

<sup>13</sup> "Es ist gerade die Behauptung [der Finalisierungsthese] daß es etwas zwischen reiner Grundlagenforschung und bloßer Anwendung gibt, daß es orientierte Grundlagenforschung gibt, daß es spezifische *Anwendungsgrundlagen* gibt, daß Theorieanwendung Theorieentwicklung ist". (Böhme, 1978:211)

<sup>14</sup> Men neppe den sterkt teoristyrte forskningsstrategien den bygget på. Blume (1982, 1987, 1990) antyder mer empiriske strategier.



generaliseres og belyse basale problemer, og nye resultater i grunnforskning kan føre til utvidelse og omstrukturering av anvendte felter. Dette er prosesser som en finner reflektert i begrepet om strategisk forskning, f.eks. når en setter det i sammenheng med 80-årenes *remobilisering* av universitetene, som, i kraft av sin hovedforankring i grunnforskningen, nå oppfattes som forvaltere av en kilde til nye "strategiske muligheter" (Blume). Et annet uttrykk for dette er også interessen for å forkorte og effektivisere prosessene som fører fra vitenskapelige gjennombrudd til utnyttelse av det praktiske potensiale de måtte ha. Den ligger bl.a. til grunn for den økende betydning som internasjonalt tillegges en del nye metoder for "research foresight" ("prospektiv analyse" av vitenskapens utvikling). Irvine og Martins begrep om strategisk forskning er operasjonelt definert som forskning som egner seg for slike prospektive analyser, der målet er å identifisere på et så tidlig tidspunkt som mulig problemstillinger og resultater innen "ren" forskning med praktisk potensiale. Prospektive analyser skal gjøre det mulig å

identify those areas of curiosity-orientated research *in the process of being transformed* into 'strategic' areas, i.e. that are beginning to show promise of constituting a knowledge base that, with further funding, might eventually contribute to the solution of important practical problems. (Martin/Irvine, 1984:6 [kursivert her, EK])

Det kan argumenteres for at strategisk forskning bør defineres som grunnforskning ut fra det fokus begrepet setter på prosesser som fører til at "ren" kunnskap kan utnyttes som og omformes til strategisk kunnskap. I dette momentet ligger det også en viktig forskjell i betoning i forhold til et begrep som "finalisert forskning", som er en teori om en praktisk motivert og styrt utvikling av teorier på grunnlag av en moden og "ferdig" teori. Grunnforskning, eller forskning som i hovedsak utvikler seg ut fra vitenskapsinterne regulativer, er imidlertid i dagens situasjon ikke bare forstått som forskning som har utviklet et "modent" *fundament* for en videre, problemorientert kunnskapsutvikling, men også som en kontinuerlig kilde til ny kunnskap og nye gjennombrudd med potensiell strategisk betydning. Finaliseringsteoriens begrep om "avsluttede" teorier leder til en del spekulativt pregede forestillinger om at potensialet for nye basale problemer og innsikter snart vil kunne være definitivt uttømt. 80- og 90-tallets politikk i forhold til grunnforskning som kilde til strategiske muligheter, forutsetter derimot at det er viktig å ha et aktivt forhold til det praktiske potensiale som kan ligge i nye løsninger på stadig nye vitenskapelige problemer.

## Grunnforskning og anvendt forskning – ikke en dikotomisk relasjon

Det er et tilsynelatende misforhold mellom den utstrakte bruken av skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning, og de store problemene som er forbundet med alle kjente forsøk på å finne klare og konsistente kriterier for å trekke skillet. Det er i det enkelte tilfelle sjelden klart om hovedkriteriet er motiv (for støtte og/eller utførelse), mål, sted for utførelse, målgruppe eller resultatenes faktiske innhold og funksjon. Ofte blandes de forskjellige kriteriene uten at dette alltid synes å skje bevisst, samtidig som det er enkelt å finne eksempler på at ett kriterium i praksis vil kunne gi et helt annet resultat enn hvert av de andre.

Det er neppe sikkert at det er meningsfylt å kreve teoretisk konsistente kriterier for et skille som først og fremst skal identifisere grove mønstre på et høyt aggregert systemnivå. Mange av problemene med å bruke skillet kan imidlertid ha sammenheng med at det ofte forstås (dikotomisk, disjunktivt) som en *motsetning* – som at forskning er og bør behandles *enten* som grunnforskning, dvs som søken etter kunnskap for kunnskapens egen skyld, *eller* som anvendt forskning som utføres og finansieres fordi den kan bidra til å løse konkrete, praktiske problemer. Kritikken av skillet som ugyldig eller “kunstig” synes f.eks. å forutsette at skillet skal forstås som et dikotomisk motsetningsforhold mellom to “typer” forskning. Denne kritikken innebærer at når det i praksis er vanskelig å kategorisere, er dette i seg selv et argument mot skillet. Den samme dikotomien synes også å ligge til grunn for motsetningen mellom en *kulturell* begrunnelse for grunnforskning og en *utilitaristisk* for anvendt forskning.

Det er imidlertid hevdet (Callon et al., 1990) at noe av det typiske for 80- og 90-årenes forskningspolitikk er synet på vitenskap som en stadig mer kritisk ressurs. Stadig sterkere krav til vitenskapen om at den skal begrunne sine problemvalg og synliggjøre sine resultater, er ikke nødvendigvis uttrykk for skepsis, men kan også ses som uttrykk for et krav om at vitenskapens frukter bør høstes i samtlige av de dimensjoner som den utspiller seg i. Vitenskap og forskning er viktig fordi de (1) produserer *ny kunnskap*, og (2) bidrar til *teknologisk utvikling* (skaper “konkurransmessige fortrinn”) i industrien; fordi de bidrar til (3) *realiseringen av kollektive goder* (forsvar, prestisje, helse/velferd, miljø etc), (4) danner grunnlag for *utdanning*, og (5) bidrar til den *generelle kulturen* (populærvitenskap, formidling, offentlig debatt).

It is no longer a case of just trying to create conditions for the accumulation and reproduction of knowledge, while leaving the mobilization of initiatives of projects in other sectors of activity to chance. [...T]here is a desire to systematically encourage cross fertilizations, hybrids of all sorts – in a word to create networks. Research is becoming a ‘total’ and overtly

*multidimensional* activity which has to contribute simultaneously to the production of certified knowledge, collective benefits, competitive advantages, professional skills and general culture and to involve as wide a decision-base as possible. (Callon et al., 1990:4-5)

Forskningspolitikk består følgelig i stadig mindre grad av spørsmål som har med (mer og mindre ubetinget) finansiering av vitenskapelige institusjoner og disipliner å gjøre, og dreies stadig mer mot spørsmål vedrørende beskaffenheten og utviklingen av de nettverk som knytter vitenskapens og industriens (osv) verdener sammen, "so as to create a homogeneous space which can facilitate and encourage the development of relationships and also their constant evolution." (ibid). Nettverk (Latour 1987; Callon et al., 1986) er et begrep som blir mer sentralt enn det tradisjonelle begrep om "styring", fordi interessefeltet for en slik politikk er i første rekke de institusjonelle arenaene for interaksjon og kontakt mellom vitenskapen og dens brukere på alle plan – om det finnes tilstrekkelig mange slike arenaer og om de er slik konstruert at de gir best mulig kognitiv integrasjon og sosial interaksjon.

Den samme understrekning av vitenskapens mange og overlappende bruksdimensjoner finner vi hos Joseph Ben-David (1968), som peker på at det ikke er mål og motiv, men *funksjon og bruk* som må ses som primærkriteriet for skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning. Mulkay (1976) definerer på tilsvarende måte skillet *sosialt* ved å knytte det til de ulike målgrupper som resultatene er beregnet for og blir brukt av. Vi står overfor grunnforskning når resultatene (kun) brukes av vitenskapelige kolleger i egen forskning, og derved fungerer som bidrag til utviklingen av et vitenskapelig spesialfelt; forskningen er anvendt når resultatene (kun) blir brukt av institusjoner og sosiale grupper utenfor vitenskapen selv. Ved å knytte definisjonen av grunnforskning og anvendt forskning til den kontekst som vitenskapelige resultater blir brukt i, representerer det ikke noe avgrensingsproblem at forsknings"typene" i betydelig grad overlapper hverandre:

There is no reason why some applied research should not be also fundamental research and vice-versa. If a piece of research – whatever its original aim – results in publication which is a contribution to knowledge and also leads to the solution of a practical problem, then it is both. (Ben-David 1968:17) <sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Ben-David peker på at denne definisjonen har som konsekvens at forskning som vanligvis klassifiseres som anvendt forskning får status som grunnforskning fordi den *også* bidrar til kunnskapsvekst. (Sml. Frascati-manualens definisjon av anvendt forskning som "virksomhet av *original* karakter for å erverve *ny* viten, først og fremst rettet mot bestemte praktiske mål

At vitenskapelig kunnskap er sann, betyr ikke at den eksisterer i *kontekstløs* form. En vitenskapelig artikkel presenterer ikke rene observasjoner og data, men rekonstruerer en vitenskapelig problemsammenheng som et resultat belyser og er et bidrag i. Vitenskapelig betydning får et resultat, et fenomen, en observasjon ut fra den kognitive struktur av etablert kunnskap, kontroverser og uløste problemer som definerer et vitenskapelig spesialfelt. Men et resultat kan også relateres til helt andre typer problemer enn de rent vitenskapelige og brukes for helt andre formål enn bare som basis for ny forskning på det samme feltet. Denne "om-kontekstualiseringen" av en vitenskapelig innsikt kan f.eks. få et synlig uttrykk når ett og "samme" resultat blir formidlet i flere ulike former – som vitenskapelig artikkel, som artikkel i et teknisk tidsskrift, som rapport til en oppdragsgiver, som populærvitenskapelig artikkel, i undervisning osv. Det er prinsipielt det samme som skjer når brukere følger utviklingen på vitenskapelige områder på grunn av den mulige verdi som nye resultater kan ha for arbeidet med egne, praktiske problemer.<sup>16</sup>

Selv en så tilsynelatende nøytral versjon av skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning som den statistiske, bygger opp under en forståelse som innebærer at vitenskapelige resultater blir brukt og skal brukes på én måte. I statistisk sammenheng er det nødvendig å forenkle og tilordne aktiviteter disjunktivt til den ene *eller* den andre kategorien. Tvetydighet og flerbruk representerer derfor et problem som kan løses ved å tilordne på basis av primærformål/-bruk. Det "probabilistiske" rasjonale for skillet (Kidd, 1956) er beheftet med samme problem. Det begrunner skillet med at det *ex ante* er høy statistisk sannsynlighet for at støtte til bestemte institusjoner, personer og prosjekter *i all hovedsak* vil gi resultater *ex post* av samme art som det institusjonen eller personen har produsert tidligere (eller som svarer til den hensikt som er uttrykt i prosjektplanen). Dersom det ses som et mål i seg selv å utvide spekteret av måter som vitenskapelige resultater blir brukt og vurdert på – f.eks. ved å se det som ønskelig at (grunn)forskere er og gjør oppmerksom på praktiske aspekter ved resultater på eget spesialfelt og av egen forskning, eller

---

eller anvendelser"). Anvendt forskning er ifølge Ben-Davids definisjon forskning som "*exclusively* [results] in the solution of practical problems". (Sml. Frascati-manualens definisjon av *utvikling* som "arbeid som anvender *eksisterende* kunnskap.....").

<sup>16</sup> "A scientific idea is not really a primitive entity that can be defined or located, except by reference to a particular context of use. The context by which it can be said to have been discovered or established is equally questionable. [...] [W]e often find that a fact or principle that happens to have come to notice, or been sought, under conditions contrived for another purpose, is deliberately decontextualised for report and archival storage. It is just this possibility of being detached from its immediate use, or other particular context, that gives value to a scientific idea by making it applicable in other contexts" (Ziman, 1991:70).

ved å stille krav til anvendt orienterte institusjoner om å knytte egen forskning sterkere an til vitenskapelige frontlinjer og kvalitetsstandarder – vil forenkling på basis av primærformål fungere kontraproduktivt i forhold til dette målet.

### 3.2.2 Snever og vid betydning

Daintons begrep om strategisk vitenskap er ikke helt det samme som 80-årenes begrep om strategisk forskning. Dainton brukte begrepet for å formulere en annen forståelse av grunnforskning enn den begrepet “ren” forskning gir uttrykk for. Mye grunnforskning har betydning langt ut over det å være “*advancement of knowledge*”. Det er et politisk viktig aspekt ved grunnforskning at den også “*lies at the base of nearly all human activities that influence positively or negatively the quality of human life and its environment*” (Dainton, 1971:2). Med begrepet om strategisk vitenskap ville Dainton synliggjøre den praktiske funksjon og dimensjon som grunnforskning i realiteten har, men som ikke blir tillagt vekt når den defineres som “ren” vitenskap.

I 80-årenes forskningspolitiske sammenheng er strategi-begrepet blitt utformet under sterk innflytelse av innovasjons- og teknologipolitikkenes spesielle problemer. Det blir tendensielt redusert til et synonym for “generiske teknologier” og de vitenskapelige områdene som de bygger på. Strategisk forskning er langt på vei blitt et *industripolitisk* “rationale for state-funding of research” (Irvine & Martin, 1984a:5) der markedsmekanismen alene fører til privat underfinansiering av langsiktig, “pre-kompetitiv” forskning. En systematisk bruk av begrepet for å formulere politiske mål og utvikle spesielle virkemidler finner en også først og fremst i tilknytning til industriorientert forskning (Senker, 1991). De generelle poenger som lå i Daintons begrep blir gjerne tilpasset til det innovasjonspolitiske perspektivet.<sup>17</sup>

Det er ikke bare i 80- og 90-årenes forskningspolitikk at de industriorienterte delene av forskningen dominerer totalbildet og setter mønsteret for

---

<sup>17</sup> Ett eksempel er Martin og Irvines (1989) omtale av prospektiv analyse (“research foresight”) i forhold til forskning som ikke er direkte industrielt og økonomisk relevant. De ble bedt om å skrive en rapport om “research foresight” som ikke bare skulle drøfte “[the assessment of] the techno-economic prospects of research, but also [of] its potential intellectual significance and likelihood of yielding wider social and cultural benefits” (ibid:11). Strategisk forskning, definert som “principal concern” (ibid:8) for bruk av “foresight”-metoder, blir i rapporten imidlertid gjennomgående behandlet under overskriften “strategic research and basic technology”, og det er bare i kapitlet om Norge at forskning relatert til kulturelle og sosiale spørsmål blir nevnt. Hovedinnsatsområder som LOS og KULT blir her imidlertid kommentert slik: “Among the most valuable lessons for other countries is the recognition that social and cultural research [...] may [...] make significant contributions to national economic and technological regeneration [sic]” (ibid:326).

formuleringen av forskningspolitikkenes overordnede problemer. Én av grunnene til at begrepet strategisk forskning har fått en sentral rolle i 80-årenes politikk, er nok at Daintons generelle begrep så klart kunne brukes for å formulere teknologipolitiske problemstillinger som står særlig sentralt i forhold til avanserte og delvis nye teknologier som bygger på og kan utnytte resultater fra grunnforskning innen en del vitenskapelige felter. Samtidig kan denne innsnevringen av betydningsinnholdet også ses som symptom på at andre fagområder, sektorer og store, samfunnsmessige utfordringer ikke har lyktes med (eller prøvd) å oppnå samme "strategiske" status i forhold til de neste decenniens samfunnsutvikling.

I den opprinnelige bruken og betydningen av begrepet skulle det imidlertid, som nevnt, begrunne motstanden mot en reform som var basert på en uttrykkelig dikotomisk forståelse av skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning. Den innsnevringen som har skjedd, illustrerer i seg selv det hegemoni som industrielle og økonomiske interesser og perspektiver har i måten begreper tilpasses, problemer stilles og hensyn avveies på. Dette hegemoni har i hvert fall ikke blitt mindre på 80- og 90-tallet, og den utbredte bruken av (det snevre) begrepet strategisk forskning kan i seg selv ses som et uttrykk for dette hegemoniet.

Dét er i seg selv et faktum som gjør begrepet interessant som innfallsvinkel til de problemstillinger som mer enn andre har satt sitt preg på 80- og 90-årenes forskningspolitiske tenkning. Det gjør det samtidig også egnet som utgangspunkt for å problematisere det industri- og teknologipolitiske "monopolet" på det å være "strategisk" og denne sektorens hegemoni over det konkrete innhold i "strategiske" mål og prioriteringer. Det å gjenerobre noe av det opprinnelige, videre siktet med begrepet, kan være en måte å minne om at samfunnet og forskningen står overfor også andre utfordringer og oppgaver av "strategisk" karakter.

## 4 Rasjonaler for forskning

Det er knyttet så mange bruksmåter, betydninger og interesser til begrepene grunnforskning og anvendt forskning at de neppe uten videre vil forsvinne fra det forskningspolitiske metaspråket selv om de ofte er utsatt for omfattende og prinsipiell kritikk. Det er heller ikke sikkert at enhver bruk av begrepene er verdiladet og problematisk. Dersom en ikke tolker dem som noe mer enn begreper for idealtypiske størrelser eller som et analytisk skille mellom ytterpunktene i et spektrum, hefter de nødvendigvis ikke for så mye mer enn det innlysende, men viktige faktum at vitenskap er og må behandles som et kognitivt og sosialt system med sine egne tradisjoner og normer. Også det faktum at begrepene så lenge har spilt en så sentral rolle, bl.a. som statistiske kategorier, er i seg selv uttrykk for en stabilitet, enkelhet og nøytralitet som gjør at de fortsatt vil kunne ha mange bruksmåter i forskningspolitisk sammenheng (Averch, 1991).

Men skillet lange historie og omfattende bruk som et slags første prinsipp i etterkrigstidens forskningspolitikk, har gitt det implikasjoner som går langt ut over det som ligger i denne minimumsbetydningen. Det er i denne rollen skillet ikke lenger synes så klart og innlysende, og diskusjonen omkring begrepet strategisk forskning kan ses som uttrykk for en problematisering og dekonstruksjon av skillet i denne funksjonen. Skillet fikk sin mest "klassiske" og gjennomarbeidede utforming som forskningspolitisk grunnprinsipp gjennom 60-tallets debatt om grunnlaget for en "rasjonell forskningspolitikk" (Weinberg). Det meste av denne prinsippdebatten foregikk i det internasjonale tidsskriftet *Minerva* mellom 1962 og 1967, men parallelt pågikk også, særlig i USA, en mer praktisk og politisk orientert debatt om grunnlaget for finansiering av forskning. Denne materialiserte seg bl.a. i rapporten "Basic Research and National Goals" fra 1965 (NAS, 1965). Den ble utarbeidet av USAs National Academy of Science for Kongressen, som ønsket å få utredet hva som bør være (1) det optimale nivå for nasjonens samlede FoU-ressurser og (2) den riktige balanse i fordelingen av offentlig FoU-støtte mellom ulike fagområder.

Begrepet om strategisk forskning kan – i konstellasjon med andre endringer i forskningspolitikken teori og praksis – ses som del av en prosess der grunnlaget for etterkrigstidens forskningspolitikk er under omvurdering. Begrepet bør i et slikt perspektiv ikke bare ses som et begrep som "positivt" refererer til visse deler av spekteret av forskningsarter, men også som et *kritisk* begrep som problematiserer og omtolker noen av de premisser som ligger til grunn for den klassiske forståelsen av skillet. Den følgende rekonstruksjonen av noen av

Minerva-debattens problemstillinger, kan ses som del av en begrunnelse for begrepetts verdi for å utvikle et kritisk perspektiv på forskningspolitiske prinsippsspørsmål, mer enn som basis for et nytt, positivt "prinsipp".

#### 4.1 Rasjonaler – retorikk, kompleksitetsreduksjon og svarte bokser

Strategisk forskning blir gjerne beskrevet som et "rasjonale" for støtte til (grunn)forskning (Irvine & Martin, 1984a; Ziman, 1987). Da er det ikke lenger "betegnelse på enkelte spesielle forskningsfelter i det mer grunnleggende grenseområdet av den anvendte forskning som drives i industrielle eller offentlige laboratorier", (Ziman & Healey, 1988:6) men uttrykk for en måte å argumentere og vinne politisk forståelse for (grunn)forskningens betydning og behov.

Interpreted literally, this concept [of 'strategic' research] provides a rationale for supporting a large part of all academic research in the natural and social sciences, since there are few subjects that cannot be justified in principle for their strategic relationship to progress in all manner of industrial, medical and agricultural technologies, not to mention the art of management and government. (Ziman, 1987:7)

Det snakkes gjerne om to hovedrasjonaler for forskning. Det ene er det idealistiske (Ben-David, 1968) eller kulturelle prinsipp som fastslår at vitenskap bør støttes ut fra den kulturelle verdien som ny og sann kunnskap har i seg selv. Den andre er det utilitaristiske eller nytteorienterte prinsipp, som knytter vitenskapens verdi til praktiske konsekvenser.

Som uttrykk for et slikt rasjonale vil strategisk forskning i utgangspunktet framstå som en variant av nytteargumentet og for at dette får stadig sterkere dominans. Det synes vanskelig å vinne støtte for forskningens behov for stadig økende ressurser for å kunne utvikle seg i samsvar med sin egen dynamikk, bare ved å vise til at ny kunnskap er interessant og viktig som "mål i seg selv". Som "strategisk ressurs" kan vitenskap imidlertid begrunnes med sin potensielle nytte, og samtidig gjøre krav på betydelig frihet ut fra den forståelse at grunnforskning får praktiske resultater via innfløkte omveier og i et forholdsvis langt tidsspenn. I forhold til noen vitenskapelige områder, er betydning for praktiske spørsmål imidlertid i så høy grad et biaspekt og en hypotetisk mulighet at det ville være kunstig å se dette som begrunnelsen for denne forskningen. Høyenergifysikk og kosmologi kan være eksempler på "ren" forskning som det kan være vanskelig å begrunne strategisk.

Rasjonaler gjelder *grunnforskning*. Anvendt forskning står ikke på samme måte overfor et rasjonaleproblem – forskning som er støttet og utført for at den



skal bidra til å løse praktiske oppgaver, må akseptere å bli bedømt ut fra det praktiske livs egne målestokker. Grunnforskningens resultater derimot, har sjelden en klar og direkte sammenheng med praktiske problemer og dagliglivets erfaringer. De kan derfor bare bedømmes slik de foreligger av kompetente spesialister. Rasjonalene skal begrunne muligheten til å arbeide med relevansnøytrale og "esoteriske" problemer, men samtidig også gi overbevisende grunner for at samfunnet bør stille en stadig økende andel av sine knappe ressurser til disposisjon til denne virksomheten. Kulturprinsippet ("the high civilization principle" eller "the high culture doctrine/argument") og overheadprinsippet ("the overheads principle/doctrine/argument") representerer de to alternative hovedbegrunnelser for begge disse hensynene.

Rasjoner er ikke "akademiske" definisjoner på hva vitenskap er og bør være, men fortattede politiske forestillinger om vitenskapen. De skal fremheve den betydning som vitenskapens karakteristiske "esoteriske" virksomhet og problemer har i forhold til verdier som er uttrykt i et felles, politisk språk og prioritert på politisk nivå. Rasjonalenes gyldighetskriterier er ikke i første rekke analytisk holdbarhet, men politisk overbevisningskraft. De har m.a.o. en *retorisk* dimensjon.

Rasjoner er samtidig også *økonomiske* ("kompleksitetsreducerende") forenklinger av det mangesidige og komplekse forholdet mellom vitenskap og samfunn. Det ville være ressursødende om innfløkte, usikre og uoversiktlige sammenhenger måtte sannsynliggjøres for hvert enkelt vitenskapelig prosjekt. Det ville også undergrave vitenskapens frihet. Rasjonalene skaper rom for frihet ved å gjøre krav på "gjennomsnittlig" (Brooks, 1978) <sup>1</sup> gyldighet for de enkeltaktiviteter som faller inn under det; de gjelder vitenskapen "som blokk" (Elster, 1989), ikke enkeltdisipliner og -prosjekter. Som allment aksepterte sannheter om vitenskap, skaper rasjoner en "svart boks"-relasjon mellom samfunn og forskning: med tillit til at "vitenskap og forskning" generelt bidrar til vekst, velferd og menneskelige verdier, kan samfunnets støtte kunne gis uspesifisert, og uten krav om innsyn i det som måtte foregå i boksen.

## 4.2 60-årenes rasjonaledebatt

Minerva-debatten var uttrykk for den tids gryende erkjennelse av at vitenskapens raske vekst før eller senere ville måtte avta. Derek deSolla Price pekte i 1963 på at vitenskapens omfang, målt i antall forskere, tidsskrifter og vitenskapelige artikler, er fordoblet hvert 10.-15. år i løpet av de siste 250 år. Matematiske grunner alene forbyr at dette kan fortsette i det ubestemte (Price, 1986). Fra 1965 av

---

<sup>1</sup> Jf Brooks 1989:181: "generalized faith in the average beneficence of new knowledge".

begynte forskningen for alvor å møte problemer i budsjettprosessen, først og særlig følbart i USA.

En opptakt til rasjonaledebatten i *Minerva* var Michael Polanyis klassiske artikkel om "The Republic of Science" i tidsskriftets åpningsnummer (Polanyi, 1962). Han formulerte her den klassiske begrunnelsen for forskning som en virksomhet som fullt ut bør være underlagt forskersamfunnets styring og ansvar. Polanyi drøftet imidlertid ikke hvordan en så eksepsjonell status kan forenes med forskningens voksende ressurskrav. Artikkelen viser derfor vel så mye tilbake til den intense idédebatten om styring og frihet i forskning som ble ført 20-30 år tidligere, der bl.a. Polanyi og John Bernal representerte motpolene, og ikke så mye framover mot den kommende debatten i *Minerva* om konsekvensene av de nye realiteter som var i emning. Når det ofte blir påpekt som et paradoks at det tilsynelatende er kommunistens Bernals idéer om styring og planlegging av forskning som har blitt "taken over by the captains of industry and ministers of government in the post-war period" (Elzinga, 1988:40), er dette neppe så mye et resultat av denne idédebatten, som et uttrykk for de nye økonomiske og politiske realiteter som nettopp ble så klart artikulert i den videre *Minerva*-debatten.

Alvin Weinberg (1963) formulerte problemet som et stadig sterkere motsetningsforhold mellom vitenskapens doble krav om stadig økende ressurser og fortsatt full autonomi. "As science grows, its demands on our society's resources grow. It seems inevitable that the demands of science will eventually be limited by what society can allocate to science" (Weinberg, 1963, etter Weinberg, 1967:65) "[W]hat society is willing to spend on all science is not enough to satisfy every worthy claim on the total funds available or science" (Weinberg, 1964, etter 1967:85). Med stadig mer "big science" blir forskningens ressursbehov drevet opp til et kvalitativt nytt nivå. Utenomvitenskapelige hensyn vil som en konsekvens av dette måtte vektlegges sterkere ved valg og prioritering i vitenskap. Med mindre sosiale og politiske hensyn integreres i de prioriteringskriterier og -prosedyrer som forskersamfunnet tradisjonelt har hatt betydelig innflytelse over, vil forskernes innflytelse over beslutningene bli svekket: "[A]s a practical matter we cannot evade the problem of scientific choice. If those actively engaged in science cannot make choices, they will be made by the Congressional Appropriations Committees and by the Bureau of the Budget, or by corresponding bodies in the governments." (Weinberg, 1963, sitert etter 1967:68).

Weinbergs forslag til "internal and external criteria of choice" skulle bidra til utviklingen av dette videre vurderings- og beslutningsgrunnlaget. Ethvert forskningsområdes krav på ressurser må fortsatt, men ikke bare, prøves mot (1) *interne* kriterier på om (a) det er vitenskapelig modent til å løse interessante

vitenskapelige problemer, og om (b) forskerne på området er dyktige nok til å løse dem. Det må dessuten prøves i forhold til (2) *eksterne* kriterier for hvorvidt det (a) bidrar til teknologisk utvikling (“technological merit”), (b) har betydning for utviklingen av vitenskapen som helhet (“scientific merit”), og (c) har relevans for sosiale mål og menneskelige verdier (“social merit”). Når et område kommer over en viss ressursterskel, blir det påkrevet at området også har høy score på de eksterne kriteriene. “[G]ood rating according to internal criteria [is] a necessary, but not sufficient condition for *large-scale* support of a field of science. Only if a field rate[s] highly according to criteria generated outside its own universe could it properly expect large scale support by society” (Weinberg 1964, etter 1967:86).

Weinbergs hovedbidrag til rasjonaledebatten kommer i hans andre Minerva-artikkel (1964). Her videreutvikler han begrepet om eksterne kriterier, for også å kunne vurdere hva som er “riktig” nivå på samfunnets støtte til vitenskap og forskning *som helhet*, dvs sett i forhold til andre samfunnsaktiviteter og -institusjoner som de samme ressurser kunne kanaliseres til. “[S]ociety expects science to serve certain social goals outside science itself. It applies criteria from without science – broadly, criteria concerned with human values – when it assesses the proper role of science as a whole relative to other activities” (Weinberg, 1964, etter 1967:86).

Store deler av vitenskapen – anvendt forskning og grunnforskning som henger nøye sammen med denne – kan finansieres som en del av de kostnader samfunnet avsetter til de utenomvitenskapelige oppgaver som denne forskningen direkte og indirekte er ment å bidra til løsningen av. Bare når sammenhengen mellom forskningens problemstillinger og det praktiske livs oppgaver ikke er åpenbar, står en overfor valget mellom alternative, utenomvitenskapelige målestokker for hva som er riktig nivå på samfunnets støtte til vitenskap – vurdert enten “as a branch of high culture” eller “as an overhead charge on applied science and technology”. Alternativene svarer til Weinbergs skille mellom vitenskapelig verdi på den ene siden og sosial og teknologisk verdi på den andre. Rasjonalene, liksom kriteriene, skal utvikles som retningslinjer for *praktisk* politikk, i dette tilfellet med hensyn på den totale dimensjoneringen av støtten til vitenskap (ibid:87).

#### 4.2.1 Grunnforskningens nytte (Vannevar Bush)

Overhead-prinsippet bygger på argumenter som en neppe finner formulert med større styrke og klarhet enn i Vannevar Bush’ klassiske rapport fra 1945, med den geniale tittelen “Science – the Endless Frontier”. Forslaget i rapporten om å etablere et omfattende National Research Foundation med en sterkt

forskerdominert styringsstruktur, møtte betydelig motstand og ble ikke gjennomført verken i det omfang eller i akkurat den form han fremmet dem. Men opprettelsen av National Science Foundation i 1950 representerte likevel en mønsterdannende institusjonalisering av den "utilitaristiske kontrakt" mellom vitenskap og samfunn som rapporten inviterte til, og som kom til å representere et hovedelement i etterkrigstidens forskningspolitikk. Særlig i USA, der forståelsen for vitenskapens egenverdi nok ikke har vært den samme som i Europa, måtte etterkrigstidens kraftige vekst i forskningen skje på et utpreget utilitaristisk grunnlag. I kjølvannet av den andre verdenskrigen kunne Bush henviser til bl.a. atombombe, radar og penicillin, og feie all tvil til side om hvorvidt grunnforskning har praktisk betydning. Han tar i en slik kontekst ikke munnen for full når han uten forbehold beskriver grunnforskning som selve kilden ("wellsprings") (Bush, 1945:12) og fundamentet for vekst og utvikling:

New products and new processes do not appear full grown. They are founded on new principles and new conceptions which in turn are painstakingly developed by research in the purest realm of science. [...B]asic research is the pacemaker of technological advance.... Basic research creates the fund from which the practical applications of knowledge must be drawn. (ibid:19)

Bush retter først og fremst oppmerksomhet mot grunnforskningens rolle og vilkår. Det betyr ikke at han ikke også hadde forståelse for betydningen av anvendt forskning og utviklingsarbeid, men i den politiske situasjon rapporten ble skrevet var det en uendelig mye vanskeligere oppgave å få lagt det institusjonelle og finansielle grunnlaget for grunnforskningen. At det er nødvendig med noe annet og mer enn kilden, fundamentet og fondet alene, kom derfor til å bli mindre poengtert. Formuleringene i rapporten skaper derfor det inntrykk at de praktiske konsekvenser av grunnforskning mer eller mindre kommer av seg selv: "scientific advances will bring higher standards of living, will lead to the prevention or cure of diseases, will promote the conservation of our limited national resources, and will assure means of defense against aggression" (ibid:30).

Det er naturligvis et paradoks at de eksempler Bush kan bygge sin argumentasjon på, riktig nok gjelder resultater som ikke hadde vært mulig uten grunnforskning, men de er også eksempler på målstyring og organisering av forskning i en skala langt ut over det en tidligere hadde sett. Bush framstiller imidlertid dette som uttrykk for krigens unntakstilstand; under normale forhold må forskningen få tilbake sin frihet til å skape ny kunnskap, som i sin tur vil bli fundamentet for nye praktiske resultater. Forskningens frihet må være ett av grunnelementene i etterkrigstidens forskningspolitikk:

Scientific progress on a broad front results from the free play of free intellects, working on subjects of their own choice, in the manner dictated by their curiosity for the exploration of the unknown. Freedom of inquiry must be preserved under any plan for Government support of science ... (ibid:12) [...] This is of the utmost importance" (ibid:32).

Grunnforskning kan legitimt kreve og ta i mot omfattende støtte og samtidig kreve full frihet, fordi vitenskapelig frihet åpner for den helt nye og uventede kunnskap, kunnskap som i sin tur "vil" føre til "nye produkter, nye industrier og flere arbeidsplasser".

Dette "vil" er tvetydig. Bush formulerer det som en forutsigelse basert på gitte årsakssammenhenger. Men skulle det vise seg at det ikke den grad dreier seg om et uløselig og nødvendig forhold, kan dette "vil" mer framtre som en forpliktelse vitenskapen har påtatt seg som motytelse for de ressurser den mottar. Kan den ikke innfris, vil konsekvensen kunne være begrensninger i autonomien og/eller reduserte ressurser.

#### 4.2.2 Ren forskning (Michael Polanyi)

Dette er en latent fare i den utilitaristiske legitimeringsstrategien. Den gjør vitenskapen avhengig av andre resultater enn bare de den selv produserer. Avhengigheten kan gjøres mindre dersom ressursene i stedet ble knyttet mer direkte til de resultater vitenskapen selv har full kontroll med. Kulturargumentet forutsetter en annerledes relasjon mellom vitenskapen "selv" og det "utenfor" vitenskapen som begrunner dens samfunnsverdi. Dette "andre" er i prinsippet ikke noe som ligger utenfor vitenskapen selv, men kun en annen måte å framstille vitenskapens egen virksomhet og umiddelbare resultater på. Ved strengt å holde seg til egne mål, realiserer vitenskapen *eo ipso* også allmenne verdier i samfunnet.

Michael Polanyi (1962) mente at vitenskapen som institusjon kan gjøre legitimt krav på total autonomi. Vitenskapen realiserer mest effektivt allmenne verdier nettopp når den unnlater å ta utenforliggende hensyn. Med brodd mot utilitaristiske begrunnelser av vitenskapen, påpeker han at det er umulig å forutsi framtidige oppdagelser og, i enda sterkere grad, hvorvidt oppdagelsene vil ha praktiske konsekvenser. "The practical benefits of these advances will be incidental and hence doubly unpredictable" (Polanyi 1962:62). Samfunnets grunner for støtte til vitenskap bør være den verdi det tillegger virksomheten slik den er og resultatene slik de umiddelbart foreligger. Polanyi knytter den verdi som samfunnet bør anerkjenne som grunnlag for sin støtte, direkte til forskernes intellektuelle "selvtilfredsstillelse":

the explorers strive towards a hidden reality, for the sake of intellectual satisfaction. And *as they satisfy themselves*, they enlighten all men and are thus helping society to fulfill its obligation towards intellectual self-improvement. (Polanyi 1962:72 [kursivert her, EK])<sup>2</sup>

Dette kan forstås som en påstand om at forskerne bør anses som samfunnets stedfortredere med hensyn på den plikt samfunnet har til å fremme opplysning. I så fall er forskernes anledning til "selvtilfredstillelse" *eo ipso* innfrielsen av denne forpliktelsen. Eller det kan forstås slik at forskning er fundament for og første fase i en videre formidlingsprosess med det mål å allmenngjøre kunnskapen og bidra til allmenn opplysning i samfunnet. Dét ville imidlertid bety at vitenskapsinstitusjonens oppgave ikke er begrenset til det å produsere ny kunnskap, men også omfatter et ansvar for at kunnskapen formidles og spiller en aktiv rolle i samfunnslivet. Det ville være en del av vitenskapens plikt som institusjon å gjøre resultater forståelige i forhold til et bredest mulig publikums erfaringer og interesser.<sup>3</sup> Men en slik forpliktelse ville også legitimere utenomvitenskapelige perspektiver og verdikriterier på vitenskapens virksomhet og resultater, med mulige følger for rangeringen mellom vitenskapelige felter og valget av de problemer vitenskapen bør arbeide med.

Med betegnelsen "the diffusion model of science" har Latour (1987) karakterisert en forståelsesmåte som preger mye tenkning om forholdet mellom vitenskap og samfunn. Oppmerksomheten konsentreres gjerne om "oppdagelsene", "gjennombruddene" og de "store genier" i vitenskapen, mens de komplekse (og kostnadskrevende) prosesser som omformer vitenskapelige resultater til samfunnsmessige realiteter, blir redusert til "spredning" og realisering av "pionérenes" idéer.

---

2 30 år tidligere spilte han med en paradoksal formulering også på nytteargumentet som et argument for vitenskapens autonomi: "vitenskapens praktiske konsekvenser blir større desto sterkere den frigjør seg fra praktiske hensyn". Dette paradokset ser Polanyi som bekreftelse på "the principles of liberty": "Science [is] munificently showering gifts on all men, when allowed freely to pursue its own spiritual aims, but collaps[e] into barren torpor if required to serve the needs of society" (sitert etter Gustavsson, 1971:151).

3 Weinberg ser dette ansvaret som en konsekvens av kulturargumentet: "The scientists will have to [hvis de satser på kulturprinsippet som hovedrasjonale] spend much effort conveying their message, in intelligible terms, to the rest of society. They will have to deal sympathetically (much more than I think they do now) with the scientific popularizers and with the scientific educators." (Weinberg, 1967:97) Og den viktigste grunnen til at Weinberg ikke ser kulturprinsippet som noe godt rasjonale for støtte til (ren) forskning, er at han tviler på om det er mulig å skape en så sterk interesse i den allmenne befolkning for den rene forskningens esoteriske aktiviteter at dette gir det politiske fundament for de ressurser som er nødvendig.

En slik modell gjør at de to mulige tolkningene kan framstå som to sider av samme sak. Den begrunner at sekundære spredningsprosesser er en del av vitenskapens samfunnsmessige realitet, men at de likevel verken kan eller bør virke tilbake på den opprinnelige skaper- eller oppdagelsesakt.

[T]he only justification for the pursuit of scientific research in universities lies in the fact that the universities provide an intimate communion for the formation of scientific opinion, free from corrupting intrusions and distractions. For though scientific discoveries eventually diffuse into all [sic] people's thinking, the general public cannot participate in the intellectual milieu in which discoveries are made. (Polanyi 1962:67)

I tråd med diffusjonsmodellen toner både Bush og Polanyi ned betydningen av de prosesser som "realiserer" vitenskapens samfunnsverdi. Polanyi gjør det ved å minimalisere forskjellen mellom det som er vitenskapens "eget" og det den tilfører samfunnet. Heller ikke innenfor kulturrasjonalet er det imidlertid mulig å liksjalte resultat og verdi fullt ut, slik det f.eks. legges opp til i uttrykk som vitenskapens "verdi i seg selv" og om å søke kunnskap "for dens egen skyld". Denne prinsipielt viktige forskjellen er blitt beskrevet som

the subtle difference between the entirely internal criterion of the scientific importance of a problem for the progress of a particular discipline, and the extra-scientific criteria of improving our picture of the world or our image of man. (Radnitzky, 1983:246) <sup>4</sup>

#### 4.2.3 Valg av rasjonale (Alvin Weinberg)

Svakheten ved kulturargumentet er imidlertid at den politiske gjennomslagskraften er for liten til å sikre bevilgninger på adekvat nivå. Dét ligger implisitt i Polanyis åpenbart optimistiske forsikring om at: "There is no reason to suppose that an electorate would be less inclined to support science for the purpose of exploring the nature of things, than were the private benefactors who previously supported the universities" (ibid). Verken Weinberg eller noen av de øvrige bidragsyterne i NAS-rapporten, deler denne optimismen, og avviser kulturprinsippet som politisk utilstrekkelig for å begrunne vitenskapens ressurskrav.

<sup>4</sup> Latour setter "diffusjonsmodellen" opp mot "oversettelsesmodellen", som betoner at fakta og sosiale relasjoner skapes ved at ny kunnskap og nye sammenhenger kan brukes for å vekke interesse, skape nye allianser og nettverk mellom forskere og potensielle "brukere". Formulert i denne modellens begreper, er Weinbergs (forrige note) poeng mot Polanyi at også kulturargumentet er avhengig av at det er mulig å vekke og rekruttere (enrol) allierte, i dette tilfelle ikke det militære, industrien, e.l., men f.eks. skoleverket og det allmenne publikum. Rasjonalenes kognitive *recto* vil i denne modellen alltid ha en sosial og politisk *verso*.

Overhead-prinsippet er bedre egnet, fordi det begrunner at en esoterisk og tilsynelatende unyttig virksomhet, bør ha ressurser som en uspesifisert omkostning forbundet med andre virksomheter som åpenbart er nyttige og viktige. Ressurser avsettes gjerne som overhead når det er vanskelig eller umulig å bruke cost-benefit-analyser for nøyaktige beregninger av riktig ressursnivå (Kaysen, 1965:153). Overhead-begrepet ivaretar m.a.o. det ubestembare ved grunnforskningens lønnsomhet, og er derfor egnet til å konstruere en "svart boks" for denne forskningen å operere fritt og beskyttet innenfor. Det er derfor et fundamentalt element ved dette prinsippet at grunnforskningens forhold til praktiske oppgaver og problemer må oppfattes som en "gjennomsnittlig" og diffus relasjon som ikke egner seg for nærmere utforskning.

### **Det budsjett- og rasjonalemessige skille mellom grunnforskning og anvendt forskning**

Weinbergs vil bringe mest mulig av forskningen inn under nyttebegrunnelsen gjennom "suksessive reduksjoner". Den første gjelder anvendt forskning. Det er ikke meningsfylt å snakke om "vitenskapen som helhet". Det må skjelnes klart mellom grunnforskning og anvendt forskning når det gjelder budsjettering. Ressurser til anvendt forskning må prioriteres mot alternative virkemidler for å løse en praktisk oppgave innenfor det totale budsjett som er avsatt for oppgaven. Grunnforskning er den del av vitenskapen som står tilbake på "the science budget" etter at all anvendt forskning er trukket ut. Den må begrunnes som et mål "i seg selv" og budsjetteres som en aktivitet i sin egen rett.

### **Målrettet grunnforskning**

Begrunningsbyrden for forskning som "mål i seg selv" kan imidlertid reduseres betydelig dersom en utvider nytte- eller virkemiddelargumentet til også å omfatte de deler av grunnforskningen som er nært knyttet til anvendt forskning. Dette gjelder de deler av grunnforskningen som er *ment* som støtte for anvendt forskning. Slik grunnforskning har en forholdsvis klar, om enn indirekte, sammenheng med "brede, sosiale mål utenfor vitenskapen selv", og kan f.eks. i prinsippet legitimt gjøre krav på midler over sektorielle budsjetter. Denne utvidelsen gjelder i første rekke den mer basale forskningen i anvendte laboratorier og institutter som skal være fundament for den anvendte forskning som de har som oppgave.<sup>5</sup> Det innebærer at

---

<sup>5</sup> I Rothschild-rapporten ble dette betegnet som institutters "General Research", med et tak på 10% av instituttets totale midler.



[such] basic research [should] be considered as a fixed charge or overhead on the applied research effort, wherever the basic research is intended to contribute to a field of applied science. (Weinberg, 1964, etter 1967:92)

Beregningsfaktoren må fastsettes ut fra skjønnsmessige relevanskriterier. Det er et uttrykk for Weinbergs prinsipielle, utilitaristiske syn at han ser det som hensiktsmessig å bringe mest mulig av grunnforskningen inn under kategorien "måltrettet (mission-oriented) grunnforskning". Det legitimerer både bruk av relevanskriterier i forhold til grunnforskning og legger en betydelig del av finansieringsansvaret for grunnforskning på "mission-oriented agencies":

In making an assessment of relevance, I would incline towards a broad interpretation; for example I would consider most research in biology as a proper overhead charge to be assessed against the resources allocated to agricultural and medical research. (ibid)

På grunnlag av en slik "broad interpretation", vil imidlertid store deler av grunnforskningen være sikret ressurser som en automatisk omkostning som samfunnet sier seg villig til å betale for sin (økende) bruk av anvendt forskning.

### **Ren forskning**

Men dette løser ikke det problem som er "the most difficult of all the questions concerning public support of science",<sup>6</sup> å begrunne "ren" forskning som verken direkte eller indirekte har noen form for intendert forbindelse med praktiske formål. Hvis denne forskningen skal begrunnes med hensikter og motiver, er det bare mulig å vise til at forskerne innen disse områdene finner den "intensely interesting". Her synes grensen for ytterligere utvidelse av nytteargumentet nådd. Dette dreier seg m.a.o. om forskning som ikke kan ses på annen måte enn som "mål i seg selv", fordi drivkraften for denne forskningen kun er at den tilfredsstillende menneskelig nysgjerrighet (Weinberg, 1964, etter 1967:90).

Ren forskning kunne derfor sammenliknes med kunst (og religion), som også har som begrunnende verdi at de gir "deep intellectual or spiritual satisfaction" (ibid:95). Men for å gi samfunnsmessig legitimitet, må andre enn bare forskerne selv oppleve den tilfredsstillende som vitenskap kan gi. "In the long run, how much our society is going to spend on basic science depends upon the extent to which nonscientists develop the intellectual power and taste to appreciate, if not to discover, science" (ibid:96). I overskuelig framtid vil det imidlertid være et misforhold mellom den forståelse for vitenskapens verdi som faktisk finnes i

---

<sup>6</sup> Ibid:92. Jf. følgende formulering i en drøfting av skillet mellom ren og strategisk forskning: "The future role of what might fairly be called "pure" sciences is one of the most difficult questions now facing science policy" (Ziman, 1987:7).

samfunnet og den som ville vært nødvendig dersom det var på dette grunnlag vitenskapen skulle sikres ressurser på nivå med det "[the basic scientist] thinks he needs" (ibid:96). Det eneste argument som synes å ha sterk nok allmenn appell, er nytteargumentet. Weinberg ønsker derfor likevel å finne en måte å formulere overhead-prinsippet på som også kan gjøre det anvendelig i forhold til ren forskning:

I would [...] urge that the purest basic science be viewed as an overhead charge on the society's entire scientific and technical enterprise, and that the charge should be assessed on the whole activity because, in a general and indirect way, such basic research is expected eventually to contribute to the whole technological system. (ibid:97-98)

Når en skal begrunne ren vitenskap som overhead på hele det teknologiske system, kan en imidlertid ikke på samme måte som for grunnforskning som er nært forbundet med anvendt forskning, vise til de faktiske motivene for forskningen. Det eneste som umiddelbart motiverer ren forskning er forskernes egen interesse. Men også ren forskning kan, på indirekte, uventede og uforutsigbare måter,<sup>7</sup> bidra til utviklingen av det teknologiske system. Det kan hevdes å forekomme tilstrekkelig ofte til å legitimere bruken av overhead-argumentet også på ren forskning.

Med argumentet om den rene forskningens ikke-intenderte og uforutsigelige nytte, blir de praktiske konsekvenser av kultur- og nytte-argumentene omtrent de samme. I forhold til autonomi-aspektet gir argumentet en begrunnelse for at ren forskning for alle praktiske formål bør behandles *som om* den utelukkende var et anliggende for forskerne selv. Selv om det generaliserte overhead-rasjonalet understreker likhetene og kontinuiteten mellom ren og målrettet grunnforskning, oppheves likevel ikke skillet mellom, på den ene siden, (anvendt og målrettet grunn-) forskning som virkemiddel for praktiske formål og, på den andre, (ren) forskning som mål i seg selv. I praktisk forskningspolitikk må ren forskning fortsatt forvaltes som en virksomhet som kun kan bygge på forskeres interesse, og som bare kan dimensjoneres med utgangspunkt i de ressursbehov som dynamikken i denne forskningen selv definerer.

---

<sup>7</sup> Weinberg nevner som eksempler "when a discovery in cosmology illuminates a point in nuclear structure physics", og "when a professor, whose research is in an abstruse field of mathematics, inspires a young engineering student of the beauties of the classical calculus of variations" (Weinberg, 1967:98).

## Interessetaktikk

I sitt bidrag til NAS-rapporten (Weinberg, 1965) forutsetter Weinberg i samsvar med dette et skarpt skille mellom forskning som virkemiddel og som mål i seg selv. Deler av vitenskapen blir utført på grunn av den verdi og interesse den har i seg selv ("there remains a residuum of science which really is pursued for its own sake" (ibid:281)), selv om det i praksis kan være vanskelig å trekke en klar grense mellom ren og praktisk begrunnet forskning. Skillet mellom vitenskap som mål og som virkemiddel svarer til skillet mellom politikk og administrasjon. Betraktet som mål i seg selv, er vitenskap gjenstand for en politisk prioritering og dimensjonering i konkurranse med andre samfunnsaktiviteter. På administrativt nivå derimot blir vitenskap prioritert i forhold til andre mulige virkemidler for å realisere en utenomvitenskapelig oppgave innenfor rammen av det politisk fastsatte totalbudsjett for denne oppgaven.

Siden det generaliserte overhead-argumentet presenterte all forskning som virkemiddel, kan det virke paradoksalt at Weinberg likevel opererer med et skarpt og prinsipielt skille mellom forskning som mål og som virkemiddel. Bare motsetningen mellom forskningens kulturelle og praktiske betydning synes å gi grunnlag for denne måten å trekke skillet. Men i den praktisk-politiske sammenhengen som denne rapporten hører hjemme i, går Weinberg lite inn på en avveining mellom kultur- eller overhead-rasjonalene som kriteriegrunnlag for bevilgninger til grunnforskning. Kriteriet for å avgrense forskning "done for its own sake" fra annen forskning, er i praktisk politikk "[what] seems intrinsically interesting and significant to its practitioners" (Weinberg, 1965:282; kursivert her, EK).

Overhead-rasjonalet ble opprinnelig (Weinberg, 1964) formulert som en utvidelse også til ren forskning av argumentasjonen overfor sponsorer om at deler av grunnforskningen må aksepteres og behandles som funksjonelt forbundet med anvendt forskning. Grunnforskning kan ses som målrettet og finansieres som en omkostning med anvendt forskning, "wherever the basic research is intended to contribute to a field of applied research" (Weinberg, 1964, etter 1967:92; kursivert her, EK). Når (Weinberg, 1965) grunnforskning (basic research) derimot defineres som det forskerne selv finner interessant, blir problemstillingen imidlertid en ganske annen. Forskersynsvinkelen og forskningens "behov" blir dermed uten videre lagt til grunn for praktisk politikk i forhold til grunnforskning, uten den legitimering av grunnforskning som samfunnsmessig viktig som rasjonalene skulle gi. Perspektivet innsnevres og nærmer seg det Weinberg kritiserte og ville utvide med sitt begrep om eksterne kriterier ("scientists cannot expect society to support science because scientists find it an enchanting diversion" (Weinberg, 1963, etter 1967:72)).

Også andre sider ved grunnforskningens forskningspolitiske stilling kommer i et annet lys etter denne perspektivforskyvningen. Den forskjell mellom målrettet grunnforskning og ren forskning som var så viktig for hvordan en kan overbevise samfunnet om betydningen av grunnforskning, faller bort. Fra forskersynsvinkel spiller det liten rolle om grunnforskning, nå definert som det grunnforskere fatter interesse for, blir finansiert av "mission oriented agencies" eller over "forskningsbudsjettet". Forskning "for its own sake" omfatter fra denne synsvinkelen all grunnforskning, målrettet som ren. Når "mission oriented agencies" finansierer (målrettet) grunnforskning er det fra forskersamfunnets synsvinkel heller ikke så mye fordi den er ment å bidra funksjonelt til den anvendte forskningen, men fordi samfunnet bør betale en "skatt" for bruken av anvendt forskning, eller for å tilbakebetale en "gjeld" til grunnforskningen som kan fastsettes ut fra en vurdering av hvor mye "the agency's applied mission derives from past basic research" (Weinberg 1965:284). Men summen av "mission oriented agencies" bevilgninger til målrettet grunnforskning vil normalt være "less than the scientists in the fields involved think they need to keep their field healthy (as evidenced, for example, by proposals that cannot be funded)" (ibid). Det er i forhold til denne forskjellen at the National Science Foundation har sin primære funksjon, i egenskap av "custodian for science for its own sake". Forskningsrådets bevilgninger skal kompensere for de svingninger og mangler i bevilgningene til grunnforskning som ville vært resultatet om grunnforskningen var totalt avhengig av finansiering fra sektororganer. (Fysikeren) Weinberg avslutter med en appell om at NSF må kompensere for den forventede nedgangen i sektororganenes bevilgninger til grunnforskning til fysikk (i motsetning til biologi).

NAS-artikkelen er på flere punkter på kollisjonskurs med premissene og konklusjonene i Minerva-artiklene. Uoverensstemmelsene kan ses som uttrykk for den sentrale rolle som *interessetaktiske* (Gustavsson, 1971) hensyn gjerne spiller i rasjonalediskusjon. Det skinner ofte gjennom at formålet med rasjonalene vel så mye kan være å legitimere gitte mål og interesser, som å legge grunnlaget for "rasjonell" forskningspolitikk. På ett punkt i sin argumentasjon for overhead-rasjonalet gir Weinberg åpent til kjenne i hvor høy grad valget av overhead- framfor kulturrasjonalet er bestemt av at han vil legitimere en definisjon som er gitt på forhånd av hva som er "riktig" bevilgningsnivå for grunnforskning:

This [at ren forskning bør ses som overhead, EK] is not to say that I reject altogether the view of science as culture [...] It is merely that, in the short term, basic science viewed as an overhead charge on technology is a *more practical way* of justifying basic science than is basic science as an analogue

of art. Until and unless our society acquires the sophistication needed to appreciate basic science adequately, we can hardly expect to find in the admittedly lofty view of science as culture a basis for support *at the level which we scientists believe to be proper and in the best interests both of society and scientists.* (Weinberg, 1964, etter 1967:99-100 [kursivert her, EK])

### Ærlighet og sannsynlighet (Stephen Toulmin)

Stephen Toulmin mener at det er ved hjelp av et uærlig argument at overhead-doktrinen tilsynelatende forener de motstridende mål om, på den ene siden, å sikre ressurser ved å legitimere grunnforskning ut fra dens mer og mindre forutsigbare bidrag til anvendt forskning og “the technological enterprise”, og, på den andre, om å opprettholde autonomien i denne forskningen ved å begrunne at den likevel bør behandles som om den kun var et “mål i seg selv”. Begrepet om uforutsigelighet er vesentlig som begrunnelse for at nytte og frihet faller sammen. Grunnforskning har store praktiske konsekvenser, men det er umulig å forutsi de praktiske konsekvensene av vitenskapelige oppdagelser – det gjelder såvel *hvilke* oppdagelser som kan få konsekvenser, *hvorvidt* oppdagelser vil få konsekvenser og eventuelt *hvilke*, som *hvor lang tid* det kan ta fra en vitenskapelig oppdagelse er gjort til den eventuelt får praktisk anvendelse. Uforutsigelige sammenhenger er prinsipielt uerkjennbare og følgelig utilgjengelige for bevisst påvirkning.<sup>8</sup> Selv om bevilgningene til grunnforskning er utilitaristisk begrunnet, kan og bør de derfor likevel disponeres *som om* denne forskningen var en selvtilstrekkelig virksomhet og derfor bør styres utelukkende ut fra egne mål og kriterier.

Argumentet bygger på mange eksempler på at “lynet uforutsigelig har slått ned”. Toulmin avviser imidlertid at det er mulig å generalisere ut fra slike spektakulære enkelttilfeller:

In general term, and as a matter of probabilities, the “unpredictability” doctrine is surely *untrue* – some areas are much more *lightning-prone* than others....

[T]he prospective utility of scientific research is not *absolutely* unpredictable, but [mission-oriented” agencies] can at any rate identify general areas of basic research holding out particular promise for their agencies’ missions. What else does the category of ‘mission-oriented basic research’ imply? (Toulmin, 1966:160)

---

<sup>8</sup> Uforutsigelighetsargumentets paradoks er at (grunn)forskningen argumenterer *a priori* for at den selv er en virkelighet som ikke er vitenskapelig erkjennbar.

Uforutsigelighetsargumentet framstår med "et element av naivitet eller endog av humbug". Det er likevel nærliggende å ty til det som et beleilig argument for at optimal nytte og intellektuell verdi faller sammen, og for at det er mulig å forsone overhead- og autonomi-doktrinene. "Yet, there is no reason to suppose that the scale of likely utility will always coincide with the scale of likely intellectual value."

Argumentet vil imidlertid på lengre sikt føre til "embarrassing consequences" (ibid:158) i forhold til forskningens frihet, særlig når det gjelder muligheten til å fordele midler mellom fagfelter etter rent vitenskapelige kriterier. Overhead-prinsippet underbygger bruken av utenomvitenskapelige målestokker på vitenskapelige virksomheter. Samfunnet vil før eller senere innse at det med støtte i dette prinsippet kan kreve at ressursfordeling og problemvalg skal bygge på vurderinger av *sannsynlig* nytte.

#### 4.2.4 Strategisk forskning – det samme som målrettet grunnforskning?

Toulmin bringer forståelsen av nytterasjonale konsekvenser et skritt videre i forhold til Weinbergs interessetaktiske "kortslutning". Anvendelse av eksterne kriterier og "broad interpretations" av relevans i forhold til "applied missions" er måter å ta de praktiske konsekvensene av nytteperspektivet på grunnforskning på, i tråd med Toulmins påpeking av at dette er en konsekvens av overhead-doktrinen. Men Weinberg ville likevel innenfor rammen av overhead-rasjonalet opprettholde et klart skille mellom målrettet og ren forskning, og derved beholde et forskningspolitisk felt der forskerperspektiver alene gir retningslinjer for praktisk politikk. Selv om Toulmin ikke eksplisitt drøfter skillet mellom målrettet og ren grunnforskning, ligger det i hans argument mot overhead-doktrinen at den ikke kan gi noe *varig og prinsipielt* grunnlag for dette skillet – argumentet om uforutsigelighet "can serve at best as a delaying action" (ibid:161). Hensynet til sannsynlig nytte vil gradvis trenge seg inn også på den rene forskningens enemerker. I praksis vil det si i forhold til universitetsforskningen, som tradisjonelt har vært den frie og rene forskningens institusjonelle hjemsted.

Toulmin avdekker med sin analyse av uforutsigelighet og sannsynlighet i overhead-rasjonalet den dynamikk som er innebygget i dette, og som over tid vil bryte ned det skillet mellom målrettet og ren forskning som Weinberg ville opprettholde også innenfor rammen av dette rasjonalet. Begrepet om strategisk forskning og det "strategiske rasjonalet" (Ziman) kan ses som uttrykk for og et resultat av denne dynamikken, og ikke bare som et moderne synonym for kjente begreper om målrettet eller orientert grunnforskning.

Det skulle være klart av det som er sagt at de problemstillinger som begrepet om strategisk forskning reiser så langt fra er nye. Det er enkelt å se sammenhengen med de problemstillinger som Weinberg og andre utviklet i tilknytning til begrepet om målrettet grunnforskning (og dets synonymer). Analogt med Weinbergs eksterne kriterier og brede relevansvurderinger, vil det "strategiske rasjonalet" "revolve around the plausability of [the] potential for ultimate applications" (Ziman, 1987:7). Det som rettferdiggjør investering i "strategiske områder" er en viss sannsynlighet for praktisk utbytte på en viss sikt.

Et par andre formuleringer av skillet mellom ren og målrettet grunnforskning kan nevnes for å understreke kontinuiteten i problemstillingene. F.eks. peker Michael Polanyi på (i en annen sammenheng enn i Minerva-artikkelen) at det er store forskjeller mellom ulike typer vitenskap. Mellom ytterpunktene ren vitenskap og "ren", håndverksbasert teknologi, som er usystematisk og uten forbindelse med teoretisk og vitenskapelig kunnskap, finnes det for det første noe han kaller *systematisk teknologi* (f.eks. elektroteknikk og elastisitetsteori). Det er "technology founded on an application of science, and [which] may form a system of its own" (sitert etter Gustavsson 1971:144). Den systematiske teknologiens felter har en form og utviklingsdynamikk som på mange måter er de samme som i ren vitenskap. Det finnes dessuten *teknisk motivert vitenskap* (f.eks. materialvitenskap), som han ser som en del av den rene vitenskapen, men som skiller seg fra andre rene områder ved at de like mye drives på grunn av resultatenes interesse i teknologisk sammenheng som for den rent vitenskapelige verdi de har. I forhold til systematisk teknologi og teknisk motivert vitenskap må forskervurderinger suppleres med analyser av praktiske behov og (f.eks. kommersielle) rammebetingelser for å gi adekvate prioriteringer.

En sentral OECD-rapport (1963) tok utgangspunkt i en konstatering av at det er et nært samspill mellom grunnforskning og anvendt forskning, og så det som hensiktsmessig å skille mellom to typer grunnforskning (fundamental research) – *fri* (free) forskning, "in which the research subjects are freely chosen by the research workers themselves, the cost being normally financed from government funds" og *orientert* (orientated) forskning, hvor problemstilling og finansiering er gitt som oppdrag fra "customers in need of aid and advice" (sitert etter Gustavsson, 1971:222). I tråd med Weinbergs overhead-rasjonale for ren forskning er også denne rapportens rasjonale for den frie forskningen, som er "inspired by scientific curiosity alone", at den "nevertheless provide the best investment for the future" (ibid). All orientert forskning vil imidlertid ikke kunne finansieres av enkeltkunder, noe må også dekkes av "government agencies dealing with the coordination of fundamental research for the purpose of

remedying shortcoming in certain scientific sectors and developing to the utmost research subjects which appear to be of immediate public interest" (ibid).

Slike og andre eksempler fra "forhistorien" til begrepet strategisk forskning kunne legges til grunn for et forslag om at en innenfor rammen av nytteperspektivet på forskning kan operere med en systematisk tredeling av forskningsartene, hver med sin spesielle politiske modalitet – ren forskning, som bidrar praktisk på *uforutsigbare* måter; strategisk forskning, som med en viss *sannsynlighet* vil kunne få praktiske konsekvenser; og anvendt forskning, som bidrar *instrumentelt* til å løse problemer. Artene kunne dessuten sies å ha relativt klare institusjonelle adresser – mens ren forskning skjer ved universitetene, vil anvendt forskning og strategisk forskning (i hovedsak) foregå i offentlige, anvendte institutter og i bedrifter (eller strategisk forskning i institutter og anvendt forskning i bedrifter), og der strategisk forskning er den overhead av "general research" (Rothschild) som enhver anvendt forskningsinstitusjon må sette av for å kunne ivareta hensynet til kvalitet og framsynthet i sin forskning. En vil kunne finne eksempler på at begrepet strategisk forskning blir brukt på en slik måte.

Men det har vært et hovedpoeng i disse kommentarene at begrepet strategisk forskning ikke først og fremst er interessant fordi det eventuelt kan brukes i en revidert (statisk) forskningstaksonomi, men også fordi det kan studeres som et knutepunkt der dynamiske trekk i 80- og 90-årenes forskningspolitikk løper sammen. Det viser ikke bare til et behov for å utvikle en spesiell tilnæringsmåte til et bestemt utsnitt av forskningsspekteret der det blir tatt tilbørlig hensyn til det langsiktige praktiske potensiale som bestemte vitenskapelige områder *har*. Det understreker også at en aktivt og bevisst bør søke å *utvide* spekteret av kunnskap med potensiell nytte og å effektivisere "overføringen", for derved å *øke* sannsynligheten for utbytte. Den dynamikk som begrepet reflekterer kan eksemplifiseres med den *remobilisering* av universitetsforskningen som særlig skjøt fart fra tidlig på 80-tallet av. Interessen for "ren" universitetsforskning som en "strategisk" ressurs, bekrefter ikke bare Weinbergs vurdering av at det bare er overhead-rasjoalet som gir ren forskning reell politisk gjennomslagskraft, men også Toulmins påpekning av at overhead-begrunnelsen av ren forskning vil føre til at skillet mellom målrettet og ren forskning vil forskyve seg og gå i oppløsning.

Et annet eksempel er definisjonen av "prospektiv analyse" i forskning ("research foresight") som metode for å identifisere områder av ren forskning som *kan være i ferd med* å bli omdannet til strategiske områder. Ettersom strategisk forskning er slike analysers "principal concern", impliserer det en forståelse av strategisk forskning som ikke bare har med utviklingen på allerede



“finaliserte” vitenskapelige felter å gjøre, men også den utveksling og omforming som foregår i grenseområdet mellom “ren” og finalisert forskning.

#### 4.2.5 Strategisk forskning – et nytt rasjonale?

Weinberg bygger altså sine forskningspolitiske refleksjoner og anbefalinger på et klart skille mellom forskning “for sin egen skyld” og den praktisk motiverte forskningen, selv om han ikke gir det samme innhold i ulike sammenhenger. Han understreker likevel også at skillet reiser store prinsipielle problemer når det skal brukes i praktisk politikk. Et stykke på vei er det derfor pragmatiske (og taktiske) grunner som er de utslagsgivende når han blir stående ved det.

Ett av problemene med skillet er at det ser bort fra at vitenskapen i en viss grad er én, bl.a. p.g.a. konkurransen mellom grunnforskning og anvendt forskning om forskningskvalifisert personale. Ett politisk hensyn er derfor å opprettholde en hensiktsmessig balanse mellom dem. Et annet problem er hvordan en skal “decide realistically and honestly” (Weinberg, 1965:282) hva som i praksis er vitenskap med sikte på å løse en praktisk oppgave og hva som er vitenskap som ikke har annen interesse enn den forskerne selv tillegger den. Weinberg bygger skillet på de *motiver* som sponsorer og forskere har for hhv å støtte og utføre forskning. Et slikt kriterium åpner for stor overlapping – mye forskning som kan støttes for sitt mulige bidrag til praktiske oppgaver, gir også mulighet til å arbeide med problemer som vitenskapelig sett er interessante “for sin egen skyld”. Men sammenfallet kan over tid bli mindre reelt – forskningen må ha spillerom til å legge vitenskapelige hensyn til grunn og vil derved kunne utvikle seg slik at forholdet til den praktiske oppgaven som opprinnelig motiverte den, blir stadig mer diffust. Slik forskning bør ved periodiske ominventeringer føres over på forskningsbudsjettet, for at det skal være størst mulig samsvar mellom budsjettering og begrunnelse. Det finnes imidlertid ikke klare kriterier for hvor sterk relevans forskning bør ha for å legitimere sektoriell finansiering; forskere kan alltid, “when pressed, [...] find a connection between what they do and the mission of whatever agency is paving their way” (ibid). Ethvert inventeringskriterium muliggjør og inviterer til overdrivelse av relevans. Det er vanskelig å gjennomskue dette, både fordi det kan hevdes at forskning med tilsynelatende svak relevans vil kunne åpne helt nye perspektiver, og fordi det er vanskelig for andre enn ekspertene selv å overskue rekkevidden av problemer som er formulert i spesialområders tekniske språk.

Forstått som “rationale for the state-funding of basic science” (Irvine & Martin, 1984a:6), vil begrepet “strategisk forskning”, dersom det får allment gjennomslag, utvikle sitt eget spesielle system av kriterier og regler for å formulere og vurdere relevanskrav. Det er nærliggende å se begrepet som kun

nok ett element i det politisk-retoriske språk som forskere må lære seg for å bli i stand til å markedsføre egne oppgaver og interesser i den innpakning som for øyeblikket appellerer. I dette tilfellet synes dette å være et helt sentralt aspekt, siden begrepet jo i seg selv bygger på en argumentasjon for et relativt diffust relevansbegrep.

Problémene med opportunistisk omdøping av forskning ("relabelling" eller "bootlegging" på engelsk, forskningsmeldingen fra 1989 brukte uttrykket "fiktiv tilpasning") er i beskjeden grad blitt analysert systematisk. Det kan synes paradoksalt, sett på bakgrunn av en relativt vanlig oppfatning, særlig i forbindelse med diskusjonen om styring av forskning generelt og om programforskning spesielt, om at dette problemet har et betydelig omfang og spiller negativt inn på forskningens kvalitet.

Hvor omfattende denne form for opportunistisme faktisk er, er imidlertid uklart. Det kan synes relativt enkelt å luke ut på forhånd de fleste og mest åpenbare tilfeller av uberettiget påberopelse av relevans. Det kan dessuten være uttrykk for en forhastet forhåndsdom at omdøping i utgangspunktet skal ses som noe opportunistisk og uærlig, og ikke f.eks. som en naturlig uttrykksform for omstilling i forskning. Generelle vitenskapelige problemstillinger kan være relevante i forhold til mer enn ett problem, og vil kunne inngå i et felles arbeid med nye problemer og oppgaver uten omfattende omformulering (jf. uttrykket "honest relabelling"). Det kan også finnes tilfeller av *for lite* omdøping, dersom en ser det i forhold til et politisk ønske om å mobilisere bredt for høyt prioriterte nasjonale oppgaver. Og selv om opportunistisk omdøping skulle lykkes til å begynne med, kan det også tenkes at relevansen for et helhetlig forskningsprogram kan bli reell underveis, f.eks. ved hensiktsmessig bruk av organisatoriske virkemidler og sosiale mekanismer (evaluering, oppfølging, samarbeid).<sup>9</sup>

Opportunistisme-problemet er bl.a. sentralt i forhold til spørsmålet om begrepet bør brukes taksonomisk i FoU-statistisk sammenheng, ikke minst på grunn av de metodiske problemer som er knyttet til innhenting av data. Siden strategisk forskning har en bedre politisk klang enn "ren" forskning, vil dette motivere informanter til å overbetone egen forsknings "strategiske" karakter, med små muligheter til overprøving.

I den grad begrepet blir en del av det offisielle, forskningspolitiske språk som brukes for å formulere mål og foreta prioriteringer, vil det nødvendigvis også kunne brukes som et klassisk rasjonale, som nok ett av de tilsiktet diffuse, men politiske viktige, begreper om vitenskapens grove og gjennomsnittlige relasjoner

---

<sup>9</sup> Aspekter ved disse problemstillingene er drøftet i Rip & Nederhof, 1986.

til det praktiske liv. Det kan dermed i betydelig grad fortone seg som en ny ramme for det spill av retorikk og omdøping, opportuniste og uærlighet som utspiller seg gjennom rasjonalene.

Men i dette tilfellet kan kanskje disse negative sidene ved rasjonaleproblemet likevel ses som et underordnet aspekt. Begrepet har ikke bare å gjøre med hvordan generelle prioriteringskriterier formuleres og anvendes statisk i forhold til foreliggende forskning. Det gjenspeiler like mye en forskningspolitisk interesse for (å få til) omstilling og nyorientering i et statisk og fragmentert FoU-system som ikke i den grad og så raskt som ønskelig er i stand til å reagere på vitenskapelige muligheter og samle seg om nye samfunnsmessige utfordringer. Begrepet viser derfor ut over den statiske og reaktive politikk som ligger i Weinbergs "anvendelse av eksterne kriterier", og til en aktiv politikk for "strategisk mobilisering" (Rip, 1990a) av vitenskap for samfunnsmessige mål, oppgaver og utfordringer. Det er en politikk som aktivt *inviterer* til omorientering og omdøping, og som derfor nødvendigvis også legger muligheten åpen for uærlige og taktiske reaksjonsmåter. Oppgaven består snarere i å begrense omfanget og kontrollere virkningene av dette, enn å se forekomstene av slike reaksjoner som uttrykk for en svakhet ved begrepet og politikken selv. Begrepet kan m.a.o. ses som uttrykk for en aktiv politisk tilnærming til dynamiske elementer i forskningsvirksomheten og -systemet:

[C]oordination now takes place in the R&D system, not with respect to some fundamental research front, but with respect to research fronts defined in terms of strategic social goals. The concept of *strategic science* [...] is a label that resource-mobilizers try to attach to their proposals because it gives them visibility and priority. [...] Strategic science should not be seen as denoting a particular type of research – (disciplinary) science with long term relevance to important economic or social goals – but as a *site* for coordinating strategic action, cognitively and institutionally, among relevant actors". (Rip, 1990b:394)

#### 4.2.6 Kulturargumentet

Weinbergs kombinasjon av et generalisert overhead-argument for all grunnforskning og det prinsipielle, budsjettmessige skille mellom grunnforskning og anvendt forskning syntes langt på vei taktisk og pragmatisk motivert. For å kunne gi dette budsjettmessige skillet en konsistent begrunnelse synes det nødvendig å ty til et skille mellom ulike typer forsknings vesensforskjellige natur og prinsipielt ulike rasjonaler, dvs. ved at grunnforskning begrunnes kulturelt og anvendt forskning (ev inkludert målrettet grunnforskning) instrumentelt.

Kulturargumentet har kanskje ikke den samme politiske gjennomslagskraft som nytte-argumentet. Det er til gjengjeld mer ærlig fordi det søker støtte på grunnlag av det vitenskapen er og gjør i seg selv. Polanyi understreket at kravet til ærlighet taler for kulturargumentet:

Universities should have the courage to appeal to the electorate, and to the public in general, on their own genuine ground. Honesty should demand this at least. (ibid)

Det er også mulig å se avvisningen av kulturargumentet i Minerva-debatten som et uunngåelig resultat når en ser på den spesielle konteksten som denne debatten utspilte seg i. Premissene ble preget av den sterke utilitarismen som dominerer amerikansk forskningspolitikk, og kulturargumentet måtte tilpasses det anglo-amerikanske "science"-begrepet. Det fikk derfor en formulering som fra en mer kontinental synsvinkel ("Wissenschaft") fortoner seg som svært snever ("intellektuell tilfredsstillelse"). I denne debatten var det derfor naturlig nok en åpenbar mangel på talsmenn som virkelig trodde på den politiske gjennomslagskraften i argumentet, og som så det som maktpåliggende å formulere det på en sympatisk og nyansert måte.

### **Vitenskap – investering eller konsum? (Toulmin)**

Stephen Toulmin var den eneste i Minerva-debatten som forsøkte dette. Hans analyse av uforutsigelighetsbegrepets rolle i overhead-doktrinen, var utgangspunkt for en kritikk av doktrinen, ikke for et forsøk på å forbedre den. Han ser den som uttrykk for et snevert økonomisk perspektiv på vitenskap, som enten forstås og behandles som investering i økonomisk forstand eller som uproduktivt konsum, med de assosiasjoner om overflod og luksus det gir. Formulert på et ganske annet grunnlag kan kulturprinsippet synliggjøre de mange andre måter som vitenskap bidrar til å realisere samfunnsverdier på.

Han forutser at vitenskap vil kunne komme til å spille en ny og viktig rolle som et meningsfullt og høyverdig "sysselsettingstiltak" i en tid da sterk produktivitetsvekst vil føre til at stadig større deler av befolkningen må finne beskjeftigelse utenfor produktive sektorer. Det kan virke besynderlig at Toulmin i så sterk grad tar et samfunnsøkonomisk utgangspunkt for å begrunne at vitenskap bidrar til å virkeliggjøre ikke-økonomiske verdier. Han kunne fremhevet at et økonomisk perspektiv bare fanger opp et lite utsnitt av samfunnslivets dimensjoner og verdier, og derfor usynliggjør de mange andre mål og oppgaver som vitenskap yter bidrag til. At Toulmin ga en økonomisk begrunnelse for kulturprinsippet, reflekterer i seg selv det at rasjonaler skal legitimere ressursvekst (og ikke bare begrunne autonomi). Toulmin forholder seg til det

truende knapphetsproblemet ved å omformulere det: slik han beskriver det, vil det snart ikke lenger være et spørsmål om hvordan en skal prioritere bruken av knappe ressurser, men om å finne gode idéer til hvordan et voksende overskudd skal brukes meningsfylt. Et annet aspekt ved Toulmins begrunnelse er også at den, slik kulturrasjonalet skal, treffer vitenskapsinstitusjonen som sådan og derved legitimerer full autonomi. Vitenskap framstår, i kraft av sin egenverdi, som en mulighet til å bruke det økonomiske overskudd for å realisere andre menneskelige verdier enn "life, liberty and the pursuit of consumer goods" (ibid:167).

Toulmin begrunner imidlertid ikke, som Minerva-debattens økonomer var raske med å påpeke, hvorfor akkurat vitenskap skulle stå i en særstilling i forhold til andre viktige aktiviteter og institusjoner som med like stor rett kunne gjøre krav på en større del av samfunnets ressurser. Ble grunner for dette formulert, ville de i praksis gi uttrykk for en vurdering av vitenskapens *relative* verdi i en reell knapphets- og prioriteringssituasjon. Kulturgumentet fungerer først og fremst når dette ressurs- og prioriteringsaspektet tones ned, fordi det først og fremst gir grunner for *at* vitenskap fortjener støtte som "mål og verdi i seg selv" også når den ikke er annet "god vitenskap" på egne premisser. Toulmins overskudds- og sysselsettingsargumenter kan ses som en kvasi-økonomisk begrunnelse på Minerva-debattens egne nyttepremisser for at knapphet, prioritering og eksterne kriterier ikke behøver å spille noen rolle for (en viss del av) vitenskapen.

Den andre mulige argumentasjonsstrategien mot det snevre nytteargumentet – å vise til at vitenskap ikke bare bidrar til økonomisk utvikling, men også til mange forskjellige verdier og mål – ville, i strid med kulturargumentet, være å bedømme vitenskapens verdi fra utenomvitenskapelige synsvinkler. Dét ville legitimere den slags prioriteringsrelevante sannsynlighetsvurderinger av sammenhengen mellom vitenskapen og dens praktiske konsekvenser som Toulmin pekte på som en konsekvens av overhead-doktrinen.

### **Kultur – "en annen form for nytte" (Carl Kaysen)**

Økonomen Carl Kaysen legger opp til en slik utvidelse av nytterasjonale i sitt nye bidrag til rasjonaledebatten fra 1969. Han var blant de mest klarttalende talsmenn i NAS-rapporten fra 1965 for det økonomiske nytteargumentet for grunnforskning. <sup>10</sup> Offentlige bevilgninger til grunnforskning bør følgelig

---

<sup>10</sup> "The fundamental justification for spending large sums from the Federal budget to support basic research is that these expenditures are capital investments in the stock of knowledge which pay off in increased outputs of goods and services that our society strongly desires" (Kaysen, 1965:148).

fastsettes som en fast prosentandel av de totale ressursene til anvendt forskning og utvikling. Han forutså imidlertid i 1965 at samfunnets bruk av ressurser til anvendt forskning og utviklingsarbeid neppe ville fortsette å vokse i samme grad som tidligere. Særlig vil forsvarsdepartementets FoU-midler kunne gå ned. Han antydet derfor at det ville kunne bli nødvendig å kompensere for dette ved å heve prosentsatsen (Kaysen, 1965:163).

Noen år senere (Kaysen, 1969) konstaterer han at veksten i samfunnets direkte støtte til forskning og utvikling har stagnert (ibid:26). Situasjonen skaper en krise for de tradisjonelle rasjonalene for forskning. Han gjennomgår alle disse rasjonalene – “the utilitarian, cultural and pyramid-building arguments” – og finner svakheter ved dem alle. Nyttteargumentet mangler holdbarhet, fordi det forutsetter sammenhenger mellom vitenskap og økonomisk utvikling som ikke er dokumentert, mens kultur- og pyramidebyggerargumentene nok kan ha gyldighet, men ikke tilstrekkelig politisk appell til å sikre fortsatt vekst.

Men om utsiktene for anvendt forskning er mørke, er de tilsvarende lyse for høyere utdanning: “[T]he building and staffing of colleges may be the Federal highway program for the seventies.... Research and scholarship are hardly in a similar position.” (ibid:80) På basis av argumentet om forskningsbasert utdanning og enheten mellom forskning og undervisning, kan forskning sikres fortsatt vekst som en overhead-kostnad på høyere utdanning. En slik rasjonalestrategi kan ha klare begrensninger når det gjelder muligheten til å sikre ressursvekst i samme takt som tidligere. Men rasjonaler er kompromisser mellom ressurser og frihet:

Not all will be loss, however, for in exchange science and learning may be allowed to assume a more protected role, in which they do not seek and are not asked to provide a direct social utility which can be measured in the scales of cost-effectiveness by the executive branch and the legislators to whom it must respond. (ibid:82).

En annen fordel med rasjonalet er også at størrelsen på og fordelingen av overhead-kostnaden i større grad kan fastsettes av utdanningsinstitusjonene selv, siden det i dette tilfellet er samme institusjon som utfører såvel primæraktiviteten som den overheadfinansierte sekundæraktiviteten. Som for rasjonaler ellers er skillet mellom argumenter for ressurser (overhead) og kriterier for fordeling (autonomi) sentralt.

The appropriate mix of the several elements within the institution then becomes the kind of question that can best be left to the experts, e.g. to the academic institutions themselves. (Kaysen, 1969:81)

Dette gir en variant av overhead- eller nytte-argumentet som, fordi det omfatter *all* utdanning, favner videre enn den tradisjonelle teknologi- og økonomibaserte formuleringen av dette argumentet.

Også denne strategien reiser imidlertid karakteristiske rasjonale problemer. Kaysen forutsetter at det på basis av en diffus sammenheng mellom utdanning og forskning er mulig å gi institusjonene et varig vern av friheten til å fordele store offentlige ressurser etter eget skjønn, og at det ikke f.eks. vokser fram kriterier og retningslinjer på basis av bedre kunnskap om denne sammenhengen. Og spenningen mellom holdbarhet og politisk appell gjør seg gjeldende også her. Det som gir rasjonale politisk appell er den generelt økende etterspørselen etter høyere utdanning. Kaysen argumenterer imidlertid samtidig for sterkere institusjonell differensiering mellom utdanning og forskning. Universitetene bør konsentrere seg om "higher levels of training, the tasks of adapting the scientific and technical knowledge to the solution of difficult social problems, and those of the creation and incorporation of it into the existing body of learning" (ibid:79). For at universitetene skal kunne konsentrere seg om disse kjernefunksjonene, må det legges begrensninger på forskningsambisjonene til andre typer utdanningsinstitusjoner, som må ta ansvaret for utdanningen på de lavere nivåene.

### 4.3 Rasjonalers struktur

Toulmin mente at Polanyis begrep om "Republic of Science" ikke fanger de mest sentrale problemstillingene som det nye forholdet mellom vitenskap og samfunn reiser. Det viktige problem er ikke lenger så mye å begrunne vitenskapens frihet, som å forstå hvordan vitenskapen faktisk integreres i samfunnet og hvordan denne prosessen skal håndteres:

..in real life, the republic of science cannot stand apart from the general commonwealth. Back in the 1930's, Polanyis campaign to defend the autonomy of science against projects for a Nosey-Parkerish state centralism had a real point. By the 1960's, the need for academic science to be self-governing seems to be being even conceded in Russia and Polanyi's protestations are – surely – more insistent than they need be. As the social sciences too approach their coming-of-age, his distinction between the republic of science and the rest of the community becomes excessively disjunctive. The urgent question to-day is, how the self-governing republic of science is to be integrated, not only into the broader academic confederation, but into the whole community of citizens. (Toulmin, 1964:354)

Toulmin skissert også et mulig analytisk grunnlag for det videre arbeidet med disse problemstillingene. Han skjeler mellom fire typer forskning med

forskjellige relasjoner til praktiske oppgaver – ren forskning, spekulativ teknologi (“designed to broaden the general base of man’s practical capacities”), produktorientert forskning og problemorientert forskning. Det kan gi utgangspunkt for et videre studium av varierende betingelser for integrasjon, som særtrekk og ulikheter vitenskapene mellom når det gjelder kognitiv struktur, ulike eksterne kriteriers (Weinberg) relative betydning og rammebetingelser forøvrig for kontakt og interaksjon med forskjellige sosiale delsystemer. Det er bare i forhold til ren forskning at dette reiser større problemer. Som argumenter for denne forskningen skal rasjonalene begrunne grensen for hvor langt denne integrasjonen kan og bør gå, men må samtidig gjøre det ved å begrunne det krav om mer ressurser som springer ut av dens egendynamikk.

Rasjonaleargumentasjon synes derfor alltid å være preget av at de representerer ustabile kompromisser mellom motstridende mål – å mobilisere ressurser og begrunne autonomi, å vekke interesse og skape avstand. Formuleringen av en sammenheng som på én og samme tid skal framstå som overbevisende og diffus, nær og tilfeldig, forpliktende og abstrakt, må nødvendigvis få et visst preg av ambivalens. I psykiatrien beskrives denne form for uløselige dilemmaer som “double bind”-situasjoner.

De to hovedrasjonalene søker å løse det med ulike strategier. Overheadrasjonalet knytter vitenskapens verdi til konkrete erfaringer og spørsmål av allmenn, praktisk art. Det gir politisk gjennomslagskraft, men tilspisser problemet med å begrunne vitenskapens lange og esoteriske omveier til det “egentlige” mål. Kulturrasjonalets argument for kunnskap og vitenskap som “mål og verdi seg selv” abstraherer derimot fra enhver innholdsbestemt forbindelse med konkrete erfaringer og spørsmål. I sin ekstreme form søker kulturrasjonalet støtte for vitenskap som *symbol* og sivilisasjonsindikator.<sup>11</sup> En annen variant er at støtte til vitenskap er en måte samfunnet kan gi symbolsk uttrykk for en (ideologisk) forpliktelse i forhold til *abstrakte verdier* som vitenskapen som institusjon legemliggjør i eminent forstand – åpenhet, diskusjon, klarhet, saklighet, frihet, objektivitet, sannhet.<sup>12</sup> Dette løser

---

<sup>11</sup> “Even in our pragmatic culture, usefulness is not the sole criterion of merit. Basic research has a much broader justification in that the quest for knowledge is one of man’s most characteristic and vital urges; the desire to know is perhaps what most sharply separates him from the beast” (Verhoogen, 1965:270).

<sup>12</sup> “Many have considered the relationship between a free society and the scientific spirit to be fundamental. A democratic society, it is said, is one that is uniquely favorable to the scientific spirit; conversely, a society is more likely to prosper and remain free if it fosters in all citizens the spirit of free inquiry, the desire to know, the search for better and new ideas, and the curiosity that are basic ingredients of science. [...A]llowing the the scientific mind free play



autonomiproblemet, siden det å søke esoterisk og "irrelevant" kunnskap i seg selv kan ses som en bekreftelse av disse verdiene. Derimot vil legitimasjonsstrategien raskt møte begrensninger når det gjelder samfunnets vilje til å avsette stadig mer ressurser til en institusjon utelukkende for sin symbolfunksjons skyld og ikke for sitt konkrete bidrag til samfunnsoppdager.

I Minerva-debatten lå Polanyis argumentasjon nær opp til et slikt forsøk på å legitimere vitenskap med dens innholdsuavhengige symbolverdi, når han mente at forskere "are [...] helping society to fulfill its obligation towards intellectual self-improvement" *i og med* at de gis mulighet til å tilfredsstillte egen nysgjerrighet. Han gikk likevel også ut fra at vitenskapens resultater ville "diffuse into all people's thinking" (Polanyi, 1962:67), og derved ville vekke den allmenne interesse og respons som skaper det reelle politiske fundament for universitetenes appell om stadig mer ressurser for å kunne fungere som den rene forskningens hjemsted. Toulmin søkte på sin side å gi kulturargumentet et økonomisk fundament, ved å be samfunnet se vitenskap som en mulighet til å bruke sitt økonomiske overskudd til å realisere andre verdier enn bare "life, liberty and the pursuit of consumer goods" (Toulmin, 1966:167). Weinberg ga helt avkall på vitenskapens symbolverdi som fundament for kulturbe grunnelsen, og påpekte at den politiske effekten av kulturrasjonalet til syvende og sist vil avhenge av at vitenskapen oppdrar et bredt publikum slik at det er i stand til å sette pris på verdien av den "intellektuelle tilfredsstillelse" det gir å sette seg inn i vitenskap.

Når kulturrasjonalet kom så dårlig ut av Minerva-debatten og det var ingen i den som gikk inn for å føre den abstraherende linjen til sin ytterste konsekvens, skyldtes nok det at denne debatten på ingen måte bare dreide seg om å begrunne vitenskapens autonomi i seg selv, men om å se dette autonomiproblemet i lys av en ny ressurssituasjon. Gustavsson (1971) kritiserer Minerva-debatten (med unntak for Polanyi) for dens "interessetaktiske" og "vekstøkonomiske" perspektiver og for ikke å ha ivare tatt innsiktene i det han kaller den "klassiske doktrinen" om forholdet mellom vitenskap og samfunn. De fremste talsmenn for denne doktrinen er Max Weber, Polanyi og Don K. Price (1965). Konsekvent gjennomført fullfører denne doktrinen i ren form kulturrasjonalets begrunnelse av vitenskap som en institusjonell legemliggjøring av abstrakte verdier som samfunnet bør være forpliktet overfor og gi uttrykk for det ved å gi betingelsesløse bevilgninger til vitenskap. Hos Gustavsson begrunnes vitenskapens autonomi i siste instans med det imperativ om klarhet og avmystifisering

---

is a means of strengthening the individual freedom of mind without which a democracy may find it hard to survive" (Verhoogen, 1965:271).

som er blitt et mål og en verdi i seg selv i det moderne samfunn, på linje med verdier som f.eks. "livets upphålle" (produksjon av materielle goder) og "livets okränkbarhet" (helsevesen) (Gustavsson, 1971:238). Vitenskapen virkeliggjør denne verdien i sin reneste form og som intet annet når den er *helt* frigjort fra enhver form for relevanshensyn,<sup>13</sup> og kun lar seg lede av rent vitenskapelige verdier og normer.

#### 4.4 Et alternativ til alternativet "virkemiddel eller mål i seg selv"

Ett av de problemer som springer ut av forholdet mellom overhead- og kultur-rasjonalene, er at de snarere framstår som *komplementære* enn som konkurrerende legitimasjonsstrategier. Motsetningen mellom vitenskap som virkemiddel og som "mål i seg selv" legger opp til et valg mellom to, og bare to, mulige alternativer – et instrumentalistisk, økonomisk-teknologisk nytteperspektiv på den ene siden, og på den andre siden en forståelse av vitenskap som innholdsuavhengig "verdi i seg selv", knyttet til institusjonen som sådan. Disse kan eksistere ved siden av hverandre som rasjonaler for ulike typer forskning, men det finnes ingen tredje mulighet – *tertium non datur*.

Dikotomien mellom vitenskap som virkemiddel og som mål i seg selv, kan ses som uttrykk for det dilemma eller den "double-bind"-situasjon som rasjonalene skal finne en utvei av, i et forsøk på å begrunne et område forbeholdt for "ren" forskning som en form for siste skanse overfor en prosess som fører til stadig sterkere integrering av vitenskapen i samfunnet og følgelig stadig sterkere begrensninger i den vitenskapelige autonomien. Rasjonalene tar opp det ressurs- og integrasjonsspørsmål som driver utviklingen i forholdet mellom vitenskap og samfunn, men perspektivet og den grunnleggende problemstillingen i rasjonaleproblemet er hvordan dette berører muligheten for å forsvare hevdvunne verdier og normer og de interne institusjonenes virkemåte og makt. I dette perspektivet framstår vitenskapens ressursmessige avhengighet og integrering i samfunnet først og fremst som et spørsmål om å identifisere farer, trusler og måter å foreta demarkasjoner på. Når rasjonalene i neste omgang også får status som generelle organisasjonsprinsipper for hele forskningssystemet (Toulmin, 1964; Weinberg, 1965), vil denne spesielle synsvinkelen på ressurs- og integrasjonsspørsmålet spille en dominerende rolle for hva som bør

---

<sup>13</sup> Gustavsson kritiserer Polanyi for å ikke å ha innsett at han gir betydelige konsekvenser til relevans og eksterne hensyn i selve kjernen av den klassiske doktrinen når "vitenskapelig verdi" ikke bare har med resultatenes nøyaktighet og systematiske betydning i vitenskapens eget system å gjøre, men også emnets (utenomvitenskapelige) interesse i seg selv ("intrinsic value").

anses som forskningspolitikkenes sentrale problemstillinger. Det kan også bety at sider ved dette generelle integrasjonsspørsmålet som ikke på samme måte har med demarkasjon og beskyttelse å gjøre, får mer summarisk oppmerksomhet (f.eks. under den grove og ensidige kategorien "virkemiddel").

Muligheten for å opprettholde vitenskapens institusjonelle uavhengighet og normative og kognitive egenart er selvsagt et reelt problem, som kontinuerlig må formuleres og løses på nytt under stadig skiftende betingelser. Men dette er likevel bare én innfallsvinkel til ressurs- og integrasjonsspørsmålet. De kategorier som i det meste av etterkrigstiden har fått status som tilsynelatende naturlige og nøytralt grunnbegreper i forskningspolitikken, reflekterer en spesiell og verdiladet måte å oppfatte dette problemkomplekset på. F.eks. må det være viktig å frigjøre seg fra dette perspektivet for å kunne forstå vitenskapens integrasjon i samfunnet på en annen måte enn bare i et instrumentelt og et snevert, økonomisk nytteperspektiv. Prisen kan være for høy dersom argumentene for grunnforskningens autonomi, legger grunnlaget for en rent instrumentell forståelse og behandling av all vitenskap som har og ønsker praktisk betydning.

Kaysens argumentasjon for forskning som overhead på utdanning, overvinnet det dikotomiske i måten å forstå forholdet mellom kultur og nytte på, siden vitenskapens "nytte" blir knyttet til *alle* de mål og verdier som hele spekteret av fag og utdanninger forholder seg til. Ved å se forskningens kulturelle funksjon mer som et aktivt og ytende forhold til samfunnet, enn som uttrykk for den symbolske verdien av forskernes mulighet for "selvtilfredsstillelse" (Polanyi), er det naturlig å se kultur som en *form* for, og ikke en motsetning til, "nytte".<sup>14</sup> Det antyder en måte å forstå vitenskapens forhold og bidrag til samfunnet på som ikke kan formuleres innenfor alternativet mellom vitenskapen som egenverdi og som instrumentelt virkemiddel.

Brooks har problematisert det klassiske skillet mellom vitenskap som mål og middel eller mellom politikk og administrasjon (jf Weinberg, 1965) på følgende måte:

[M]eans and ends are not so easily separated in the real world. The public does not know what it wants until it knows what it can get and what it costs. Social priorities are constantly being changed by the creation of new knowledge, while at the same time the search for knowledge is being

---

<sup>14</sup> "Den autonome vitenskapens betydning for utvikling av vårt åpne, demokratiske samfunn minner oss om at kulturargumentet i høy grad representerer en form for nytteargument, men på et annet plan enn økonomiargumentet. Såvel gjennom sitt bidrag til emansipasjonsprosessen som gjennom sitt bidrag til å utvikle enhet og fellesskap i normer, er vitenskapen samfunnsbyggende og forsåvidt 'nyttig'." (Forskningspolitisk råd, 1988:19)

partially redirected by social priorities. [...] science priorities can only be arrived at as the result of a constant dialogue between the political process and the scientific community. Science not only helps in the fulfillment of social goals, but also generates new social goals, and the latter may be much more important than the former, though much less predictable. (Brooks, 1978:184-5)

Behovet for å forutsi jordskjelv kommer ikke til uttrykk som sådan før ny geologisk kunnskap gjør det til en reell mulighet, liksom Pentagon i begynnelsen av krigen måtte overbevises om at atombomben var realiserbar for å kunne innse at de "hadde" et behov for en slik bombe for å vinne krigen. I slike tilfeller er det m.a.o. de nye, vitenskapelig produserte handlingsmulighetene som i en viss forstand *skaper* behovene, slik at de kan komme til uttrykk som konkrete mål med konsekvenser for prioritering og ressursbruk. Utviklingen innen medisinsk teknologi og genteknologi viser særlig tydelig hvordan "midlene" produserer nye mål og valgmuligheter, når dette kommer til overflaten som en konflikt mellom nye muligheter og tradisjonelle verdier. Det er et eksempel som viser en mål- og behovskapende dimensjon ved vitenskapen som har krav på like stor politisk interesse som vitenskapens mer tjenende og instrumentelle funksjoner. Ny kunnskap kan avdekke årsakssammenhenger i natur og samfunn som gir kjente fenomener ny valør, rolle og prioritet. Nytt lys på kjente eller antatt ubetydelige fenomener kan helt endre etablerte forutsetninger for forståelse og handling, og åpne muligheter for å løse nye oppgaver eller for å løse gamle på nye og bedre måter. Det er ikke bare ved å virkeliggjøre gitte behov og løse allerede formulerte problemer at vitenskap har praktisk betydning – på et mer fundamentalt plan virker den revolusjonerende inn på samfunnet ved å endre behov, skape nye mål, problematisere handlingsbegrunnende "sannheter", omvurdere verdier, etc. Vitenskapens kulturelle dimensjon i videste og viktigste forstand har ikke først og fremst med det å drive vitenskap for "sin egen skyld" å gjøre, men ligger i det at den bidrar til å utvikle og endre det grunnlag samfunnet har for å forstå, formulere, prioritere og vurdere sine mål og verdier ut fra.

I den såkalte Brooks-rapporten (OECD, 1971) står denne dimensjonen i fokus som det sentrale forskningspolitiske problem. Rapporten søker å gi en systematisk formulering av den selvbesinnelse og nyorientering som preget forholdet til vitenskap og forskning ved dette tiårsskiftet, og begrunner behovet for et videre forskningspolitisk verdigrunnlag enn 60-tallets teknologi- og økonomidominerte perspektiver, bl.a. ved å ta opp sosiale og miljømessige aspekter som sentrale områder for forskningspolitikken videre utvikling.

Brooks-rapporten setter to kontekster for prioritering av forskning opp mot hverandre. I noen tilfeller er de mål en vil nå klare, og den kunnskap som er

nødvendig for å nå dem foreligger allerede mer eller mindre fullt ferdig. I en slik situasjon kan det gi mening å snakke om å prioritere mellom alternative virkemidler for å nå gitte mål ut fra kostnad-nytte-analyser. Annerledes stiller det seg når disse betingelsene ikke er oppfylt, som når en beveger seg innenfor den "sosiale sfæren". Målene er komplekse og uklare, ulike grupper tolker dem ulikt og prioriterer forskjellig mellom dem. Tilgjengelig kunnskap er ufullstendig og usikker. Målformulering og prioritering må foregå under forhold karakterisert ved ufullstendig informasjon, flertydige mål, forhandling og press. Vi kan som en kommentar skyte inn at dette synes å være de normale betingelser som valg og prioriteringer må foretas under. Det fortøner seg mer som unntak eller som uttrykk for at særinteresser har skaffet seg et hegemoni over definisjonen av politiske mål, at det kan forekomme situasjoner der det er mulig å se valget mellom alternative virkemidler som et rent teknisk spørsmål.

Når betingelsene for en teknisk framgangsmåte ikke foreligger, bør en i følge Brooks-rapporten benytte to parallelle og komplementære strategier. Den ene er en "short-term 'applied' approach", der det som finnes av tilgjengelige vitenskapelige ressurser umiddelbart tas i bruk for å løse spesifiserte problemer, men med klar bevissthet om det mangelfulle ved kunnskapen, og følgelig også om at risikoen for feilslag er stor. Denne strategien må derfor suppleres med en "strategisk" tilnærming, basert på "long-term programmes, aimed at understanding rather than at immediate solutions" (OECD, 1971:57). Gjennom generell kunnskap og innsikt skal slike programmer bidra til bedre forståelse og klarere formulering av selve målene for politikken. Slik langsiktig forskning vil underveis kunne avføde spesielle anvendte prosjekter, men også skape grunnlaget for "reformulation or reorganization of our applied goals" (ibid). Valget av programmer er av *strategisk* art og må være "guided by social goals". Innenfor rammen av den brede og generelle prioriteringen må imidlertid valg av enkeltproblemer og -prosjekter skje "nesten fullstendig" på grunnlag av vitenskapelige kriterier.

While the strategic choice of broad fields for selective emphasis must be guided by social goals and, in part, by judgments as to the ripeness of the general field for rapid progress, the choice of scientific problems and projects within a broad area is tactical and must be governed almost wholly by internal scientific criteria, i.e. their contribution to conceptual understanding in the broad area. Any setting of tactical priorities merely on the basis of social goals is likely to be self-defeating and wasteful. (ibid: 58)

Denne forståelsen krever en balansert politikk for finansieringen av (grunn)-forskning. En strategisk tilnærming, basert på behovet for å omformulere problemer og gjøre nye oppgaver løsbare, vil i begrenset grad kunne ivaretas

gjennom "a sectorial approach" (ibid:102). Forskningsprogrammer basert på sektorielle behov vil "easily become captive to short-term goals, day-to-day department policies, or overly narrow definitions of need. This would result in the exclusion of longer-term, and perhaps more fundamental, considerations as well as new concepts and definitions of needs to be served" (ibid.) Det er derfor nødvendig å disponere over ikke-sektorielle ressurser til langsiktige prosjekter. Som en del av den finansielle basis for en langsiktig, strategisk innrettet forskningspolitikk må det m.a.o. også finnes midler til fordeling gjennom et sentralt organ. Disse kommer i tillegg til sektorielle midler, og skal sikre at en kan forholde seg åpent i forhold til nye og skiftende mål, og ta hensyn til de langsiktige perspektiver som må legges til grunn for å kunne utvikle en kunnskapsbase som gir ny forståelse og kan skape nye mål. De sektorielle midler skal sikre den kortsiktige, operative forskningen, samt en viss overlappning med den mer basale forskningen med sikte på effektiv og kontinuerlig informasjonsflyt mellom operativ og basal forskning (ibid:69).

Det som er kalt "strategisk tilnærming" i forskningspolitikken (Cozzens, et al., 1990:202)<sup>15</sup> eller "strategisk forskningspolitikk" ("strategic policy for science", Johnston, 1990) innebærer på samme måte at prioritering i forskning foregår innenfor en ramme av generelt formulerte mål, bl.a. for å fremme kognitiv og institusjonell koordinering i et spesialisert og fragmentert forskningssystem omkring viktige, overordnede mål, trusler og utfordringer. I formuleringen av målene må en unngå politisk overdefinering av forskningsoppgavene. Det er viktig å gi rom for det bidrag ny forskning og kunnskap kan yte når målene skal tolkes og spesifiseres. Noe av dette legges gjerne i begrepet strategisk forskning, som sies å være uttrykk for et hensiktsmessig "kompromiss mellom målretting (targetting) og uforutsigelighet (serendipity)" (Johnston, 1990:223), fordi det "allows research to be directed in a general way by defining broad national or economic objectives to which research can contribute. But it leaves the choice of the particular direction of research and choice of research project to the social control mechanisms of the research system" (ibid).

---

<sup>15</sup> Uttrykket "strategisk tilnærming" er brukt for å karakterisere 80-årenes forskningspolitiske problemstillinger:

The solution to major scientific and technological problems usually require years of sustained effort. [...] But at the national level [...], science and technology policies have seldom been formulated with any such future perspective in mind. Yet, it seems increasingly to be understood that the scientific and technological community can only effectively be enlisted in an attack on the major problems of the 80s with the aid of some "vision of the future" and the formulation of a strategic approach. (OECD, 1981:20; den siterte delen av rapporten er skrevet av Blume)

I Brooks' begrep om strategisk tilnærming ligger det m.a.o. mer enn bare en spesiell forståelse av styring og prioritering i forskning. Det understreker at forskning har en politisk dimensjon som ikke bare gjelder vitenskapen "som mål i seg selv" eller som instrumentelt virkemiddel. Weinberg mente, som vi så, at vitenskap bare bør være gjenstand for politiske vurderinger og valg når den behandles som "verdi i seg selv". Forøvrig er den kun gjenstand for administrative prioriteringer, som ett blant flere mulige virkemidler for å løse et gitt problem. Men det å påvirke samfunnets verdier, å skape nye behov, å endre gitte mål, å skape nye muligheter for tanke og handling representerer en politisk eller en kulturell funksjon i genuin og vid forstand som fortjener oppmerksomhet *som sådan*, og som ikke bare bør få virke i det skjulte under skinn av bare å være en del av den instrumentelle funksjonen. Vitenskap er med på å omkalfatre våre eksistensvilkår på måter som unndras oppmerksomhet dersom vitenskapens praktiske forhold til samfunnet kun behandles som et virkemiddelspørsmål og derfor egnet for rent tekniske og administrative vurderinger og prioriteringer.

Dette er m.a.o. et element i en strategisk tilnærming i forskningspolitikken og i det begrep om strategisk forskning som den åpner for, som går ut over de tids-, styrings- eller relevansaspekter som ligger i dette begrepet. Ved å vise til strategiske utfordringer – forstått som oppgaver, trusler og muligheter som peker ut over dag-til-dag-politikkens problemer – fremhever denne tilnæringsmåten forskningens muligheter til å gi bedre forståelse av slike utfordringer og til å skape nye handlingsmuligheter for å møte dem. I dette uttrykkes en kulturell eller politisk dimensjon ved vitenskap som ligger hinsides alternativet mellom forskning som mål i seg selv og som virkemiddel.

Edward Yoxen (1988) har skissert en forståelse av begrepet om styring i forskning som kan belyse dette. Han skiller mellom styring (1) gjennom "peer review" og *allokering* ut fra vurderinger av hvor midlene vil bli anvendt på mest mulig kompetent måte, (2) gjennom *forhandlinger* med f.eks. forvaltning og industriinteresser om utforming og finansiering av spesielle prosjekter og enkeltprogrammer, (3) gjennom formulering av *generelle strategier, rasjonaler og mål* for den offentlig finansierte forskningen, og (4) gjennom *legitimering* av vitenskap som et ansvarlig drevet foretakende, særlig sett i forhold til aspekter eller implikasjoner av forskning som kan være etisk problematiske. Hver av styringsformene inviterer til og legger til rette for en stigende grad av åpenhet for offentlig deltakelse, innsyn og debatt. (1) er i utgangspunktet en intern sak for forskersamfunnet, og den offentlige interesse for denne prosessen vil være begrenset til den garanti den gir for forsvarlig bruk av offentlige midler. (2) involverer andre interessenter enn bare forskere, men også her skjer vurderingene og prioriteringene innenfor en lukket ramme, uten innsyn og

invitasjon til deltakelse fra bredere samfunnsinteresser (som f.eks. pressgrupper, sosiale bevegelser m.v.) (3) er et nivå og en type problemstilling med betydelig potensiale for åpen og bred debatt om de verdier og mål som forskning skal bidra til å virkeliggjøre, men dette potensialet er i liten grad blitt realisert. Derimot representerer (4) en innfallsvinkel til forskning som i så sterk grad preger den offentlige debatt om og allmenne forståelse av forskning at den kan ha kommet til å fortrenge muligheten av å utdype grunnlaget for større åpenhet og deltakelse også i forhold til de tre andre styringsformene.

Det denne inndelingen av styringsformer understreker er at spørsmålet om styring i forskning ikke bare er et spørsmål om spenning og balanse mellom forsker- og brukerstyring, men også om hvorvidt de valg og premisser for valg som skjer i forskning er åpne for innsyn og bred medvirkning. Forskjellen mellom (1) og (2) på den ene siden, og (3) på den andre, understreker at vitenskapens og forskningens politiske dimensjon ikke så lett kommer i den allmenne offentlighetens oppmerksomhet. Så lenge valg i vitenskap først og fremst framstilles som om det kun dreier seg tekniske og esoteriske spørsmål om å gjøre "god vitenskap" eller om å "løse problemer" med høy teknisk kompleksitet, vil dette fungere som barrierer mot at forskningspolitikk blir en mer integrert og sentral del av den allmenne politikken. Strategibegrepet antyder en tilnærming som legger vekt på å formulere spørsmålet om valg og prioritering på måter som inviterer til medvirkning og debatt, ved å knytte an til den slags grunnleggende verdier, overordnede utfordringer og særlige muligheter som angår de fleste. I tillegg til motsetningen mellom forsker- og brukerstyring, vil vi i tillegg også ha en motsetning mellom vitenskap og administrasjon på den ene siden og politikk og allmenn offentlighet på den andre.



# 5 Vitenskap som forskning og kunnskap

## 5.1 Eksterne kriterier og problemvalg

Weinberg så behovet for systematiske, eksterne kriterier som uttrykk for en utvikling som fører til at prioriteringer i vitenskap i stadig mindre grad kan skje på basis av interne, vitenskapelige hensyn alene. Han gir "vitenskap som mål i seg selv" en rolle i sitt system, men begrunner det på måter som enten er i strid med prinsippene i den første kriterie-artikkelen (dette er særlig åpenbart i NAS-artikkelen), eller har en åpent interessetaktisk karakter.

For Weinbergs begrep om eksterne kriterier bygger på et vitenskapsbegrep som er fundamentalt forskjellig fra forestillingen om vitenskap som "mål i seg selv", og som ikke er forenlig med det motsetningsforhold som denne forestillingen bygger på mellom det som er vitenskapens "eget" og "indre" og det som er den "ytre" eller "fremmed". Denne modellen forutsetter at "vitenskap" er ett, homogent system, og at "samfunnet" representerer det som kommer "utenfra" og kan "korrumpere" (Polanyi). Weinberg bryter prinsipielt med denne modellen når han omtaler *vitenskapelig* verdi som et *eksternt* kriterium. Mange kommentarer til Weinbergs kriteriediskusjon tillegger dette poenget liten vekt, og velger å se interne kriterier og vitenskapelig verdi under ett som sider ved vitenskapen "selv", til forskjell fra de to øvrige eksterne kriteriene – det sosiale og teknologiske, som sies å ha med samfunnet "utenfor" vitenskapen å gjøre.<sup>1</sup>

Skillet mellom interne kriterier og vitenskapelig verdi viser imidlertid til en helt annen forståelse av spørsmålet om det "indre" og "ytre" i vitenskapen. Weinberg har på dette punkt f.eks. en helt annen forståelse enn Polanyi, som bygget på et skarpt skille mellom vitenskapen som et selvregulerende, indre system og samfunnet som en "ytre" omverden, med verdier og krav som er vitenskapen "fremmed" og i verste fall forstyrrende.<sup>2</sup>

For Polanyi var vitenskapens ("indre") homogenitet og enhet et spontant resultat av den økonomiske logikken som styrer vitenskapelige problemvalg. Polanyis begrunner det klassiske, liberale vitenskapsideal med en analogi med

---

<sup>1</sup> Roll-Hansen, 1985:23; Irvine & Martin, 1984b:94n; Gustavsson, 1971:189-195.

<sup>2</sup> Gustavsson (1971) overser denne fundamentale forskjell i perspektiver når han tolker Weinbergs skille som "en mer subtil variant av det autonome betraktelsessett som Polanyi arbeider med".

markedet. På samme måte som økonomiske aktører opptrer strategisk ut fra økonomiske grensenyttevurderinger, velger forskere problemer som "produce the highest possible result by the use of a limited stock of material and intellectual resources" (Polanyi, 1962:56). Det som i vitenskapen svarer til pengenes funksjon på markedet er vitenskapelig verdi ("scientific merit"). De verdier som er nedfelt i vitenskapens profesjonelle normsystem, innebærer et imperativ om å velge oppgaver som gir maksimalt vitenskapelig utbytte, vurdert ut fra om arbeidet med oppgaven vil gi resultater som (1) er plausible, (2) har vitenskapelig kvalitet, dvs. (a) er nøyaktige, (b) har systematisk betydning, og (c) er om et emne som i seg selv er interessant, og (3) er originale. Det er mulig å sammenlikne ulike spesialiteter, felter og disipliner og gi dem en relativ verdi i forhold til hverandre, fordi den enkelte forskers kompetanse er slik at han eller hun kan vurdere resultater og muligheter på felter som er *nært beslektet* med eget spesialfelt. Det skaper spillerom for migrasjon og endringer i ressursfordeling mellom felter. Fordi vitenskapens struktur har form av et nettverk av overlappende felter, vil all vitenskapelig virksomhet bygge på de samme vitenskapelige standarder. Disse legger det enhetlige grunnlag for "the Republic of Science", og det er de som bør håndheves med absolutt autoritet, i full uavhengighet fra alle andre hensyn.

Weinberg deler imidlertid ikke Polanyis forståelse av forskere som verdimaksimerende aktører ut fra vitenskapsinterne kriterier alene. Vitenskapens egne institusjonelle mekanismer gir ingen garanti for at problemvalg i tilstrekkelig grad foretas ut fra hensynet til oppgavens *viktighet* (systematisk betydning, temaets egenverdi og originalitet hos Polanyi), og ikke bare ut fra hensynet til teknisk kvalitet ("forskbarhet", dvs plausibilitet og nøyaktighet hos Polanyi).<sup>3</sup> Denne forskjellen er systematisk begrunnet i en artikkel av Weinberg fra samme perioden om den snevre disiplinorienteringen i universitetsforskning (Weinberg, 1967:145-163).

Ifølge John Ziman (1981) skjer problemvalg i vitenskapen i krysningpunktet mellom ofte motstridende hensyn til om de aktuelle oppgavene er vanskelige/-

---

<sup>3</sup> Innenfor rammen av Polanyis økonomiske analogi kan en stille spørsmålet om hva det er i vitenskapen som svarer til økonomisk konkurrs. Ellers finner en formuleringer hos Polanyi selv som problematiserer hans eget bilde av vitenskapen som selvregulerende system, som f.eks. når han fastslår at at *emnets* egenverdi ("the intrinsic value of the subject matter") kan og bør ha betydning for valg av problemer. Dette åpner for valgkriterier som gir andre enn eksperter rett til å bli hørt. Polanyi påpeker også at det representerer en sterk utfordring i det å skulle forlate områder der de materielle betingelser (tilgjengelig utstyr og assistanse) er gunstige, til fordel for områder hvor det er dårligere tilgang på materielle ressurser, men hvor den vitenskapelige verdi av arbeidet vil være større (Polanyi, 1962:57).

enkle og viktige/trivielle. Liksom Weinberg finner ikke Ziman vitenskapsinterne garantier for at problemvalg alltid fører til et optimalt resultat. Oppgaver som er viktige, vil ofte også være vanskelige, og uten tilstrekkelig ytre motstand vil risikoen for å feile føre til at en unnviker "the challenge of uncertainty" (ibid:19), og foretrekker det relativt sikre. Lang erfaring på et lite spesialfelt, fortrolighet med metoder som krever langvarig opplæring, allerede opparbeidet renommé, investeringer i dyr apparatur osv, kan føre til at det brukes uforholdsmessig mye mer tid og krefter enn det oppgavenes vitenskapelige og/eller samfunnsmessige betydning skulle tilsi (Chubin & Connolly, 1982).

I begrepet om eksterne kriterier for *prioritering* (mellom fagområder), ligger det implisitt også et krav om at vitenskapens institusjonelle mekanismer bør fungere på en slik måte at problemvalg kanaliseres mot områder og problemer som er viktige, og ikke bare "forskbare". Artikkelen om disiplinforskning kan leses som en fundamental kritikk av "peer review"-institusjonens rolle i (akademisk) vitenskap, fordi denne overbetoner vitenskapens interne, forskbare, tekniske m.v. aspekt som grunnlag for ressursfordeling, problemvalg og evaluering. Normalt er det bare de spesialiserte ekspertenes egne vurderinger som kommer til orde innenfor rammen av denne institusjonen. De sosiale, teknologiske og også de *allmennvitenskapelige* perspektivene på forskningens enkeltproblemer og -spesialiteter blir systematisk avblendet.

Weinberg setter vitenskapens to dimensjoner opp mot hverandre – vitenskap er *forskning* som produserer helt ny kunnskap, men også et "kodifisert" <sup>4</sup> eller organisert korpus av akkumulert kunnskap. Ny kunnskap supplerer, reviderer og omkalfatrer eksisterende kunnskap gjennom en kontinuerlig kodifiserings- og integrasjonsprosess. Vitenskapen utvikler seg i spenningsfeltet mellom disse to dimensjonene eller polene. Det opprinnelige utgangspunkt for enhver vitenskapelig problemstilling er ifølge Weinberg utenomvitenskapelige problemer og mål. Kunnskap er et middel til å løse problemer og nå mål. Det gjelder også innenfor vitenskapen selv – søken etter ny kunnskap om nye fenomener er et middel og en omvei til bedre forståelse av andre fenomener og problemer. Studiet av atomkjernen gir f.eks. kunnskap som belyser spørsmålet om elementenes opprinnelse.

Men etter hvert kan den kunnskap som skulle være en måte å kaste nytt lys over kjente problemer også ses som så interessant i seg selv at den selvstendigjgjøres som et eget, endelig mål for videre forskning (ibid:148). Begrepet om

---

<sup>4</sup> Må ikke forveksles med det begrep om kodifisering som er brukt i vitenskapssosiologisk litteratur for å sammenlikne disipliner med hensyn på graden av formalisering av teorier og metoder.

vitenskapelig verdi setter fokus på denne forgrenings- og spesialiseringsprosessen. Det opprinnelige formål med et vitenskapelig problem kan bli "glemt", og det som skulle være middel blir mål i seg selv. Forskning har en iboende egendynamikk som fører til stadig sterkere spesialisering i vitenskapen. Det representerer en "trend towards purity" i vitenskap som resulterer i spesialisering, fragmentering, innsnevring og isolasjon. Weinberg formulerer sin kritikk med et sitat fra von Neumann:

As a mathematical discipline travels far from its empirical source, or still more, if it is a second and third generation only indirectly inspired by ideas coming from reality, it is beset with great dangers. It becomes more and more pure aestheticising, more and more purely *l'art pour l'art*. [...] There is great danger that the subject will develop along the line of least resistance, that the stream, so far from its source, will separate into a multitude of insignificant branches, and that the discipline will become a disorganised mass of details and complexities. [...] Whenever this stage is reached, the only remedy seems to be the rejuvenating return to the source. (Weinberg, 1967: 74 og 151)

Med dette som utgangspunkt formulerer Weinberg sitt syn på vitenskapens "egentlige" misjon med assosiasjonsrike, retoriske figurer – han snakker om det klassiske i vitenskapen (til forskjell fra det barokke), om vitenskapen enhet og helhet (til forskjell fra fragmentering), om opprinnelse (som glemmes), røtter (som gir liv) og kilde (som fornyer). Anvendelse, tverrfaglighet, "scholarship" syntese, relevans etc. representerer den pol som ivaretar vitenskapens opprinnelige mening og mål. Det er gjennom denne dimensjonen at vitenskapens forbindelse til opprinnelsen og kilden kan gjenopprettes, mens disiplinorientert, "ren" forskning får negativ valør. Den drift mot spesialisering og fragmentering som ligger i forskningens logikk får særlig spillerom ved universitetene, fordi denne forskningen mangler den ytre motstand ("countervailing pressures") som kan motvirke den. Forskjellen mellom Weinbergs og Polanyis tilnæringer til problemet om problemvalg og prioritering kommer her til uttrykk som helt kontrære oppfatninger om verdien av "ren" forskning og av universitetenes funksjon som "eksterritorialt og skjermet" sted for forskning.<sup>5</sup>

Weinbergs kritiserer universitetene for mangel på forståelse for vitenskapens kodifiseringsaspekt. Dette kommer til uttrykk i pensumplaner som gjenspeiler univrsitetsforskerees større interesse for disiplinenes grenseområder enn for deres sentrale kunnskapskorpus og -tradisjoner, i den anvendte forskningens

<sup>5</sup> Wilhelm Aubert (1969:194) understreket på en liknende måte den fare for isolasjon som ligger i "de akademiske institusjonenes oppbygging" og betydningen av at "vitenskap [...] i ganske stor utstrekning får sine problemer *utenfra*, fra kilder utenfor selve forskningsmiljøet".

svake stilling, og i liten kontakt med det praktiske liv. Universitetene bør i sterkere grad organisere sin forskning og legge til rette ("kodifisere") den kunnskap de forvalter ut fra hensynet til den "anvendelse" av kunnskapen som er særegen for dem – i undervisning og utdanning. Kodifiseringsdimensjonen knytter vitenskapen til verdier, oppgaver og perspektiver som viser ut over det enkelte resultat, den enkelte spesialitet og vitenskapen selv. Kodifisering gjør kunnskap til "a tool for application" (ibid:152). Når kunnskap skal kodifiseres, er det nødvendig å (re)konstruere en sammenheng med generelle – ikke nødvendigvis de "opprinnelige" – mål, som i siste instans gir vitenskapens problemstillinger og resultater mening. Ett slikt allmennt siktemål kan være bedre kunnskap om virkeligheten, "to increase our grasp and understanding of the universe" (ibid:74). Heller ikke ut fra "rent" vitenskapelig synsvinkel er m.a.o. et hvilket som helst vitenskapelig resultat interessant "i seg selv"; i allmennvitenskapelig perspektiv er enkelte områder og resultater viktigere enn andre fordi "they do more to round out the whole picture than others" (ibid), og fordi de kan legge grunnlag for ny forskning som resulterer i viktig kunnskap i denne betydning. Vitenskapelig verdi er et eksternt kriterium fordi det viser tilbake til et opprinnelig, utenomvitenskapelig mål om allmenn innsikt om viktige forhold i den verden vi alle lever.

Nå er Weinbergs kritikk av universitetene i denne sammenhengen ikke det vesentlige poeng fra denne artikkelen. Også her er de prinsipielle refleksjoner farget av interessetaktiske hensyn, siden kritikken av disiplinforskningen er et premiss for et forslag om at forskning ved offentlige, anvendt orienterte laboratorier må styrkes. Weinberg var leder for et slikt. Forskningens "glemsel" av sine opprinnelige verdier og mål, kan derimot også, og med støtte hos Weinberg selv, ses som et kjennetegn som er med på å definere hva vitenskap er og må være. Vitenskap har m.a.o. to likeverdige dimensjoner - forskning og kodifisering. Som forskning *skal* vitenskap av og til "glemme" sine "opprinnelige" problemstillinger, og derved åpne muligheten for at resultater fra arbeid med ett problem kan legge grunnlaget for nye måter å formulere og angripe helt andre spørsmål. Problemer og fenomener som er perifere i øyeblikket, kan avdekke fenomener og sammenhenger med vidtrekkende vitenskapelige og praktiske konsekvenser. Dette er fanget opp i uforutsigelighetsbegrepet. Weinberg korrigerer skjevheten i sin argumentasjon, og svekker dermed også sin egen kritikk, når han erkjenner at universitetene ikke bør forlate sin disiplinorientering, for:

Of course, it is in the nature of pure science that the light it will shed on other branches of science or technology is to some degree unpredictable. (ibid: 148)

Enhver forskningspolitikk må derfor også gi rom for prioritering ut fra interne kriterier alene:

I strongly favor society's supporting science that rates zero on all the external criteria, provided it rates well on the internal criteria (ripeness and competence), and provided it is carried out on a relatively small scale. (Weinberg, 1963, etter 1967:83)

Weinberg ser en viss mulighet for at dette perspektivet fortsatt kan være et *tilstrekkelig* forskningspolitisk fundament overfor "little science". Det er framveksten av "big science" som gjør det tydelig at ensidig fokus på vitenskapens indre kriterier og synsvinkler, i realiteten er en abstraksjon fra vesentlige dimensjoner i vitenskapen som bare kunne opprettholdes under helt spesielle vekstvilkår. Den nye ressursituasjonen krever at den *forskningspolitiske* tenkningen tar inn over seg at forestillingen om vitenskapens "indre", både som bilde på hva vitenskap er og som basis for en forskningspolitikk, bare setter fokus på et løsrevet *moment* i et mer omfattende og fullstendig vitenskapsbegrep. Forskningspolitisk teori og praksis må bygge på dette videre begrepet om vitenskap under nye økonomiske rammebetingelser for valg. Med dem er det nødvendig å sette vitenskapens kodifiseringsaspekt i sterkere fokus. Dermed er det også lagt et generelt grunnlag for en sterk *forskningspolitisk* interesse for de konkrete relasjonene mellom vitenskapen og dens omverden(er) som skapes og gir seg uttrykk innen denne kodifiseringsdimensjonen.

## 5.2 Vitenskapsteori

Det dikotomiske skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning kan tolkes som uttrykk for en dualisme og en ambivalens i tenkningen om vitenskapens forhold til sin(e) omverden(er). Innenfor denne dikotomien skal grunnforskningsbegrepet begrunne at det for en del av forskningen er legitimt å fraskrive denne relasjonen enhver forskningspolitisk betydning. I én betydning av begrepet strategisk forskning uttrykker det en måte å *forstå* grunnforskning som en virksomhet som i struktur og innhold allerede *er* orientert mot "ytre" omgivelser, og som allerede *har* betydning i kraft av slike relasjoner. Slik brukes begrepet f.eks. i Dainton-rapporten (kap. 3). Begrepet er – logisk og historisk – "først" en måte å *tenke* grunnforskning på, "før" det også er et begrep med spesielle og varierende bruksmåter i forhold til en spesiell del av forsknings-spekteret og konkrete forskningspolitiske problemstillinger.

Hos Polanyi ble relasjonen mellom vitenskap og samfunn først og fremst tenkt som en grense mellom en skjernet institusjon ("a secluded place", Polanyi, 1962:67) og en omverden som ikke kan påvirke vitenskapen uten å korrumpere

og distrahere ("the universities provide an intimate communion for the formation of scientific opinion, free from corrupting intrusions and distractions" (ibid). Med det som utgangspunkt vil ethvert studium av vitenskapens relasjoner til "samfunnet" *a priori* være definert som et spørsmål om å identifisere og belyse farer, trusler og mulige grensekrenkelser i forhold til den frie forskningens praksis og begrunnelse. Dette kom f.eks. til uttrykk i de kraftige reaksjonene på teorien om "finalisering" i vitenskapen (Schäfer, 1983; Pfetsch, 1979).

Det kan være en viss korrelasjon mellom, på den ene siden, en *forskningspolitisk* interesse for vitenskap som "mål i seg selv" og et "policy for science"-perspektiv der forskningssystemets "behov" og "helse" er de overordnede problemer og, på den andre siden, en tradisjonell *vitenskapsteoretisk* og -filosofisk synsvinkel på vitenskapen, som primært definerer den ut fra teoristruktur og -dannelse. Den samme generelle synsvinkelen på vitenskap kommer også til uttrykk i måter å begrunne skillet mellom vitenskapens indre og ytre, kontekst og gyldighet som et teoretisk grunnproblem for forståelsen av vitenskap, og for at forskningspolitikk for en vesentlig del dreier seg om å ivareta det institusjonelle grunnlag for at vitenskapens forhold til samfunn og politikk blir behandlet som et spørsmål om demarkasjon og om å være på vakt mot mulige former for grensekrenkelser. I slike tilnærminger ligger det innebygget et "program" som omformulerer ethvert studium av forholdet vitenskap/samfunn til forhåndsdefinerte posisjoner i et vitenskapsteoretisk objektivitets- og relativismeproblem. Noe av den forskningspolitiske kraftløsheten i tradisjonelle vitenskapsteoretiske og -filosofiske studier kan skyldes at dynamikken i vitenskapens forhold til samfunnet på forhånd er identifisert som et problem, ennå før det er søkes forstått som det *faktum* det (også) er.

Det betyr ikke at slike problemstillinger (demarkasjon, farer, relativisme) ikke er reelle og viktige. Vitenskapens institusjonelle uavhengighet og kognitive autonomi *er* betingelser for vitenskapelig objektivitet og for de kritiske og *kulturelle* funksjoner vitenskapen skal ha i samfunnet (Sejersted, 1991), eller også for den uavhengighet av *gitte* interesser og fast definerte mål som gjør vitenskap til kilde for "strategiske muligheter". Oppgaven kan imidlertid være å begrunne autonomi og objektivitet slik at det ikke bare blir defensorat for én spesiell institusjon (universitetene) og én type forskning (den tradisjonelle, akademiske), og slik at en ikke skaper et "forbud" mot å tenke vitenskapens integrasjon i samfunnet (og omvendt) som et viktig og i én forstand nøytralt trekk ved vitenskapens faktiske utvikling.

For å begrunne et begrep om vitenskap som svarer til de forskningspolitiske interesser og perspektiver som er innebygget i begrepet strategisk forskning, kan

et utgangspunkt være Weinbergs analytiske skille mellom vitenskap som forskning og som kodifisering, eller mellom sannhet og *verdi* som “relatedness” (“not only must science seek truth, it must seek *relatedness*” (Weinberg, 1967:116)) og “embeddedness” (“in the sense first that, value judgements are to be made from a neighbouring vantage point, and second, that such judgements are to depend on the extent to which the activity being judged enlarges or furthers the neighbouring universes” (ibid:117)).<sup>6</sup> Dette skillet viser til spenningen i vitenskap mellom det spesialiserte og innforståtte i forskningen (sml Polanyis begrep “tacit knowledge”) og de mange “desentrerende” relasjoner til omverdener av ulik art (herunder også *vitenskap* som system av akkumulert og organisert (“kodifisert”) kunnskap), slik disse kommer til uttrykk når problemer formuleres slik at en kan se at fenomener eller resultater som i seg selv kan synes spesielle og betydningsløse, kaster lys over problemer med krav på bred interesse.<sup>7</sup>

Et vitenskapsteoretisk svar på en nøytral eller positiv forskningspolitisk interesse for de mekanismer og prosesser som gjør at vitenskap flettes sammen med sosiale behov og systemer, kan en finne i studier av “finalisering”, “overføring” (Blume, 1990), dannelse av “felles sosiale prosjekter” (herunder samarbeid universitet/industri, (Blume, et al., 1987)), osv. En finner det også i “konstruktivistiske” teorier (Callon, et al., 1986; Latour, 1987) om de kognitive mekanismer og sosiale prosesser i vitenskap som fører til at esoteriske spesialproblemer i vitenskapen kan koples til mer allmenne (vitenskapelige, teknologiske, politiske, medisinske) oppgaver og problemer. Det snakkes i spesialiserte termer om “problematisering” og “oversettelse”, forstått som måter å formulere et spesielt (esoterisk) problem slik at det blir en nødvendig eller hensiktsmessig omvei for å løse et mer allment problem. Slike “problematiseringer” er *kognitive* mekanismer som kanaliserer interesser og perspektiver knyttet til allmenne problemer og oppgaver mot forskeres spesialiserte problemer (“interessetrakten”), og som derved kan bidra til dannelse av *sosiale* nettverk og allianser mellom forskere og grupper med interesser knyttet til disse generelle verdiene og problemene. Sosiale allianser på basis av verdier underbygget og

<sup>6</sup> Sml. Tranøy, 1986:159: “*I-normene* [i.e. relevans, fruktbarhet, “interessanhet”, EK] er [...] *koplingspunktet mellom interne og eksterne kriterier i vitenskapsideologien*. [...] Sannheten er aldri en selvtilstrekkelig verdi fra vitenskapspolitisk standpunkt. Vår søken etter sannet står alltid i andre verdiers tjeneste. [...] Kanskje er der i virkeligheten ikke noe som heter å søke sannheten for sannhetens egen skyld. Når vi søker den, er det alltid fordi vi tror eller mener den har *interesse*, om ikke for andre så for søkeren selv” (kursiv i originalen).

<sup>7</sup> Jf Ludwig Fleck (1935:111-25) om forholdet mellom det esoteriske og eksoteriske i vitenskapen.



interpretert ved hjelp av vitenskapelig kunnskap, kan også føre til at spesielle vitenskapelige områder får en særskilt (*forsknings*)politisk synlighet og prioritet. Det sier seg selv at bedre kunnskap om slike prosesser kan ha stor forskningspolitisk interesse.

### 5.3 En forskningspolitikk for “kodifisering” og overføring

Weinbergs eksterne kriterier er én uttrykksform for den forsterkning av eksterne synsvinkler på forskning og vitenskap som innsnevrer og legger føringer på de interne prosedyrene, verdiene og institusjonene. Kriteriet vitenskapelig verdi viser til at dette må beskrives på et mer fundamentalt nivå enn bare som uttrykk for endringer i vitenskapens forhold til “samfunnet”, og for at vitenskap i sterkere grad må bli anvendelses- og nytteorientert. Også i vitenskapen selv er det stadig viktigere å se, og ta de institusjonelle konsekvenser av en slik forståelse: også vitenskap er en *omverden* for, et eksternt perspektiv på, forskning, som overlatt til sin egendynamikk bare blir stadig mer spesialisert og selvcentrert. Forskning er viktig ikke bare fordi den produserer *sann* kunnskap alene, men p.g.a. kunnskapens *verdi* sett fra en mer generell synsvinkel. Verdier *desentrerer*: “no judgment of the relative value of a universe of discourse can be made from the narrow base of that universe. Values are established from without a universe of discourse; means are established from within” (Weinberg, 1967:160). Denne dynamikken er innebygget i vitenskapen selv, som derfor kan sies å være “anvendt” i opprinnelse og vesen, slik dette f.eks. gir seg uttrykk ved at også *vitenskapelig* verdi er den bruksverdi et resultat har for andre forskere som siterer det som et “bidrag” og som bygger videre på dette i egen forskning. Denne desentrerende dimensjonen vil nødvendigvis komme sterkere i forgrunnen under presset av stadig vanskeligere prioriteringer.

Systematisk diskusjon om eksterne kriterier er uttrykk for bevisstgjøringen om desentreringsdynamikkens forskningspolitiske betydning. Men de institusjonelle konsekvenser av denne innsikten blir i relativt begrenset grad utviklet av Weinberg. Det dreier seg hos ham om å finne *kriterier* som etablerte, forskningspolitiske institusjoner bør inkorporere i måten de foretar og begrunner prioriteringer på. Dette impliserer ingen *institusjonelle* reformer, men var tvert imot del av en “føre var”-strategi for å forhindre reformer som kunne føre til at vitenskapelige valg i økende grad blir tatt utenfor etablerte, forskerdominerte institusjoner. Det viktige var at disse institusjonene kan dokumentere at de ved å ta hensyn til eksterne kriterier viser samfunnsmessig ansvar. Det dreide seg f.eks. ikke om, ved kognitive (formidling, “oversettelse”) og institusjonelle

virkemidler, å utvide det videre samfunnets interesse for og deltakelse i spørsmål som gjelder vitenskapelige valg og verdier.<sup>8</sup>

Kriteriebegrepet fanger m.a.o bare i begrenset grad opp det fokus på hele spekteret av kognitive og institusjonelle betingelser for "overføring" (eller "kodifisering") av vitenskapelig produsert kunnskap som ligger i kodifiseringsbegrepet. De praktiske implikasjonene av et slikt perspektiv har adresse gjennom hele systemet. En konsekvens er f.eks. at det i selve begrepet om vitenskapelig virksomhet ligger et ansvar for den betydning og de konsekvenser som forskning og vitenskap har i forhold til verdier og oppgaver som i den tradisjonelle modellen er lagt "utenfor" vitenskapen og forskersamfunnet selv. Det kan f.eks. bety at det er en oppgave i den "interne" organiseringen av vitenskapelig virksomhet å legge forholdene organisatorisk og kognitivt til rette for at vitenskapelige resultater overføres, "oversettes", formidles, kommer samfunnet, "brukere", til gode.<sup>9</sup>

Det forskningspolitiske fokus på "kodifiseringsaspektet" kan også begrunne et behov for å styrke og "profesjonalisere" ulike *formidler- og meglerfunksjoner* i

---

<sup>8</sup> "It is as much out of a prudent concern for their own survival, as for any loftier motive, that scientists must acquire the habit of scrutinizing what they do from a broader point of view than their custom" (Weinberg, 1963, etter 1967: 83-84). John Maddox, en annen bidragsyter i Minerva-debatten, hevdet synspunkter som står for én mulig institusjonell konsekvens av begrepet om eksterne kriterier. Han avviser at skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning deler forskersamfunnet i to skarpt atskilte grupper, og går inn for at et samlet "scientific community," bestående av grunnforskere og anvendte forskere, bør fastsette generelle forskningsstrategier på basis av både vitenskapelige og praktiske hensyn. Både Weinbergs og Maddox' eksempler er bruken fra tidlig 60-tall av komitéer, stort sett sammensatt av forskere, for å utarbeide rapporter for de enkelte disipliner som oppsummerer status, trekker opp perspektiver og strategier, og begrunner fortsatt (sterk)vekst. Maddox viser til en rapport fra 1961 fra en komité under Royal Society om potensiale og behov i biologien, mens Weinberg (1989) som et eksempel på systematisk bruk av interne og eksterne kriterier i prioriteringsdiskusjoner, særlig viser til den såkalte Bromley-rapporten fra 1972 om fysikk. Bromley-rapporten regnes som den mest ambisiøse av de "field surveys" som National Academy of Science har initiert siden 1965, dels som en direkte oppfølging av NAS-rapporten. Lowrance (1977) gir en kritisk oppsummering av erfaringene med disse. Martin og Irvine (Irvine & Martin, 1984a:70-76; Martin & Irvine 1989:112-116) oppdaterer denne oversikten over det de kaller "still one of the most interesting attempts to look at the longer-term future for science", men peker, i tråd med Lowrance' konklusjoner, på den gjennomgående tendensen i rapportene til at "one of the original aims of examining the wider economic and social context of different research areas in order to help determine overall national research priorities was obscured (if not totally lost). Instead the scientific community seized upon the surveys as a new means to bring to the attention of the public the 'outstanding opportunities' confronting their fields and hence arguing for increased support" (Irvine & Martin, 1984a:70).

<sup>9</sup> Poenget er godt uttrykt med skillet mellom det "dydige" og det "ansvarlige" universitet (Rip).

systemet som kommer i fokus i en politikk som søker å stimulere kontakt, kommunikasjon og overføring. Dersom målet er å legge grunnlaget for bredest mulig interesse og deltakelse, er det viktig å skape et mangfoldig og differensiert system av arenaer, "medier", analytiske og presenterende "språk" som beforder samspill og effektiviserer overføring. Et ønske om å "demokratisere" forskningspolitikken blir hengende i luften med mindre det kan forankres i konkrete, innholdsmessige forutsetninger for at grupper og interesser "utenfra" kan gis innsyn og inngrep i forhold til en virksomhet som til de grader framstår som esoterisk, og som tradisjonelt har stilt høye krav til kompetanse og innforståthet for å akseptere "innblanding".

Noen eksempler på profesjonaliserbare megler- og formidlingsfunksjoner kan være *vitenskapsstudier* som ved å identifisere, kartlegge og evaluere overføringseffekter og -former kan bidra til å utvikle en kritisk og praktisk operativ kunnskap om overføringsmekanismer og -betingelser. Et annet eksempel er *forskningsjournalistikk* i former som kan spenne fra formidling og popularisering til kritiske kommentarer som trekker opp allmenne og politisk relevante innfallsvinkler til vitenskapen. *Forskningsadministrasjon* kan også ses som en viktig meglerfunksjon, bl.a. når det gjelder å utvikle organisatoriske rammer for kopling og oversettelse mellom vitenskapssystemet og politikk, forvaltning, industri etc og på det grunnlag å organisere og stimulere integrasjons- og overføringsprosesser mellom brukere og forskere.

Uttrykket "profesjonalisering" kan i denne sammenhengen være egnet til å skape misforståelser. Det oppfattes gjerne som nye yrkesgruppers strategier for å sikre kontroll med visse funksjoner og oppgaver som "sitt" eksklusive ansvar og anliggende, i dette tilfellet spørsmål som har med kontaktflaten og interaksjonen mellom "vitenskap og samfunn" å gjøre. Dette er imidlertid ikke et "nytt" felt som ligger åpent for nye profesjoner på vei inn; forskningspolitikk har fra første stund vært et spørsmål om innflytelse på definisjonen av forholdet mellom "vitenskap og samfunn". Polanyis forståelse av vitenskapen som "munificently showering gifts on all men, when allowed freely to pursue its own spiritual aims" og Rothschilds' kundeprinsipp representerer definisjoner med helt ulike maktfordelingskonsekvenser. En vil også f.eks. finne formidling av forskning begrunnet i et ønske om å skape et positivt bilde av vitenskap, snarere enn i plikten til å gjøre verdifulle ressurser tilgjengelige. Tilsvarende kan også det å definere verdikonflikter i forholdet mellom vitenskap og det videre samfunn som spørsmål om forskningsetikk, være del av en strategi for å definere problemene slik at tolkningen og løsningen i hovedsak blir en intern sak for vitenskapssamfunnet selv (Sørensen, 1991). Eller en kan finne framstøt fra

industri- eller offentlige interesser for å definere grensesnittspørsmål som oppgaver som egner seg for "brukerstyring".

En strategi for "profesjonalisering" av slike spørsmål kan ha som overordnet mål å gi behandlingen av dem et sterkere faglig, kunnskapsmessig grunnlag, og derved i en viss forstand å gjøre dem mer "nøytrale". Det vil også kunne være en strategi for å motvirke tendenser som kan være sterkere i forskningssystemet enn i noen annen sektor til å plassere makten til å definere problemene i "lukkede" sammenhenger, enten det nå – med Yoxens termer (kap. 4) – er i "peer review"-institusjonen eller i "forhandlings"situasjoner, der den som sitter med pengene får det siste ord.

## 6 Strategisk forskningspolitikk

### 6.1 Kriterier for strategiske valg

Med "big science" ble det skapt nye politiske betingelser for vitenskapelige valg. Weinbergs kriterier ble formulert som et svar på det behov dette skapte for et videre og mer systematisk grunnlag for valg og prioriteringer i vitenskap. Det uforutsigbare og åpne i vitenskapen må anerkjennes som viktig, og ressurser burde helst i størst mulig grad fortsatt dimensjoneres etter vitenskapens behov og fordeles etter intern-vitenskapelige (tekniske) kriterier. Det er bare ikke lenger økonomisk mulig å la dette hensynet få samme plass som tidligere. Weinberg så en viss mulighet til å begrense de forskningspolitiske konsekvensene av denne utviklingen ved å avgrense bruken av eksterne kriterier til valg mellom og finansiering av "big science"-prosjekter, og la interne kriterier fortsatt få dominere innen "little science" (Weinberg, 1963, etter Weinberg, 1967: 83).<sup>1</sup> Slik Weinberg brukte kriteriene konkret (1963) i en sammenlikning av hele fagområder, var det likevel tydelig at han så "big science" mer som et symptom på vitenskapens nye, generelle situasjon. Slik sett er de problemer som Weinberg knyttet til "big science", allerede en uttrykksform for den generelt vanskelige prioriteringssituasjon som deSolla Price forutså (kap. 4) og som Ziman beskrev som "science in a steady state". Hvis en samtidig ikke bare definerer "big science" som forskning med enorme kostnader, men også som forskning som får store bevilgninger fordi samfunnet anser den som viktig, så kan en også se "big science"-problemet som en forløper til problemstillingene knyttet til begrepet strategisk forskning.

Tilspissing av prioriteringspresset reiser umiddelbart sterkere krav til de interne, vitenskapelige institusjonenes og kriterienes evne til å differensiere og rangere. Weinbergs skille mellom interne, tekniske kriterier og vitenskapelig verdi kan ses som én måte å fange opp det sterkere kravet til vitenskapen selv om å foreta valg, og som et program for å videreutvikle "peer review"-institusjonen for at den i større grad kan håndtere det sterkere prioriteringspresset. Den bibliometriske metodologien som har vokst fram de siste 10-15 årene<sup>2</sup> kan ses

---

<sup>1</sup> Kaysen mente at "big" og "little science" krever prinsipielt forskjellige allokeringsmekanismer. Innen "little science" bør "the supply of brains, not money, [be] the true constraint on the amount of useful work that can be done in any field." (Kaysen, 1965:157)

<sup>2</sup> Som f.eks. omfatter publikasjoner og mottatte siteringer som indikator på produktivitet og kvalitet innen felter, institusjoner og grupper, eller bruk av mer kvalitative metoder (kartlegging av knipper av nøkkelord og samsiterte artikler, jf f.eks. Healey, 1986), for å

som en videreutvikling av en slik strategi for å styrke "peer review" som basis for beslutning på mer aggregerte nivåer. Denne metodologien bygger på og "tapper" den kontinuerlige "peer review"-prosessen i vitenskapen og har som (problematisk) forutsetning at kvantitative, bibliometriske metoder langt på vei kan reflektere denne institusjonens faktiske innhold. Forsøkene på å utnytte "peer review" på nivåer over det den umiddelbart er ment for – enkelt-prosjekter, -bidrag og -forskere – indikerer en forventning om at "peer review" bør *yte mer* i prioriteringssammenheng. Debatten om "overbelastning" av "peer review" (se f.eks. Chubin & Hackett, 1990) antyder at problemene har sammenheng med at institusjonen dermed forventes å fungere i større skala og under andre betingelser enn den egentlig er beregnet for. Det er dokumentert at "peer review"-metoder innebærer vilkårlighet og uforutsigbarhet, som når ulike paneller rangerer de samme søknader svært ulikt (Cole & Cole, 1981). Dette er imidlertid ikke nødvendigvis uttrykk for en svakhet ved institusjonen som sådan. Det må nødvendigvis være rom for usikkerhet og uenighet når en vurderer forskning som beveger seg i kunnskapens grenseområder. Det usikre i disse vurderingene kan ses som begrunnelse for at det må finnes mange finansieringskanaler for grunnforskning, og som understrekning av at begrensningene ved "peer review" ikke så mye har med kvalitetskontrollen å gjøre, som med det begrensede grunnlag den gir for prioritering i en situasjon der stadig flere søknader må avslås og finansieringskanalene blir færre og/eller bedre koordinert. Slik sett kan behovet for prioriteringskriterier som kombinerer politiske og vitenskapelige hensyn, slik de er i begrepet om strategisk forskning, utledes direkte av de strammere rammer for prioritering i forskning som følger som konsekvens av tendensen til "steady state" (Ziman).

Men dette prioriteringspresset er ikke nødvendigvis et uttrykk for "steady state" i bokstavelig forstand. Det kan også ha sammenheng med at vitenskapens rolle har endret seg – med deSolla Price' ord – "from condiment to vitamins to meat and potatoes" (etter Johnston, 1990:215). Vitenskapens vekst skyldes neppe dens egendynamikk alene og prioriteringspresset er neppe bare et uttrykk for at samfunnet før eller senere må sette tak på denne veksten; dette er like mye uttrykk for at samfunnet erkjenner vitenskapens store og økende betydning som en ("strategisk") ressurs som må forvaltes hensiktsmessig og utnyttes effektivt dersom det skal være mulig å håndtere de store utfordringene i forhold til økonomi, miljø, helse, forvaltning, demokrati etc. Prioritering blir ikke mindre

---

identifisere framveksten av nye felter, og av kognitive relasjoner mellom felter og problemområder.

påkrevet selv om vitenskapen, til tross for "steady state"-tesen, skulle fortsette å vokse relativt til andre samfunnssektorer.

I det politiske jordsmonn der begrepet om strategisk forskning har slått rot, forekommer også den forestilling at tidligere perioders forskningspolitikk har ført til "for mye" grunnforskning, og at det i noe større grad kan være mulig å spille gratispassasjerens rolle. Japans kombinasjon av teknologisk framgang og lav innsats i grunnforskning synes å illustrere at en nasjons vitenskapelige standard alene ikke har noen verdi som indikator i en FoU-politikk med økonomisk utbytte som rasjonale. Storbritannia blir gjerne nevnt som det speilvendte eksempel på det samme, med høyt nivå på sin grunnforskning og lav industriell innovativitet. Nyten av åpent tilgjengelige resultater fra grunnforskning tilfaller ikke nødvendigvis den nasjon som har produsert og finansiert dem. For å oppnå økonomisk vekst og teknologisk utvikling på grunnlag av forskning og vitenskap, er det like viktig å se på betingelsene for og evnen til effektiv overføring og utnyttelse, som på produksjonen av ny kunnskap i seg selv. I en politikk for grunnforskning som "strategisk ressurs", er det nødvendig å analysere flere faktorer og se dem i sammenheng:

[Nations] need an early warning of the most promising developments in science and technology on which to target funds if economic prosperity and social progress are to be secured over coming decades. [...] However, awareness of potential research opportunities is not sufficient. Information is also required of three other sets of factors: (i) likely trends in socio-economic needs and demands for research; (ii) internal strengths and weaknesses in R&D, and relative international standing across strategic scientific and technological fields; and (iii) the domestic capacity to exploit, commercially or otherwise, the results of promising research. (Martin & Irvine, 1989:2)

Grunnforskning på høyt nivå *kan* være en nasjonal, strategisk ressurs, forutsatt at den foregår på nasjonalt sentrale fagområder, og det legges vekt på å utvikle organisatoriske og institusjonelle betingelser for å utnytte den effektivt.

Organiseringen og sammensetningen av en nasjons FoU-virksomhet, uttrykker allerede i utgangspunktet nasjonale profiler og prioriteringer, (Irvine, et al., 1990) som kan være et resultat av en kombinasjon av den vitenskapsdrevne dynamikken, utviklingen i sektor- og anvendelsesorientert FoU og utbyggingen av utdanning ved universiteter og høyskoler. Men de er som regel et ubevisst og tilfeldig resultat av ukoordinerte prosesser og desentraliserte beslutninger. I begrepet om strategiske prioriteringer ligger et krav om mer bevissthet, helhet og sammenheng i prioriteringene ut fra en samlet kunnskap om egne forutsetninger og behov. Det kreves større bevissthet om og klarere formulering

av overordnede mål for utviklingen, og bedre kontroll med de prosesser som skal føre til målet, enten begrunnelsen for effektivisering og tilstramming er mer økonomisk husholdning med knappe ressurser, eller også at systemets spontane prosesser og ukoordinerte, desentrale beslutninger ikke fører (raskt nok) til mobilisering omkring sentrale, nasjonale utfordringer. Slike synspunkter kan komme til uttrykk som krav om sterkere "nasjonal forskningsspesialisering" (Møller, 1991) og om modifisering og moderering av sektorprinsippet, for å begrense pluralismen og den mangel på koordinering som preger en sektorisert tilnærming til prioritering i forskning (Ronayne, 1984). Særlig har land som Frankrike og Japan i løpet av 80-årene styrket de sentralistiske trekkene i sine FoU-politiske strukturer og prosedyrer.

## 6.2 "Overføringskvalitet"

Begrepet strategisk forskning reflekterer behovet for vurderings- og prioriteringskriterier som supplerer og relativiserer de "rene", "peer review"-baserte kriteriene. Resultaters vitenskapelige betydning er i det lange løp en funksjon av de løpende "peer review"-prosessene i forskersamfunnet. Men den vitenskapelige og den sosiale eller praktiske verdien av "god vitenskap" faller ikke nødvendigvis sammen. For å ha praktisk betydning må forskning i tillegg til rent vitenskapelige kvalitet også ha det en kunne kalle "overføringskvalitet". Det kan være denne faktoren E. Mansfield står overfor når han, etter å ha dokumentert at grunnforskning totalt sett har en svært høy sosial rentabilitet (Mansfield, 1991), også kan konstatere at det ikke bare er institusjonenes vitenskapelige nivå som har betydning for om forskningen ved institusjonen bidrar til denne lønnsomheten, også faktorer som f.eks. geografisk nærhet mellom universitet og bedrift kan være viktig for om grunnforskningsresultater faktisk blir utnyttet (Pool, 1991).

Dette antyder en forklaring på hvorfor de prioriteringskriterier som kan utledes av begrepet om strategisk forskning, har en tendens til å treffe vitenskapelige felter der overføringsaspektet og -funksjonen er (i ferd med å bli) integrert i dets kognitive og institusjonelle struktur. Begrepet vil f.eks. i stor utstrekning sette fokus på områder som står sentralt i utdanning av spesielle yrkesgrupper (ingeniør- og landbruksvitenskap, medisin etc), hvor den nye kunnskapens betydning for profesjonell yrkesutøvelse inngår sentralt som en del av evalueringskriteriene (Blume, 1990), eller på felter der det også av andre grunner er gode muligheter for rask og direkte overføring fra (grunn)forskning til anvendelse (som f.eks. bioteknologi, der skillet mellom industribasert og akademisk forskning langt på vei synes utvisket). Begrepet fokuserer m.a.o. i betydelig grad på felter med gode kognitive og institusjonelle betingelser for et



direkte samarbeid med utenomvitenskapelige interessenter (f.eks. mellom universitet/høgskole og industri). Det er felter der praktiske, profesjonsbaserte evalueringskriterier spiller en sentral rolle og der den sosiale rammen for forskningen, ikke (bare) er akademiske "invisible colleges", men "hybridfelleskap" (Daele, et al., 1979) av forskere, politikere og brukere.

Det betyr ikke at "strategisk forskning" skal forstås som et synonym for f.eks. "overføringsvitenskaper", "finaliserte felter" eller tilsvarende begreper for fagområder som skiller seg fra de tradisjonelle, akademiske disiplinene. Begrepet hører hjemme på *politisk* nivå, bl.a. som et begrep for prioriteringskriterier; det har liten verdi som klassifikasjonsbegrep i generelle vitenskapsstudier. Prioritering på basis av "strategisk forskning" kan i praksis resultere i at "overføringsvitenskaper" får høy prioritet, men det vil ikke gjelde samtlige under ett og prioriteringen vil ikke bare omfatte slike områder. Vitenskap og forskning er "strategisk", ikke som en direkte følge av sin spesielle kognitive og sosiale struktur alene, men fordi ny kunnskap (og teknologi) innen visse områder framstår som mer kritisk enn andre for samfunnets evne til å håndtere viktige, langsiktige oppgaver, prinsipielt uavhengig av om dette er "overføringsvitenskaper" eller tradisjonelle akademiske disipliner.

En grunn til at begrepet også i betydelig grad kan inkludere mer tradisjonell grunnforskning, er at generell grunnforskning må erkjennes og behandles så å si som ryggraden i FoU-systemet. Det er gjennom grunnforskning at selve begrepet om og standardene for vitenskapelighet blir utviklet (Ziman, 1984), i form av det grunnlag av generelle metoder og teorier som anvendt forskning og "overføringsvitenskaper" kan bygge på og tilpasse for mer spesielle formål. Det ligger i selve idéen om "overføring" at det er viktig å fange opp og utvikle nye problemstillinger og resultater i ("ren", generell) grunnforskning som kan ha et potensiale for utnyttelse, overføring og integrering.

Av samme grunn er grunnforskningens "strategiske" betydning for industri og andre brukere ikke begrenset til den forskningen som fører til konkrete resultater som kan anvendes direkte i innovasjonsprosessen. Viktig er også de mer generelle kvalifikasjoner som grunnforskning utvikler, i form av metodiske ferdigheter, teoretiske kunnskaper og tilhørighet til kunnskapsnettverk (Pavitt, 1991).

Et rent "steady state"-perspektiv på det generelt sterkere prioriteringspress i vitenskapssystemet vil innenfor rammen av et "policy for science"-perspektiv, føre til en kraftig skjerpning av kravene til rent vitenskapelig kvalitet. Det kan føre til drastisk omprioritering til fordel for forskning som vitenskapelig sett er best, på bekostning av forskning mer mer gjennomsnittlig eller sub-kritisk vitenskapelig standard, og som kanskje har hatt relativt gode finansielle vilkår i ly av

en grunnforskningsideologi som fokuserer sterkere på normer og arbeidsvilkår enn på det å dokumentere faktiske bidrag til "vitenskapens vekst". En slik politikk kunne begrunnes med at det er et fåtall forskeres bidrag som er avgjørende for vitenskapens vekst, å dømme etter fordelingen av publikasjoner og mottatte siteringer.<sup>3</sup> Men beskjedne score på vitenskapelige indikatorer utelukker ikke nødvendigvis positiv score på overføringsindikatorer.<sup>4</sup> Siden vitenskapelig produsert kunnskap får betydning på stadig nye samfunnsområder, er det ikke tilrådelig å gjøre strengt vitenskapelig kvalitet til et så enerådende perspektiv og kriterium i forskningspolitikken at det rammer former for forskningsbasert kunnskapsoverføring som samfunnet er avhengig av. Derimot kan muligheten til å legitimere og finansiere slike aktiviteter som "grunnforskning", med det fritak fra krav om dokumentasjon av spesifikke resultater som det gjerne har gitt, bli mer begrenset innenfor en politisk ramme preget av sterkere prioriteringspress.

### 6.2.1 Integrasjon og internalisering

Forholdet mellom begrepene strategisk forskning og overføringsvitenskaper kan belyses med begrepene *institusjonell internalisering* og *kognitiv integrasjon*, som Rikard Stankiewicz (1986; 1990) bruker for å beskrive noen sider ved forholdet mellom vitenskap og teknologi.

Behovet for direkte samarbeid mellom industri og universiteter vil bl.a. avhenge av den fase som den kognitive og institusjonelle utviklingen av vitenskapelige felter med betydning for teknologiske innovasjon befinner seg i. Dette behovet kan være særlig stort i en tidlig fase i utviklingen av nye (vitenskapsbaserte) teknologier, eller i den teknologiske utnyttelsen av nye vitenskapelige innsikter. Den avhengighet til en institusjon med liten innsikt i bedriftens behov og betingelser som dette skaper, kan imidlertid reduseres etter hvert som den interne kompetansen øker, med erfaring, nyrekruttering og oppbygging av egne forskningslaboratorier og -programmer. Med denne (institusjonelle) *internaliseringen* av relevant vitenskapelig kunnskap og kompetanse i produksjonsmiljøet selv, blir universitetenes oppgave i større grad begrenset til å levere forskningskompetent arbeidskraft.

Et annet aspekt ved sammensmeltingen av vitenskap og teknologi, er den (kognitive) *integrasjon* av vitenskap og teknologi som skjer ved at de

---

<sup>3</sup> Stikkord er hhv "Lotkas lov" (deSolla Price) og avvísningen av "Ortega-hypotesen" (J. & S. Cole).

<sup>4</sup> Som er utviklet langt mindre systematisk sammenliknet med det som har skjedd de siste 10-15 år når det gjelder vitenskapelige, bibliometriske indikatorer.

partikularistiske og tradisjonsbaserte teknologiske yrkesutdanningene ved tekniske høyskoler "akademiseres" og vitenskapeliggjøres, etter modell av akademiske disiplin- og instituttstrukturer. Utviklingen av selvstendige teknologiske "hybrid"disipliner ("anvendte kunnskapsfelter", jf. kap. 3) legger grunnlaget for langsiktige forskningsprogrammer for å utvikle og utnytte systematisk ny relevant vitenskapelig kunnskap for teknologiske formål. For at vitenskap skal kunne integreres med teknologi, blir m.a.o. vitenskapen også internalisert i de institusjonelle sammenhenger som er direkte innrettet på å utvikle løsninger på denne integrasjonsoppgaven – i produksjonsmiljøet selv og i yrkesorienterte utdannings- og forskningsinstitusjoner. Slik sett kan en f.eks. tolke de siste 10-15 årenes hektiske utvikling av samarbeidsformer mellom universiteter og industri som uttrykk for at disse internaliserings- og integrasjonsprosessene ennå er kommet kort innen en del relativt nye, vitenskapsbaserte teknologier (bioteknologi f.eks.). Dette nære samarbeidet og politikken for å stimulere dette, kan derfor være et forbigående fenomen.

Men internaliserings- og integrasjonsprosessene kan ikke fullt ut fylle alle de funksjoner som den direkte kontakten med universiteter og grunnforskning har (Stankiewicz, 1990). Jo mer vitenskapsbasert en teknologi er, desto mer mottakelig vil den være for nye vitenskapelige resultater. Det er dessuten vanskelig å opprettholde over tid en intern basal forskning med tilstrekkelig høy kvalitet og bredde til å være det vindu eller den inngangsbillett (Rosenberg, 1990) til potensielt relevant grunnforskning som den bl.a. skal være. Desto mer problematisk er dette når utviklingen av nye og stadig mer komplekse teknologier forutsetter en høyt utviklet evne til å kombinere og integrere kompetanse og resultater fra mange forskjellige vitenskapelige disipliner og teknologier (Stankiewicz, 1990). Krav til nedkorting av den tid det tar å omsette nye vitenskapelige innsikter i ny teknologi, kan også bety at utdanning blir for ineffektiv og tidkrevende som eneste overføringsform. Innen teknologier i rask utvikling vil det kunne være et særlig behov for direkte kontakt mellom akademisk og industriell forskning, siden ingeniørvitenskapene ikke alltid er raske nok til å fange opp og integrere det som skjer på vitenskapens fronter.

Universitetene vil m.a.o. fortsatt være interessante, som *vitenskapelige* institusjoner og *p.g.a.* sin aktive deltakelse i internasjonal grunnforskning på teknologirelevante felter. De forvalter kunnskapsressurser som det er nødvendig å finne hensiktsmessige overføringsformer for; alt fra sporadisk rådgivning til langvarig samarbeid i felles, grunnleggende forskningsprogrammer kan være aktuelle.

### 6.2.2 Assimileringssevne

En av overføringsformene kan være at universitetene også påtar seg anvendte forskningsoppgaver. På bakgrunn av det som er sagt ovenfor, bør dette imidlertid bare skje i et begrenset omfang. Universitetsforskernes primære kompetanse og ansvar gjelder kunnskapsutviklingen på basale, vitenskapelige felter. Å kreve av universitetene at de i større grad bør styre sin virksomhet mot anvendte felter og prosjekter, kan ses som et uttrykk for at lineære forestillinger om hvordan innovasjonsprosessen forløper, fortsatt preger mye forskningspolitisk tenkning (Kline & Rosenberg, 1986; Ziman, 1991). (Industrirelevant) universitetsforskning skal ikke oppfattes og behandles som en fase i den teknologiske innovasjonen. Universiteter og bedrifter har helt ulike forutsetninger for å løse oppgaven med å integrere vitenskapelig kunnskap som en del av løsningen av en praktisk oppgave, som i dette tilfellet må løses innenfor rammen av spesifikke teknologiske, produksjonsmessige og kommersielle krav. Universitetenes bidrag til innovasjonen består ikke i at deres (grunn)forskning representerer innovasjonens første "faser"; bedriftene må selv, ut fra sin spesielle synsvinkel, forholde seg til vitenskapelige resultater med antatt teknologisk potensiale på et så tidlig tidspunkt i den vitenskapelige utvikling som mulig (Stankiewicz, 1990). Hensikten med samarbeid er ikke at universitetene skal "avlaste" bedriftene for nødvendig forskning, men å skape en kontaktflate til den vitenskapelige utvikling på områder der ny kunnskap kan ha teknologisk betydning. Samarbeidet bør bl.a. derfor skje med bedriftens egne forskere, som kombinerer forskerkompetanse med innsikt i bedriftens behov og rammebetingelser, noe som er nødvendige forutsetninger for å kunne identifisere og "oversette" vitenskapelig kunnskap som innovativ ressurs (OECD, 1984:20).

Det synes m.a.o. å være viktig at en politikk for strategisk forskning tilstreber *komplementære* relasjoner mellom forskeres og brukeres orientering og ansvarsområder:

strategic research is likely to be most effective, in terms of both meeting external goals and maintaining the quality of research, if the links to potential users are complementary to, rather than substitutes for, traditionally established research networks. (Johnston, 1990: 223)

Det følger også at forskning ved universiteter og i offentlige institutter i begrenset grad kan *kompensere* mangel på intern FoU-virksomhet og -kompetanse i bedriftene. For å kunne utnytte teknologisk potensiale i vitenskapelig kunnskap må bedriftene selv ha den nødvendige egenkompetanse og -kapasitet for å ta i bruk kunnskapen som en integrert, produktiv ressurs i egen strategi og eget utviklingsarbeid. Universitets-, eller for den saks skyld instituttforskning, er i

liten grad en "strategisk" ressurs i seg selv; realiseringen av dens strategiske potensiale er på en kritisk måte avhengig av at bedriftene selv prioriterer FoU og bygger opp et internt kompetansenivå som gjør at de kan *assimilere* (grunn)forskning og vitenskapelig kunnskap til bruk for egne formål. Uten at denne forutsetningen foreligger, vil strategisk "styring" mot praktiske oppgaver være praktisk resultatløs. For bruk av grunnforskning for praktiske formål

depends on the assimilative capacity of business firms (and other applied institutions), which in turn depends on the level of their R&D and related technological activities. The basic science establishment therefore depends critically on related applied R&D, if its activities are to yield economic (and hopefully social) benefit. Inadequate R&D funding by business firms will reduce the demand for basic research, and increase pressures to make it more "relevant" and "strategic". In the absence of increasing business commitment to applied R&D, policies to this end are no more likely to be successful than pushing a piece of string. (Pavitt, 1990:101)

Det vil også kunne bety at desto større deler av vitenskapens kunnskap og felter, også innen "ren" forskning, vil kunne spille en rolle som "strategisk forskning", jo høyere kompetansen, kapasiteten og interessen er hos dem som skal ta kunnskapen i bruk. Høy egenkompetanse *gjør* (generell) kunnskap "relevant". Og omvendt: med lav kapasitet og prioritering av egen FoU hos de praktisk ansvarlige, vil selv tilsynelatende åpenbart "relevant" forskning, anvendt eller strategisk, forbli uten enhver praktisk betydning.

En politikk i forhold til strategisk forskning, som f.eks. de britiske IT- (Alvey) og bioteknologiprogrammene (Senker, 1991) er derfor begrunnet med at bedrifter, bl.a. gjennom felles forskningsprogrammer og andre samarbeidsformer mellom universiteter og industri, skal få lettere tilgang til den kunnskapsutvikling som foregår på relevante vitenskapelige felter, og derved ha en mye bredere kunnskapsbasis for sin utviklingsstrategi enn bare intern FoU-kompetanse og -virksomhet. Med det nettverk som bygges opp gjennom slike programmer får bedriften innpass til viktige kunnskapsressurser som i gitte, men på forhånd ubestemte, situasjoner kan komme bedriften til nytte.

Stankiewicz (1979) har i tråd med dette pekt på det han ser som generelle betingelser for at vitenskapelig kunnskap skal kunne utnyttes effektivt for å løse praktiske oppgaver. Viktigere enn mye annet er brukerens *analytiske* evne og at de organisatoriske betingelser er lagt til rette for at denne evnen blir opprettholdt og videreutviklet. Evnen til å "absorbere" og oversette kunnskap for egne formål kan i liten grad kompenseres eller erstattes av en direkte "relevans" i kunnskapen selv:

The absorption capacity of a user is both the cause and the effect of the level of sophistication of the user's cognitive system. [...B]oth of them depend strongly on the following factors:

- i. the user's orientation towards change;
- ii. the recognition of the importance of analytical functions within the user's organization;
- iii. the development of the user's own research capabilities;
- iv. the motivation to maintain high intellectual standards of the personnel/membership; and
- v. an active strategy for maintaining permanent or quasi permanent links with external research environments. (Stankiewicz, 1979:35) <sup>5</sup>

### 6.3 Strategiske prosesser

Brooks pekte på at å skille skarpt mellom mål og midler vil føre til at kanskje den viktigste dimensjonen ved forskning og vitenskap – evnen til å *endre* mål og prioriteringer – forsvinner ut av det forskningspolitiske oppmerksomhetsfeltet. Prioritering kan derfor ikke forstås som et enkelt spørsmål om ansvarsdeling mellom det politiske nivå, som velger, formulerer og bevilger ressurser til mål, og det vitenskapelige, som delegeres ansvaret for å finne veien til målene.

Det forhindrer ikke at Brooks selv beskriver denne relasjonen på måter som synes å stå i strid med argumentasjonen mot å trekke opp et vanntett skille mellom politikk og vitenskap, mål og midler, strategi og taktikk, eksterne og interne kriterier, nytte/verdi og sannhet. Når han kommer inn på spørsmål som gjelder den vitenskapelige autonomiens rekkevidde og innhold, forutsetter han på tradisjonell måte at relasjonen mellom nivåene er et spørsmål om å trekke *grenser* mellom vitenskapens og politikkenes respektive kompetanse- og ansvarsområder.

---

<sup>5</sup> Det samme begrep om "sofistikerte" brukere som en viktig betingelse for effektiv overføring finnes i følgende sitat:

Some of the difficulty in conceptualizing the relations between science and technology arises from the tendency to look at research as purely a problem-solving activity. [...] users of different kinds of technological products are different, and stand in different sorts of relationships to those technologies. For example, in [...] medical technology, the users are sophisticated consumers and research does more than help solve the technical problems of production. It is through clinical research that users are established and the market is constituted. Moreover, research is socially and cognitively organized. When research is seen as other than pure problem solving, there's a tendency to imply that science is made up of disciplines that are almost as traditional as rhetoric and geometry. However, much science is in technical fields such as optoelectronics and biotechnology. The crystallization of these as technical fields of research has profound importance for innovation processes, partly because users and producers are involved with each other intellectually as well as through market relations. (Blume, 1989:67)

For the most part, it is conceded that scientists cannot determine social goals, and politicians should not determine scientific methods or tactics nor influence conclusions. The problem is how to reach agreement on what constitutes ends and what constitutes means, where the line between strategy and tactics in science should be drawn. The problem is frequently formulated in terms of the relative roles of internal and external criteria in setting research priorities. Brooks, 1976:178)

Men som Brooks selv så klart understreket, midler er ikke bare nøytrale teknikker, og mål kan ikke formuleres uavhengig av hvorvidt og hvordan de kan nås. En adekvat forståelse av relasjonen mellom vitenskap og politikk krever derfor et begrep for en relasjon som innbefatter *både* grensedraining og dialog.

Det å formulere *mål og strategier* for forskningen er en politisk oppgave, men det bør skje ved en "constant dialogue between the political process and the scientific community" (Brooks, 1976: 184). Det er f.eks. dette som skjer når politiske organer bruker vitenskapelige rådgivere, eller etter hvert også når sosiale bevegelser allierer seg med forskere (eller omvendt), ikke bare "[to assess] alternative means to largely agreed upon ends", men også som en integrert del av selve prosessen med å utvikle politiske mål og standpunkter. Dette skjer i økende grad og på måter som kan fortone seg "chaotic and halting", men det kan være "the first phase of an important process, which ultimately will promote a stronger connection between science and overall priority setting in the government, and not just the setting of priorities of R&D in isolation" (ibid:185).

Når noen snakker om strategisk tilnærming i forskningspolitikken eller om strategisk forskningspolitikk, kan det ses som uttrykk for en systematisk og bevisst holdning til dette spesielle aspektet ved vitenskapens politiske eller kulturelle dimensjon, og som verken gjelder vitenskap som verdi i seg selv eller som leverandør av tekniske løsninger på politisk fastsatte oppgaver. Ved å plassere dette aspektet mer sentralt i det forskningspolitiske fokus, som en offisiell og bevisst forskningspolitisk oppgave, kan det føre til at prosesser og dimensjoner som "alltid" har vært til stede i forskningen, nå oppfattes mer direkte og annerledes, og søkes stimulert og utnyttet for offisielle, politiske formål. For å kunne gjøre det må vitenskapens politiske eller målskapende dimensjon håndteres i en annen ramme enn i den tradisjonelle – der den enten var knyttet til de mål vitenskapsinstitusjonen selv definerer og til institusjonens egenverdi, eller forstått som en instrumentell og teknisk funksjon som er best ivaretatt på administrativt nivå i et sektorisert system.

Begrepet "strategiske prosesser" (Barré, 1990) er blitt brukt som beskrivelse av en type styringsteknikker som synes å ivareta denne åpne, politiske dimensjonen i vitenskap, og som synes å være hensiktsmessige dersom en på

måter som "reconcile scientific opportunities with socio-economic relevance" (ibid:227) ønsker å påvirke den retning som de strukturelle endringene i forskningssystemet bør ta. Felles for slike strategiske prosesser (eller teknikker) er at de tar utgangspunkt i en definisjon, en analyse og en konsensus om (1) viktige, "ytre" problemer (muligheter, utfordringer, trusler) og (2) "indre" forutsetninger (sterke/svake sider). Av den grunn får "*strategisk eller prospektiv analyse*" en viss prioritet blant slike teknikker, som metode for å identifisere, formulere og analysere mulige utviklingstendenser og forutsetninger for å møte de utfordringer som utviklingen skaper. Andre "strategiske prosesser" er *evaluering*, ikke av forskningen som sådan, men av den organisatoriske rammen den skjer innenfor (program, institusjon – "research operator"), for å vurdere hvorvidt denne underbygger forskningens muligheter til å bidra til bedre måloppnåelse og for å vurdere hvorvidt de mål som er lagt til grunn er adekvat formulert. En tredje "strategisk prosess" er *teknologivurdering*, for å "assess the benefits, the risks, and conditions of social acceptability of a technology that is being developed" (ibid:230).

En slik "strategisk forskningspolitikk" ("strategic policy for science") kan i et språk en kjenner igjen fra Minerva-debatten, begrunnes som en konsekvens av at støtten til FoU ses som en "investering" i en vital "strategisk ressurs" – det dreier seg om en "investment model of research". (Johnston, 1990) På grunnlag av den snevre forståelsen av strategisk forskning – et begrep som eksplisitt får en sentral plass i modellen – blir all vekt lagt på "economic returns". Men hvis en ikke ser begrepet om en "strategisk forskningspolitikk" bare som et uttrykk for at *ett* mål (økonomisk vekst og teknologisk utvikling) blir stadig mer dominerende i forskningspolitikken, men ser det som uttrykk for en generell måte å forstå og håndtere det generelle forholdet mellom mål og midler, verdi og kunnskap, politikk og vitenskap i forskningspolitikken på, bør de (mer eller mindre) nye teknikkene – *mutatis mutandis* – også kunne tilpasses og utvikles i forhold til andre mulige mål og goder enn de rent økonomiske. I Johnstons modell for en "strategisk forskningspolitikk" har "research foresight" et slags primat, som metode for å identifisere forskningsområder med særlige utsikter til å gi (økonomisk) utbytte. Andre sentrale elementer er prioritering for å *konsentrere* ressurser om de områder som har størst utsikter til å gi utbytte; atter andre er styring og ledelse på basis av *mål* og milepæler og stadig vurdering av hvor adekvat målene er formulert. Systematisk *evaluering* og utvikling av *indikatorer* for å kunne vite hvor effektivt målene nås, blir derfor viktigere. En strategisk forskningspolitikk må også legge stor vekt på tiltak for å skape tettere bånd mellom kunnskapsproduksjon og -bruk, og på tiltak for å sikre bedre kontroll



med den mulige økonomiske verdien av vitenskapelige resultater (eiendomsrett m.v.)

I forsøket på å formulere et generelt konsept for en strategisk forskningspolitikk finner vi altså en sterk fokusering på noen av de teknikker, virkemidler og tilnæringsmåter som er nye eller har fått en mye mer sentral rolle i løpet av 80-årene. Det er prosesser skal bidra til å skape bedre grunnlag for "strategiske valg" (Barré), og er mer virkemidler for å stimulere, organisere og utnytte brede politiske og sosiale prosesser, enn de er formale beslutningsmetoder og -prosedyrer. "Foresight" er ikke bare planlegging, men også legitimering og mobilisering gjennom bred deltakelse; prioritering er ikke bare fordeling, men også formulering av felles mål og koordinering av oppgaver; evaluering er ikke bare kvalitetskontroll, men "en sosial aktivitet" (Georghiou, 1989) for å få erfaringer bredt belyst og diskutert og mål justert. Og det som felles for disse prosessene er at de er måter å se "scientific opportunities" og "socio-economic relevance" (Barré) i forhold til hverandre.

Spørsmålet er imidlertid om slike sterkt styringsorienterte beskrivelser fullt ut ivaretar modellens egen forståelse av at det ikke er mulig å formulere og implementere "strategiske mål" ut fra et skarpt skille mellom mål og midler. I Martin og Irvines beskrivelser av "research foresight" er det et hovedpoeng at "foresight" ikke er "forecasting", en (kognitiv) metodologi for å utvikle *prognoser* om trender og framtidige problemer, men like mye en sosial og politisk prosess for å skape en felles forståelse av situasjonen og de utfordringer en står overfor, og for å sikre oppslutning om de prioriteringer, mål og strategier som prosessen munner ut i. Uten medvirkning og innflytelse på tolkningen og spesifiseringen av problemene vil det være vanskelig å mobilisere engasjerte forskere til å bidra til å løse dem. Og uten et reelt og forpliktende engasjement fra deres side vil forholdet mellom de politiske "mål" og de vitenskapelige "midler" (prosjekter) lett forfalle til en løs og tilfeldig sammenheng som åpner for "garbage can"-prosesser og opportunistisk omdøping. For å kunne fungere samlende og mobiliserende, må politiske mål være formulert slik at de gir god vitenskapelig mening. Samtidig må målformuleringer til enhver tid være tilgjengelig for revisjon og justering i lys av nye erfaringer og resultater fra det vitenskapelige arbeidet med å finne "midlene" som skal til for å nå dem.

Dette visker ikke ut skillet mellom vitenskap og politikk (Daele, et al., 1979:15ff), men understreker det ensidige i å se forholdet som et spørsmål om avgrensning mellom ansvar og oppgaver (mål og verdi vs. teknikk og sannhet), og ikke også som et tett vekselvirkningsforhold.

## 6.4 Prioritering – allokering og artikulering

Dette er problemstillinger som spiller en sentral rolle ved organisering og evaluering av 80-årenes "strategiske programmer", og i forhold til andre former for styring ut fra "strategiske mål". Det erkjennes at det ikke er mulig å legge til grunn et prinsipielt og klart skille mellom politikk (mål, prioritering) og vitenskap (operativ iverksettelse og gjennomføring), mellom forskningspolitikken hva og hvordan, strategi og taktikk (Daele, et al., 1979). I praksis er det så stor grad av overlapping og vekselvirkning mellom disse to nivåene at spørsmålet om hvordan denne uklarheten skal håndteres og overlappingen skal organiseres framstår som ett av de prinsipielt viktigste problemene for en strategisk forskningspolitikk.

Ett trekk ved 80-årenes forskningspolitikk er bl.a. bruken av strategiske programmer som virkemiddel for "strategisk mobilisering" av vitenskap for generelle, nasjonale mål (Rip, 1990a). I et forsøk på å oppsummere noen av erfaringene med denne typen politiske prioriteringer i forhold til vitenskap, blir problemene forbundet med det å sette slike mål og prioriteringer ut i livet, nettopp beskrevet som en politikk der selve iverksettelsen er det sentrale problem og der det er spørsmål om å kunne håndtere en prinsipielt *problematisk* relasjon ("the implementation gap", Nederhof, 1990). Denne slags prioriteringer befinner seg mellom ytterpunktene i et spekter av mulige former for prioritering og målstyring i vitenskap. På den ene siden finner vi prioriteringer knyttet til mål som er så entydig spesifisert på politisk nivå ("anvendte" mål, som f.eks. War on Cancer, Apollo), at gjennomføringen kan reduseres til et teknisk problem underlagt klare styrings- og evalueringskriterier. Dette er prioriteringer som egner seg for "top down"-implementering ("dirigism"). I den andre enden av spekteret finner vi den rent reaktive tilnærmingen til prioritering i forskning, der støtte gis uten vilkår til "god vitenskap" som på basis av sine egne prioriteringer skaper det generelle reservoar av kunnskap som samfunnet kan øse av etter behov ("laissez faire").

Det er gjort et forsøk på å skissere en modell for de former for prioritering og implementering som ligger mellom disse ytterpunktene, der de generelle problemer og erfaringer knyttet til "strategiske prioriteringer" som prioriterings- og implementeringsform er søkt systematisert. Den bygger på et analytisk skille mellom ulike faser (eller momenter, siden modellen ikke forutsetter et klart kronologisk forhold mellom fasene i modellen) i implementeringsprosessen, og kalles GASIRE-modellen etter betegnelsene på de seks fasene i prosessen. Det er – på *politisk* nivå – (1) "Genereringen" av prioriteringen, det å få den satt på den politiske dagsorden, (2) den videre spesifisering eller "Artikuleringen" av målet, f.eks. i form av et programdokument,

og (3) "Selekteringen" av prioriteringen, dvs. den autoritative og formelle beslutning om iverksettelse. På *operativt, vitenskapelig* nivå foregår så selve (4) "Implementeringen", som først og fremst består i å få etablert en organisatorisk struktur med ansvar for gjennomføringen, eventuelt også en viss videre artikulering og spesifisering av målet, (5) "Realiseringen" av målet, dvs. utføringen av relevant forskning, og endelig (6) "Evalueringen" av resultater og virkninger.

Ett av hovedpunktene i modellen er at *artikuleringen* av en prioritet eller et mål ikke er avsluttet i og med selve beslutningen om en prioritering, f.eks. i form av et større program. Artikuleringen – tolkningen, spesifiseringen – "reasserts itself when implementation is started in earnest" (ibid:8). Det skilles f.eks. mellom to hovedstrategier for styringen av denne videre artikuleringssprosessen, da målet skal videreutvikles på en slik måte at det blir oppfattet som relevant i forhold til etablerte interesser, orienteringer og aktiviteter i de miljøer og institusjoner som må mobiliseres for å gjennomføre den nødvendige forskningen (Nederhof, 1990). Den ene strategien er en mer eller mindre passiv tilpasning ("accomodation") til de de tolkninger av målet og de forslag til relevant forskning som disse interessene selv fremmer, mens det i den andre strategien blir lagt større vekt på å styre spesifiseringen og på å tildele potensielle aktører mer presise roller og funksjoner i implementeringen ("orchestration"). Begge strategiene forutsetter at selve spesifiseringen og gjennomføringen av en vitenskapelig prioritering virker tilbake på forståelsen og formuleringen av målet. I tilpasningsstrategien, som vil være vanlig når målet er relativt generelt formulert og det henvender seg til den mer basale forskningen, får tilbakekopplingsrelasjonen større innflytelse på forståelsen av målet enn i den mer styrende strategien. I denne har (den politiske formuleringen av) målet klarere kontur og gir mer presise retningslinjer for hvordan en på forhånd kan spesifisere problemstillingene for den forskningen som anses relevant. Denne strategien vil normalt egne seg i forhold mer anvendt orienterte mål og prioriteringer.

Når det i slike programmer alltid må være en viss mangel på klare styringskriterier, er det ikke bare fordi politiske og praktiske mål ikke kan spesifiseres uavhengig av hvordan de kan formuleres som vitenskapelige problemer, men også fordi det bare er ved å akseptere at slike mål må spesifiseres på måter som forskere oppfatter som vitenskapelig meningsfulle og interessante at det er mulig å mobilisere interesse og engasjement ("commitment") for prioriteringen.

Et spørsmål som målforskyvning vil nødvendigvis måtte stå sentralt for styringen og evalueringen av slike prioriteringer. En viss grad av målfor-

skyvning vil alltid måtte aksepteres, men ikke i den grad at "det 'opprinnelige' mål" (Rip & Nederhof, 1988:10) mister enhver verdi som kriterium for f.eks. å evaluere hvorvidt og i hvilken grad det mål som ble fastlagt i (den politiske) GAS-fasen er nådd. Det vil derfor hele tiden måtte være et tolknings- og vekselvirkningsforhold mellom det samlede, "opprinnelige" mål og den spesifiserte forskningens "oppsplitting" av målet i spredte prosjekter og spesialproblemer. Det er et sentralt moment i oppbyggingen av "implementeringsstrukturen" – det organisatoriske apparat som har ansvaret for å gjennomføre en prioritering – f.eks. ved at en velger en to-trinns implementering (ibid:13), som bygger inn en første fase av relativt åpen utprøving av foreliggende muligheter til å mobilisere relevant forskning før målet reformuleres på politisk nivå. Det innebærer også at denne strukturen har som en viktig oppgave å opprettholde kontakten og samspillet mellom de politiske og vitenskapelige nivåene i systemene og de respektive momentene i prioriteringen.

Det er i forhold til denne oppgaven at *forskningsrådenes* rolle som "meglere" i det generelle forholdet mellom politikk og vitenskap kommer i fokus. I hvilken grad og på hvilken måte er dette en type institusjon som kan ivareta denne megler- og formidleroppgaven? Et hovedspørsmål i 90-årenes forskningspolitikk vil være å finne organisatoriske og institusjonelle løsninger på dette meglerproblemet som svarer til den forståelse av forholdet mellom politikk og vitenskap som en strategisk forskningspolitikk krever. Forskningsrådenes ustabile posisjon (Rip: "on the move") er symptomatisk. Vil de, for såvidt de allerede befinner seg i denne mellomposisjonen, fullt ut kunne fange opp de strukturelle krav som ligger i en slik politikk, eller blir det nødvendig å finne supplerende løsninger utenfor forskningsrådsstrukturen, ved å legge deler av oppgaven på et annet nivå (f.eks. i departementene selv) og i andre organisatoriske enheter (*ad hoc*-løsninger, "task force").<sup>6</sup> Den norske debatten om forskningsrådene som "strategiske organer" kan ses som ett forsøk på å

---

<sup>6</sup> Etter hvert som evalueringene av de norske hovedinnsatsområdene ferdigstilles, avdekkes et generelt uklart organisatorisk bilde som dels kan ses som uttrykk for den mangel på problematisering og prinsipiell tilnærming til disse spørsmålene som syntes å prege igangsettingen av dem. De ble organisatorisk sett en blanding av flere mulige løsninger, med ulike typer forankring i forskningsråd, i departementer og i mellomliggende *ad hoc*-organer. Typisk for dette er de nasjonale komitéenes uklare stilling. Med hensyn på nivåforankring skulle de være overordnet de enkelte, operative forskningsråd, men samtidig skulle de oppnevnes av og dermed være underlagt ett av dem. Og hvis tanken var at de skulle fungere som det organisatoriske uttrykk for det politiske nivå (eller for allmenne samfunnsinteresser), er komitéenes mangel på virkemidler for å få operativt inngrep i budsjetterings- og implementeringsprosessen symptomatisk for en mangel på avklaring av den relative rolle mellom politikk og vitenskap som synes å ha preget disse områdene.

tydeliggjøre forskningsrådenes meglerfunksjon og på å presisere de forutsetninger som må foreligge for at de(t) skal kunne ivareta disse funksjonene fullt ut.

Som en del av denne defineringen vil det også være nødvendig å avgrense meglerfunksjonen fra det operative ansvar for *anvendelsen* av vitenskap og forskning som grunnlag for innovasjon og løsning av problemer, en oppgave som må forankres hos den praktisk ansvarlige aktøren selv (bedrift, departement). Forsterkingen og presiseringen av rådernes meglerfunksjon vil innebære at innslaget av selvstyring i forskningsrådenes (eller -rådets) selvforståelse og arbeidsmåte vil kunne bli relativt mindre fremtredende. Samtidig er det langt fra klart hvordan en kan unngå at en slik rolleforskyvning samtidig fører til at de(t) får direktoratliknende funksjoner og status, og kanskje ikke lenger så klart kan forsvare den særstilling de i dag har som "forvaltningsorganer med særskilte fullmakter".<sup>7</sup>

## 6.5 Strategisk forskning i praksis

### 6.5.1 - i Storbritannia

Det er kanskje særlig i Storbritannia siden midt på 80-tallet at begrepet strategisk forskning er kommet i bruk som rasjonale for en ny form for målrettet støtte til forskning, og som grunnlag for en søken etter særskilte satsingsformer og organisatoriske innovasjoner. Eksempler på tiltak som hører inn under en politikk som eksplisitt er rettet mot strategisk forskning, er de "Directorate Programmes" som det britiske naturvitenskapelige forskningsrådets (SERC) har bygget opp i 80-årene<sup>8</sup> (for bl.a. polymerteknologi, bioteknologi, marin teknologi og informasjonsteknologi (Alvey-programmet, i samarbeid med industri- og forsvarsdepartementet)). Med unntak av bioteknologi, som var et organ opprettet av SERCs vitenskapelige og teknologiske seksjoner i fellesskap, er alle disse organene underlagt rådets teknologiske seksjon (Senker, 1991). Et annet eksempel er LINK-programmet, der departementer og forskningsråd går inn med støtte til akademisk forskning når industrien bidrar med 50 %. Andelen av SERCs samlede bevilgninger til strategisk forskning sies å være 70 % innen den teknologiske og 50 % innen den vitenskapelige seksjonen (ibid:41).

---

<sup>7</sup> For en oversikt over forskningsrådenes stilling internasjonalt, se Skoie, 1991.

<sup>8</sup> At det første "Directorate" (for polymerteknologi) ble opprettet i 1976, kan tas som uttrykk for at "strategisk forskning" har *forskjellige* historier, avhengig av om det en snakker om er "saken", begrepet eller uttrykket.

Noen erfaringer med disse programmene er oppsummert i en artikkel av Jacqueline Senker (ibid). Den baserer seg i første rekke på en evaluering av bioteknologiprogrammet, men generaliserer ut over dette på grunnlag av sammenlikninger med resultater fra andre evalueringer av tilsvarende programmer. Særlig to problemstillinger trekkes fram: (1) konsekvensene for tradisjonell grunnforskning av å prioritere strategisk forskning, og (2) hvorvidt slike satsinger imøtekomme industriens kunnskapsbehov.

### **Konsekvenser for tradisjonell grunnforskning**

Det at bioteknologi (f.eks.) ble særlig prioritert og synliggjort, vekket grunnforskernes oppmerksomhet og interesse for feltet. På mange, men ikke alle, felter utløste prioriteringen prosjekter som ikke ville sett dagens lys uten den. Prioriteringen "spredte" seg også til andre komitéer i SERC (under den vitenskapelige seksjonen) og til andre organer.

Erfaringene bekrefter ikke den "lovmessighet" som i sin tid ble formulert i "Science – the Endless Frontier", om at "applied research invariably drives out basic research". Industrirepresentantene i komitéene bidro aktivt til en orientering av forskningen mot grunnlagsproblemer, fordi arbeid med anvendt orienterte problemer avdekket behov for ny grunnleggende kunnskap: "focusing on the applied end of research had identified and led to basic research being undertaken in 'areas of ignorance'" (ibid:36). En fikk et fruktbart samspill mellom grunnforskning og "enabling research": "One of the refreshing characteristics of the Directorates programmes is the extent to which it has succeeded in welding together enabling research and basic research, with the enabling research stimulating research into the fundamentals of the process taking place" (ibid). Det var heller ikke mulig å finne belegg for at forskningen under disse programmene ikke holdt akseptabel vitenskapelig kvalitet.

Erfaringene fra disse programmene har ikke gitt noe bedre grunnlag for en mer presis definisjon av strategisk forskning i forhold til (tradisjonell) grunnforskning. De fleste kjennetegn ved strategisk forskning er de samme som for grunnforskning (ibid:42). Programmene er strategiske først og fremst i kraft av at de "meet [...] national objectives in areas of science where lack of knowledge is holding back progress" (ibid:41). I innhold er forskningen på disse områdene grunnforskning. Men Senker understreker at slike selektive satsinger ikke må overflødiggjøre eller erstatte en politikk for å ivareta behovet for grunnforskning over et bredt faglig spekter, bl.a. fordi det er gjennom slik forskning en utvikler kompetansegrunnlaget for forskning på nye, tverrfaglige felter. En politikk som retter seg mot strategisk forskning forutsetter at en fortløpende

overvåker og evaluerer balansen mellom støtten til tradisjonell grunnforskning og til strategisk forskning.

Strategiske satsinger er – og bør være – selektive og tidsbegrensede, bl.a. kan de ses som nødvendige stimuleringsiltak i en innledende fase i utviklingen av nye teknologier (ibid:42) for å motvirke tregheten innen såvel vitenskap som industri til å respondere på nye teknologiske muligheter. Men tidsav grensningen er også et problem. Mye tid og ressurser går med til å etablere nye organisatoriske strukturer, og det tar tid å få forskere og bedrifter til å omstille seg og kanalisere ressurser og engasjement inn i nye områder. Uten et finansielt og institusjonelt grunnlag for videreføring av en igangsatt, tverrfaglig virksomhet i ordinære og varige former, er faren til stede for at bedrifter og forskere raskt mister interessen.

### **Kunnskapsoverføring**

Programmer for strategisk forskning omfatter ulike tiltak som først og fremst skal fremme kommunikasjon og gjensidig kunnskap mellom industri og akademisk forskning (styrings- og diskusjonskomitéer med representanter fra begge miljøer, prosjekter og programmer ("research clubs") med likeverdig deltakelse og -finansiering fra industri og forskningsråd, studentstipendiater som utfører sine prosjekter i industrien, m.v.).

Et kriterium på om en lykkes med å vekke seriøs og forpliktende interesse i industrien for langsiktig, strategisk forskning, er i hvilken grad den setter inn egne ressurser og bidrar med midler til forskning utført i offentlige forskningsinstitusjoner. Det var begrenset hvor mye ressurser industrien var villig til å binde opp. Et lite antall store bedrifter sto for mesteparten av industrideltakelsen i de mest ressurskrevende samarbeidsordningene (fellesprogrammer og -prosjekter, styringsgruppen), mens flere deltok i de billigere ordningene (studentstipend). Særlig så svært få mindre bedrifter seg i stand til å avsette ressurser til den slags langvarig, strategisk forskningssamarbeid som det her ble lagt opp til. Det synes å være en terskel som bedrifter må komme over for at samarbeid med universitetsforskning skal kunne utnyttes effektivt som ressurs i bedriftens innovasjonsarbeid. Selve begrunnelsen for denne typen programmer for å stimulere til samarbeid mellom industri og universitetsforskere er imidlertid at en bredere kontaktflate gir bedriftene en videre kunnskapsbasis for å møte utfordringene som utviklingen innen komplekse og vitenskapsbaserte teknologier reiser:

companies need not only to be aware of, but to use, state-of-the-art techniques. Yet the techniques themselves are more and more reliant on what has traditionally been regarded as basic science. Much of what is now

going on in-house in the research laboratories of the leading firms in the chemicals and pharmaceuticals sector is basic research. Yet because the new developments demand a wider range of expertise than the company has in-house, the links back into the academic sector have become all the more important. There are gaps in knowledge to be filled and issues of science to be discussed with the experts. There is a growing synergy between university science and industrial science, and it is this synergy that the Directorate programmes has promoted with its broad range of activities for technology transfer. (Senker, 1991:39)

Rasjonalet for å støtte strategisk forskning er m.a.o. ikke, som for anvendt forskning, umiddelbart å "løse problemer" eller skape nye produkter, men, ved å gi bedrifter enklere og mer direkte tilgang til en videre kunnskapsbasis og -horisont, å legge forholdene til rette for at bedriften kan utnytte et større spekter av potensielt relevant kunnskap som en framtidig innovativ ressurs. Ved å involvere seg i mer "spekulativ", langsiktig forskning blir videre kunnskapsområder lettere tilgjengelig for bedriften. Innen programmene bidro etableringen av studentstipend- og fellesprosjektordningene til å motivere bedrifter til å gå inn i mer langsiktige og basale forskningsoppgaver enn de uten dette tilbudet ville sett som naturlig.

Et hovedproblem for de akademiske partnerne i samarbeidsprosjekter og -programmer var imidlertid at spørsmål som gjelder retten til bruk av resultater fra fellesprosjekter ikke ble løst tilfredsstillende. Eiendomsrettighetene til patenterbare resultater tilfalt ensidig industrien, og forsinkelsene i den vitenskapelige publiseringen av slike resultater ble oppfattet som så betydelig at akademiske karrieremuligheter kunne bli skadelidende.

### 6.5.2 - i Norge?

Ovenstående gjelder, som så ofte ellers når politikken i forhold til strategisk forskning drøftes, utelukkende problemstillinger knyttet til industri og teknologi i en relativt snever og teknisk forstand. Dette er problemstillinger som i seg selv er sentrale, men som likevel bare representerer et utsnitt av hele feltet for en "strategisk forskningspolitikk" og for en politikk i forhold til strategisk forskning. Det understrekes også av Senker selv, som ikke tar opp spørsmålet om hvordan en ved hjelp av egnede "[t]echniques and procedures which may help to identify areas of basic research which may have strategic potential", kan legge grunnlaget for utviklingen av "an overall strategy for science" (ibid:29). Og like viktig:



Strategic long-term research may be addressed to finding solutions to problems other than the exploitation of new technology, for instance problems of health and nutrition or water quality. (ibid)

Dette er imidlertid "outside the scope of this paper".

Ved å understreke de prinsipielle implikasjonene av slike valg av tema og perspektiver, kan en vise til en sentral tvetydighet og spenning i strategibegrepet (kap. 3.2.2). Valg av tolkning kan ha omfattende praktiske konsekvenser, f.eks. med hensyn på hvilket *nivå* (politisk vs administrativt) som problemstillingene primært blir definert i forhold til, og følgelig hvilke *aktører* som primært inviteres til å bidra (departementstjenestemenn og forskere vs. politikere og den "allmenne offentlighet"). Og det får konsekvenser for spekteret av *fagområder* som anses som "relevante" bidragsyttere til forståelsen av de sentrale problemstillingene i en "strategisk" orientert politikk (økonomiske og teknologiske vs sosiale og kulturelle områder). Det vil også prege definisjonen av hva slags problemstillinger og debatt som forskningspolitikk skal bestå av (forståelse og utvikling av verdier og mål vs tekniske tiltak for større "effektivitet").

Med den omfattende og sentrale rollen som den spesielle form for "strategiske programmer" som hovedinnsatsområdene har fått i norsk forskningspolitikk, er utgangspunktet for en forskningspolitikk for strategisk forskning i vid forstand et ganske annet enn i Storbritannia. Forskjellen kan illustreres med sentrale britiske kommentators forståelse av KULT og LOS,<sup>9</sup> og knyttes til den prinsipielt viktige utvidelsen av prioriteringsgrunnlaget fra å gjelde industrielle "vekstområder", til å bli nasjonale hovedinnsatsområder. Det må ses som en gunstig utgangspunkt for den videre forskningspolitiske utvikling i Norge at bedret helse og velferd, utviklingen av politiske institusjoner og kulturell bevissthet er definert som "strategiske utfordringer" på linje med det å utvikle informasjons-, bio- og materialteknologi for å styrke den nasjonale industriens konkurransevne. Og et kanskje like viktig uttrykk for det samme er de gunstigere betingelsene for å få gjennomslag for å forstå teknologi og innovasjon ikke bare som snevre sektoroppgaver, men som utfordringer med fundamentale sosiale og kulturelle dimensjoner. Dette kommer også f.eks. til uttrykk i evalueringen av det norske IT-programmet, der det blir understreket at en bør legge vide og langsiktige perspektiver til grunn for politikken i forhold til en teknologi med så gjennomgripende sosiale og kulturelle konsekvenser som i dette tilfellet:

teknologien [eksisterer alltid] innenfor et *økonomisk og sosialt system*.  
Teknologier blir satt i arbeid innenfor organisasjonsstrukturer i bedrifter, og i en generell sosial kontekst, som definerer det finansielle miljø, juridisk

---

<sup>9</sup> Jf fotnote 17 i kap. 3.

kontekst, tekniske standarder, tilbudet av vitenskapelige og tekniske kunnskaper, sosiale og kulturelle normer forbundet med arbeid, etc. (Evalueringsutvalget, 1990:19)

Disse kommentarene er ikke argumenter mot at hovedinnsatsområdene bør vurderes meget kritisk, og eventuelt omorganiseres, beskjæres og innstrammes. Men det kan være på sin plass å understreke at det også kan være mye å tape i denne prosessen.

# Litteratur

- Advisory Board for the Research Councils & Royal Society (1980): *Biotechnology. Report of a joint working party*. London: HMSO.
- Aubert, Vilhelm (1969): *Det skjulte samfunn*. Oslo: Pax.
- Averch, Harvey (1991): The political economy of R&D taxonomies, *Research Policy*, 20, (3), s. 179-194.
- Barré, Rémi (1990): Strategic processes and S&T indicators: towards a key role in R&D management systems, i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer, s. 227-240.
- Ben-David, Joseph (1968): *Fundamental research and the universities*. Paris: OECD.
- Blume, Stuart (1982): A framework for analysis, i Geoffrey Oldham (ed.): *The future of research*. Guildford: Society for Research into Higher Education, s. 5-47.
- Blume, Stuart (1985a): *The development of Dutch science policy in international perspective, 1965-1985*. Amsterdam: RAWB Achtergrondstudies no. 14.
- Blume, Stuart (1985b): After the darkest hour.. Integrity and engagement in the development of university research, i B. Wittrock & Aant Elzinga (ed.): *The university research system: The public policies of the home of the scientist*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International, s. 139-166.
- Blume, Stuart (1987): The theoretical significance of cooperative research, i Stuart Blume et al. (eds.): *The social direction of the public sciences*. Dordrecht: Reidel, s. 3-29.
- Blume, Stuart et al. (eds.) (1987): *The social direction of the public sciences*. Dordrecht: Reidel.
- Blume, Stuart (1989): Discussion, i David Evered & Sara Harnett (eds.): *The evaluation of scientific research*. Chichester: John Wiley and Sons, s. 67.
- Blume, Stuart (1990): Transfer sciences: their conceptualisation, functions and assessment, TEP Indicators Conference, OECD, 02.-05.07.1990, Manuskript.

- Brickman, Ronald & Arie Rip (1979): Science policy advisory councils in France, the Netherlands and the United States, 1957-77. A comparative analysis, *Social Studies of Science*, 9, (2), s. 167-98.
- Brooks, Harvey (1978): The problem of research priorities, i Gerald Holton & Robert S. Morrison (eds.): *Limits of scientific inquiry*. New York: W.W.Norton, s. 171-90.
- Brooks, Harvey (1986): National science policy and technological innovation, i N. R. Landau & Nathan Rosenberg (eds.): *The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth*. Washington D.C.: National Academy Press, s. 119-167.
- Brooks, Harvey (1990): The future: Steady state or new challenges? i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer s. 163-172.
- Bush, Vannevar (1945): *Science, the endless frontier*. Washington DC: National Science Foundation.
- Böhme, Gernot, Wolfgang van den Daele & Rainer Hohlfeld (eds.) (1978): *Die Gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Callon, Michel, John Law & Arie Rip (eds.) (1986): *Mapping the dynamics of science and technology*. London: Macmillan Press.
- Callon, Michel, Robert Chabbal & Philippe Laredo (1990): The evaluation of technological programs: Organization and issues, Manuskript.
- Chubin, Daryl E. & Terence Connolly (1982): Research trails and science policies: local and extra-local negotiation of scientific work, i Norbert Elias, Herminio Martens & Richard Whitley (eds.): *Scientific establishments and hierarchies*. Dordrecht: D. Reidel, s. 267-292.
- Chubin, Daryl (1990): Analyzing basic research goals for the U.S. Congress, i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer, s. 295-316.
- Chubin, Daryl E. & Edward J. Hackett (1990): *Peerless science. Peer review and U.S. science policy*. New York: State University of New York Press.
- Cole, Stephen & Jonathan Cole (1981): *Peer review in the National Science Foundation: Phase II of a study*. Washington DC: National Academy of Sciences.

- Cozzens, Susan et al. (eds.) (1990): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer.
- Cramer, Jacqueline (1988): Options for mission-orientation in ecology, *Research Policy*, 17, s. 75-88.
- Daele, Wolfgang van den, Wolfgang Krohn & Peter Weingart (eds.) (1979): *Geplante Forschung. Vergleichende Studien über den Einfluß politischer Programme auf der Wissenschaftsentwicklung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Dainton, Frederick et al. (1971): The future of the research councils, i *A framework for government research and development*. London: HMSO.
- Elster, Jon (1989): Grunnforskning i humanistiske fag, i Jon Elster: *Vitenskap og politikk*. Oslo: Universitetsforlaget, s. 139-144.
- Elzinga, Aant (1988): From criticism to evaluation, i Andrew Jamison (ed.): *Keeping science straight. A critical look at the assessment of science and technology*. Gøteborg: Institutionen för vetenskapsteori, Universitetet i Gøteborg, s. 29-58.
- Evalueringsutvalget (1990): *Evaluering av nasjonal handlingsplan for informasjonsteknologi 1987-1990*. Oslo.
- Fleck, Ludwig (1935): *The genesis and development of a scientific fact*. Chicago: University of Chicago Press.
- Forskningspolitisk råd (1988): *Mot et kunnskapsbasert samfunn*. Oslo: FR 1988:4.
- Friedmann, Robert Marc (1989): *Appropriating the weather. Construction of a modern meteorology*. Ithaka/London: Cornell University Press.
- Georghiou, Luke (1989): Organization of evaluation, i David Evered & Sara Harnett (eds.): *The evaluation of scientific research*. Chichester: John Wiley and Sons, s. 16-31.
- Gustavsson, Sverker (1971): *Debatten om forskningen och samhället. En studie i några teoretiske inlägg under 1900-talet*. Stockholm: Almqvist & Wicksell.
- Healey, Peter, Harry Rothman & Paul K. Hoch (1986): An experiment in science mapping for research planning, *Research Policy*, 15, (5), s. 233-52.
- Irvine, John & Ben R. Martin (1984a): *Foresight in science. Picking the winners*. London: Pinter Publishers.

- Irvine, John & Ben R. Martin (1984b): What direction for basic scientific research? i Michael Gibbons, P. Gummett & B. M. Udgarankar (eds.): *Science and technology policy in the 1980s and beyond*. London: Longman, s. 67-98.
- Irvine, John & Ben R. Martin & Phoebe Isard (1990): *Investing in the future. An international comparison of government funding of academic and related research*. Aldershot: Edward Elgar.
- Johnston, Ron (1976): Contextual knowledge: A model for the overthrow of the internal/external dichotomy in science, *Australia and New Zealand Journal of Sociology*, 12, s. 193-203.
- Johnston, Ron (1990): Strategic policy for science, i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer, s. 213-226.
- Kaysen, Carl (1965): Federal support of basic research, i National Academy of Sciences: *Basic research and national goals*. Washington: NAS, s. 147-68.
- Kaysen, Carl (1969): *The higher learning, the universities and the public*. New Jersey: Princeton University Press.
- Kidd, Charles V. (1959): Basic research: Description versus definition, *Science*, 129, s. 366-71.
- Kline, Stephen J. & Nathan Rosenberg (1986): An overview of innovation, i Ralph Landau & Nathan Rosenberg (eds.): *The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth*. Washington D.C.: National Academy Press, s. 275-306.
- Latour, Bruno (1987): *Science in action*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Lowrance, W. W. (1977): The NAS surveys of fundamental research 1962-1974 in retrospect, *Science*, 197, s. 1254-60.
- Mansfield, Edwin (1991): Academic research and industrial innovation, *Research Policy*, 20, (1), s. 1-12.
- Martin, Ben R. & John Irvine (1989): *Research foresight. Priority-setting in science*. London: Pinter Publishers.
- Mathisen, Werner Christie (1989): *Mellom akademia og marked. Styring av forskning i instituttsektoren*. Oslo: NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1989:2.

- Mulkay, Michael (1976): Norms and ideology in science, *Social Science Information*, 15, s. 637-656.
- Møller, Kim (1991): *Policies towards national R&D specialization*. København: Forskningspolitisk råd, rapport 10/91.
- National Academy of Sciences (1965): *Basic research and national goals*. Washington: NAS.
- Nederhof, Anton J. (1990): Between accomodation and orchestration: The implementation of the science policy priority for biotechnology in the Netherlands, *Research Policy*, 19, (4), s. 379-386.
- OECD (1963): *Science, economic growth and government policy*. Paris: OECD.
- OECD (1971): *Science, growth and society. A new perspective*. Paris: OECD.
- OECD (1981): *Science and technology policy for the 1980s*. Paris: OECD.
- OECD (1984): *Industry and university. New forms of co-operation and communication*. Paris: OECD.
- Pavitt, Keith (1990): The international pattern and determinants of technological activities, i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer, s. 89-102.
- Pavitt, Keith (1991): What makes basic research economically useful? *Research Policy*, 20, s. 109-119.
- Pfetsch, Frank R. (1979): The 'finalization' debate in Germany: some comments and explanations, *Social Studies of Science*, 9, s. 115-124.
- Polanyi, Michael (1962): The republic of science. Its political and economic theory, *Minerva*, I, (1), s. 54-73.
- Pool, Robert (1991): The social return of academic research, *Nature*, 352, s. 661.
- Price, Derek J. deSolla (1986): *Little Science, Big Science...and beyond*. New York: Columbia University Press.
- Price, Don K. (1965): *The scientific estate*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Radnitzky, Gerard (1983): Science, technology and political responsibility, *Minerva*, 21, s. 234-264.

- Remington, John (1988): Beyond Big Science in America: The binding of inquiry, *Social Studies of Science*, 18, (1), s. 45-72.
- Rip, Arie & Anton J. Nederhof (1986): Between dirigism and laissez-faire: Effects of implementing the science policy priority for biotechnology in the Netherlands, *Research Policy*, 15, (5), s. 253-268.
- Rip, Arie (1988a): Contextual transformations in contemporary science, i Andrew Jamison (ed.): *Keeping science straight. A critical look at the assessment of science and technology*. Göteborg: Institutionen för vetenskapsteori, Universitetet i Göteborg.
- Rip, Arie & Rob Hagendijk (1988b): *Implementation of science policy priorities*. London: SPSG Concept Paper no. 2.
- Rip, Arie (1990a): Implementation and evaluation of science and technology priorities and programs, i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer, s. 263-280.
- Rip, Arie (1990b): An exercise in foresight. The research system in transition – to what?, i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer, s. 387-402.
- Roll-Hansen, Nils & Kirsten Wille Maus (1985): *Grunnforskning og anvendt forskning ved universitetene*. Oslo: NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1985:4.
- Roll-Hansen, Nils & Geir Hestmark (1990): *Miljøforskning mellom vitenskap og politikk. En studie av forskningspolitikken omkring andre fase av storprosjektet "Sur nedbørs virkning på skog og fisk (SNSF), 1976–1980*. Oslo: NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1990:2.
- Ronayne, Jarlath (1984): *Science in government*. London: Edward Arnold.
- Rosenberg, Nathan (1990): Why do firms do basic research (with their own money)? *Research Policy*, 19, s. 165-174.
- Rothschild, Lord (1971): The organisation and management of government R&D, i *A framework for government research and development*. London: HMSO.
- Salomon, Jean-Jeaques (1973): *Science and politics*. London: Macmillan.



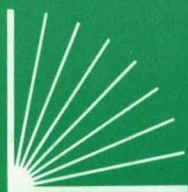
- Salomon, Jean-Jacques (1977): Science policy studies and the development of science policy, i Ina Spiegel-Rösling & D. deSolla Price (eds.): *Science, technology and society*. London: Sage.
- Schäfer, Wolf (eds) (1983): *Finalization in science*. Dordrecht: D. Reidel.
- Sejersted, Francis (1991): *Refleksjoner om forskningens samfunnsnytte*. Oslo: Senter for teknologi og menneskelige verdier, nr. 31.
- Senker, Jacqueline (1991): Evaluating the funding of strategic research, *Research Policy*, 20, (1), s. 29-43.
- Skoie, Hans (1984): *Norsk forskningsorganisasjon i etterkrigstiden*. Oslo: NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1984:8.
- Skoie, Hans (1991): *Forskningsorganisasjon på regjerings- og forskningsrådsnivå i noen OECD-land*. Oslo: NAVFs utredningsinstitutt, Rapport 8/91.
- Stankiewicz, Rikard (1979): *Social processes of utilization of scientific knowledge*. Oslo: NAVFs utredningsinstitutt, Melding 1979:8.
- Stankiewicz, Rikard (1986): *Academics and entrepreneurs*. London: Frances Pinter.
- Stankiewicz, Rikard (1990): Basic technologies and the innovation process, i Jon Sigurdson (ed.): *Measuring the dynamics of technological change*. London: Pinter, s. 13-38.
- Sørensen, Knut Holtan (1991): Fri forskning - en trussel mot demokratiet? *Nytt Norsk Tidsskrift*, 8, s. 339-354.
- Toulmin, Stephen (1964): The complexity of scientific choice: A stocktaking, *Minerva*, II, (3), s. 343-359.
- Toulmin, Stephen (1966): The complexity of scientific choice II: Culture, overheads or tertiary industry? *Minerva*, IV, (2), s. 155-169.
- Tranøy, Knut Erik (1986): *Vitenskapen - samfunnsmyndighet og livsform*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Verhoogen, John (1965): Federal support of basic research, i National Academy of Sciences: *Basic research and national goals*. Washington: NAS, s. 267-278.
- Weinberg, Alvin (1963): Criteria for scientific choice, *Minerva*, I, s. 159-171.

- Weinberg, Alvin (1964): Criteria for scientific choice II: the two cultures, *Minerva*, III, s. 3-14.
- Weinberg, Alvin (1965): Scientific choice, basic science, and applied missions, i National Academy of Sciences: *Basic research and national goals*. Washington: NAS, s. 279-288.
- Weinberg, Alvin (1967): *Reflections on Big Science*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Weinberg, Alvin (1989): Criteria for evaluation, a generation later, i David Evered & Sara Harnett (eds.): *The evaluation of scientific research*. Chichester: Wiley, s. 2-12.
- Yoxen, Edward (1988): *Public concern and the steering of science*. London: SPSG Concept Paper no. 7.
- Ziman, John (1981): What are the options? Social determinants of personal research plans, *Minerva*, XIX, (1), s. 1-42.
- Ziman, John (1984): *An introduction to science studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ziman, John (1987): *Science in a 'steady state'. The research system in transition*. London: SPSG Concept Paper no. 1.
- Ziman, John & Peter Healey (1988): *International selectivity in science*. London: SPSG Concept Paper no. 3.
- Ziman, John (1990): What is happening to science? i S. Cozzens et al. (eds.): *The research system in transition*. Dordrecht: Kluwer, s. 23-34.
- Ziman, John (1991): A neural net model of innovation, *Science and Public Policy*, 18, (1), s. 65-75.

# Strategisk forskning

I løpet av de siste 10-15 år er begrepet "Strategisk forskning" blitt en del av standardvokabularet i internasjonal forskningspolitikk. Begrepene grunnforskning og anvendt forskning har i etterkrigstiden stått sentralt i forskningspolitisk praksis og tenkning - for organisering og finansiering, selvforståelse og argumentasjon. Selv om skillet nok alltid også er blitt oppfattet som problematisk, har det ikke rokket ved skillet posisjon som en stabil, felles referanseramme for forståelsen av sentrale forskningspolitiske problemstillinger. Begrepet strategisk forskning kan imidlertid ses som uttrykk for at de problematiske sidene ved skillet nå i sterkere grad oppfattes som prinsipielle, og for at det må suppleres med andre, like grunnleggende begreper, for å kunne fange opp noen av de nye problemstillingene som er satt på den forskningspolitiske dagsorden på 80- og 90-tallet. Den sentrale betydning som nye, basale teknologier (informasjonsteknologi, bioteknologi) er blitt tillagt, har bl.a. bidratt til dette. Strategisk forskning blir gjerne forstått som forskning som bør vurderes i et mer langsiktig perspektiv enn anvendt forskning, samtidig som det bør tas mer hensyn til at slik forskning skal ha praktisk betydning enn det tradisjonell politikk overfor grunnforskning legger opp til.

Rapporten gjennomgår internasjonal litteratur om begrepet og setter det i sammenheng med andre måter som strategibegrepet er blitt brukt forskningspolitisk på under 80- og 90-tallet ("strategisk forskningspolitikk", "forskningsområdene som strategiske og evaluerende organer"). Denne diskusjonen tar bl.a. utgangspunkt i 60-tallets klassiske prinsippdebatt om begrunnelser og prioriteringskriterier i forskning.



NAVFs utredningsinstitutt  
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd  
Munthes gate 29, 0260 Oslo  
Telefon (02) 55 67 00

Institute for Studies in Research and Higher Education  
The Norwegian Research Council for Science and the Humanities  
Munthes gate 29, 0260 Oslo, Norway