

Stig Kvaal

FORSKNING OG INDUSTRIPOLITIKK

**-Om gjennombruddet for forskning
i industripolitikken**

STS-arbeidsnotat 10/93

ISSN 0802-3573-76

arbeidsnotat
working paper

POSTADRESSE:
7055 DRAGVOLL

TELEFONER:
Sentralbord: 73 59 17 88
TELEPHONES:
Switchboard: +47 73 59 17 88
TELEFAX:
+47 73 59 13 27

BESØKSADRESSE/VISITING ADDR.:
Universitetssenteret på Dragvoll, Trondheim
Bygg 6, nivå 4
Dragvoll
Building 6, level 4

POSTAL ADDRESS:
THE UNIVERSITY OF TRONDHEIM
Centre for Technology and Society
N-7005 DRAGVOLL, NORWAY

FORSKNING OG INDUSTRIPOLITIKK

-Om gjennombruddet for forskning i industripolitikken

Drømmen om et moderne Norge

Høsten 1945 forberedte de norske partiene seg til det første valget etter okkupasjonen. På vegger og lyktestolper rundt om i landet klistret partifolk opp fargerike plakater med budskap til det norske folk. Parolene ga løfter om en ny tid. Landet skulle bygges og framtidens Norge skapes. Krig og nødsår skulle avløses av vekst og velstand. Ingen uttrykte dette klarere enn Arbeiderpartiet. I store bokstaver fortalte de om det nye samfunnet som skulle skapes: framtidens Norge.

Tiden etter frigjøringen var preget av en sterk framskrittsoptimisme, og det var mange som mente å sitte inne med resepten på hvordan framtidens Norge skulle bygges. Blant disse var en gruppe forskningsentusiaster. Disse entusiastene, oppildnet av de teknisk-vitenskapelige framskritt under krigen, var blitt styrket i sin tro på at de hadde en viktig oppgave å fylle i utformingen og byggingen av etterkrigstidens Norge. Samtidig må en tro at resultatene av krigsforskningen hadde gitt styrke og økt legitimitet til kravet om medvirkning. Nedenstående utdrag fra et brev fra "en krets fra videnskap og teknikk" målbærer denne troen på vitenskapens potensiale til å omforme samfunnet.

*"For at det norske folk i tiden som kommer skal kunne se frem til et rikere liv, under materiell og sosial fremgang, er det en første betingelse at norsk videnskap får en overordentlig ekspansjon, og at videnskapens metoder og resultater gjøres sterkere virkende i næringsliv og i opplæring, i administrasjon og sosialvesen."*¹

¹Rådet for teknisk industriell forskning sitt arkiv. "Til Venner av videnskapen." Brev av 20. oktober 1945. Avsendere var en "krets fra videnskap og teknikk som forbereder opprettelse av et selskap "Videnskapens Venner" til fremme av norsk videnskap."

Selvbevisstheten blandt norske forskningsentusiaster kom kanskje enda klarere til uttrykk på en pressekonferanse Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd holdt i 1946. Her ble forskningen framstilt som en av de sterkeste drivkreftene i det moderne samfunnet.

*"Den erkjennelse vinner fram at langsomt og sikkert at i et moderne samfunn er forskningen en av de mest betydningsfulle faktorer for samfunnets vekst. Og dens betydning er kraftig aksellererende."*²

Begreper som "moderne", "modernisering" og "Det moderne Norge", slik de kom til uttrykk i skrift og tale, er ikke uten videre ukompliserte å forholde seg til. Hvis en forsøker å trenge inn bak ordene for å avdekke et meningsinnhold støter en raskt på problemer. Dette har flere årsaker. Hovedsaklig skyldes dette at det konkrete innholdet i dem sjelden, og i svært liten grad, ble eksplisitt uttrykt. Videre var heller ikke bruken av dem entydig.

I "propagandasammenheng" bar "Det moderne Norge" karakter av en hildring av et framtidig velstandsamfunn. Denne visjonen dannet et skjæringsfelt hvor elementer av ulike gruppers strategier møttes. Denne visjonen dannet et grunnlag som ulike allianser kunne bygges omkring. En vil se at moderniseringsbegrepet ble et slags "paraply-begrep" flere grupperinger samlet seg under. Dette uten at de hadde påfallende like eller entydige definisjoner av hva de la i det. Begrepet ser ut til å ha blitt brukt som en "kode" som ga positive og progressive assosiasjoner. Signaleffekten var sterk, meningsinnholdet diffust.

Skulle en tross dette forsøke å gi en definisjon av moderniseringsbegrepet, slik det ble brukt, måtte det bli noe i retning av "et framtidig Norge som er vesentlig bedre å leve i." På mange vis kan en si at vekst og velstand-parolen dekket mye av det samme, men den var langt mer konkret i sitt uttrykk. Vekst og velstand lar seg lettere måle enn modernisering.

Forestillingen om modernisering forutsatte, og innbefattet, en tilstand av tilbakeliggenhet i forhold til en ønsket tilstand og/eller et eksternt forhold, eller i det minste en oppfatning av en slik situasjon. Forflytter vi oss tilbake til tiden omkring verdenskrigens avslutning, oppdager vi at slike forestillinger hadde betraktelig oppslutning.

²Riksarkivet. NTNF-arkivet. Boks 24, mappe 6J - Pressekonferanser. *Omkring opprettelsen av et forskningsråd*. Uten underskrift og dato, men med stor sannsynlighet skrevet av Robert Major i 1946.

Forestillingen om tilbakeliggendhet kan knyttes til flere forhold. Norge hadde vært isolert under krigen og var blitt satt tilbake under okkupasjonen. Hos verdenskrigens seierherrer og i de nøytrale stater i Europa hadde det på mange måter funnet sted en meget positiv utvikling. Mange nordmenn hadde vært "ute" under krigen og således kommet i kontakt med de nyvinninger som var gjort. Vi finner altså oppfatninger av noe som moderne og Norge som tilbakesatt, eller tilbakeliggende nasjon, samt personer som hadde fått innsyn i det utviklingspotensiale som var realisert i andre land.

I langt sterkere grad enn andre representerte Arbeiderpartiet og de nye teknisk-naturvitenskapelige forskningsmiljøene idéen om modernisering og et moderne Norge. I Arbeiderpartiregjeringens tiltredelseserklæring fra 1945 står følgende å lese:

*"Regjeringen legger stor vekt på utbyggingen og moderniseringen av vår industri på alle områder hvor vi har naturlige muligheter."*³

Under behandlingen av Forskningsutredningen i 1967 uttalte Industrikomiteén at:

*"<...> veksten i norsk industri i årene framover i voksende omfang må finne sted på områder hvor de naturgitte vilkår vil spille en mer underordnet rolle enn hittil. Det vil her for en stor del dreie seg om virksomheter som representerer en høyere grad av videreforedling og som er avhengig av intensivt forskningsinnsats og en høy faglig dyktighet."*⁴

Like etter krigen sto industribygging sentralt i Arbeiderpartiets planer. Det skulle bygges opp en moderne norsk industri der det forelå naturlige muligheter. 20 år senere var strategien en annen. Nå var vektleggingen av de naturgitte fortrinn nedtonet. Videreforedling, basert på intensivt forskningsinnsats og høy faglig dyktighet, ble nye retningslinjer i 1960-årenes industripolitikk. Noe må ha skjedd i løpet av denne perioden. I det følgende skal vi se hvordan nye teknisk-naturvitenskapelige forskningsinstitusjoner ble opprettet etter krigen, og hvordan denne forskningen etter hvert fikk et gjennombrudd industripolitikken.

³St. forh. 11. desember 1945 (1945/46) 7a. Regjeringens erklæring: 23

⁴Innst. S. nr. 127 (1966-67) 6a. Innstilling fra skog-, vassdrags- og industrikomiteén om den teknisk-naturvitenskapelige forskning i Norge: 232.

To strategier for vekst og modernisering

Gjenreisning, modernisering og økonomisk vekst ble allerede i de politiske partienes fellesprogram fra 1945 gjort til merkesaker i norsk politikk.⁵ Arbeiderpartiet, som regjeringsparti, var eksekutører av denne politikken, og kom dermed i stor utstrekning til å definere innholdet i den. Selv om det var relativt bred enighet om de overordnede målformuleringene, var konfliktlinjene nokså skarpe når det gjaldt utformingen av politikken og valg av virkemidler.

Utbygging og modernisering av industrien var et sentralt element i denne politikken. Når det gjelder modernisering kan vi grovt sett si at det vokste fram to strategier for hvordan dette skulle realiseres. Jeg vil bruke betegnelsene *arbeid og kapital* og *vitenskap og teknologi* for å karakterisere dem.⁶ Det må presiseres at det på ingen måte var vanntette skott mellom dem. De utelukket ikke hverandre. Det var snarere et spørsmål om ulik vektlegging.

Begge linjene hadde røtter som strakk seg tilbake til tiden før krigen. Erfaringene fra krigen ga imidlertid viktige impulser og virket som en katalysator for utviklingen av dem begge. Mens arbeid og kapital-linjen hadde betydelig tyngde, var det en relativt liten gruppe som hevdet vitenskap og teknologi-linjen. Vi skal se nærmere på hva de to strategiene innebar og hvilke grupper som målbar dem.

Det var i første rekke personer innenfor Arbeiderpartiet og sosialøkonomer av Oslo-skolen som var pådrivere og utøvere av arbeid og kapital-linjen. For disse gruppene ble maksimen satsing på kapitalintensiv storindustri med vekt på landets komparative fortrinn. Stikkordene ble industrialisering og stordrift. De høyproduktive grener av næringslivet måtte prioriteres. Dette ble i tillegg knyttet sammen med økt innsats i produktivitets- og rasjonaliseringsarbeidet. Tanken bak var at industrien var mer produktiv enn andre næringer, og at storindustri ga større fordeler enn småindustri. Kapital til investeringer og effektiv arbeidskraft ble ansett som nødvendig for å sikre gjennomføringen av den nye industripolitikken.

⁵*Arbeid for alle. De politiske partienes felles program.* Oslo: 1945.

⁶Paralleller til disse begrepene finnes i sosialøkonomiske vekstmodeller hvor årsakene bak økonomisk vekst tillegges tre faktorer: arbeid, kapital og en restfaktor. De to første er identiske med mine, mens jeg har spesifisert den tredje til å gjelde vitenskap og teknologi, som i min sammenheng er de mest relevante elementer i den såkalte restfaktoren.

Med bakgrunn i Frischs økosirk-modell satte sosialøkonomene opp de første nasjonalbudsjettene. Dette skulle sikre en optimal fordeling av ressursene og et høyt investeringsnivå. Sosialøkonomene, som var sterkt representert i regjeringen og nasjonalbudsjettapparatet, fikk gjennomslag for sine idéer hos myndighetene.

Dette førte til at investeringspolitikken ble gjort til det sentrale element for å fremme modernisering, fornyelse og utvidelse av den bestående industrien.⁷ Arbeiderpartiets politikk harmonerte godt med økonomenes maksime om høy spare- og investeringsrate.

Rasjonaliserings- og produktivitetsarbeidet var sentrale element i arbeid og kapital-linjen. Hovedformålet var å drive industrien mest mulig rasjonelt, og med lavest mulig forbruk av ressurser. Dette var for såvidt ikke noe nytt, men den vekten arbeidet ble tillagt, og det apparatet som ble bygd opp for å fremme det, var av en til da ukjent karakter.

I den grad forskningen ble trukket inn i denne strategien var det som ett av flere element i arbeidet for å rasjonalisere og effektivisere driften innenfor tradisjonell industri. Det var ikke utvikling av nye produkter og prosesser som var det sentrale mål, men rasjonell anvendelse av ressursene.

Innenfor disse rammene ble det bygd opp flere organer for å fremme rasjonaliserings- og produktivitetsarbeidet. Den korporative pyramiden sto sentralt i regjeringens planer. Dette var et forsøk på å institusjonalisere samarbeidet mellom myndighetene og næringslivsorganisasjonene, mellom bedrifter i ulike bransjer og mellom eiere og ansatte i bedriftene. Etableringen av Norsk Produktivitetsinstitutt var et ytterligere ledd i produktivitets- og rasjonaliseringsarbeidet.

Samarbeidslinjen ble en viktig del av regjeringens politikk. Samtidig finner vi sterke innslag av plan og styring, ikke bare innenfor de nevnte organer, men også gjennom de nye redskaper for økonomisk styring som sosialøkonomene utviklet.

Det var i hovedsak innenfor de tekniske forskningsmiljøene og i enkelte ingeniørkretser vitenskap og teknologi-linjen, vokste fram.⁸ I disse kretsene ble

⁷Se f.eks. St. mld. nr. 10 (1947) 2b. *Om nasjonalbudsjettet 1947*: 27.

⁸Se også: Kjersti Jenssen: *Forskning og ny teknologi; fra mulighet til forutsetning. Om moderniseringsmiljøet som pådriver i norsk industriutvikling på 50- og 60-tallet*. Hovedopp-
(fortsettes...)

det tatt til orde for et annet tyngdepunkt i industripolitikken enn hva Arbeiderpartiet la opp til. De argumenterte sterkt for at det offentlige måtte engasjere seg sterkere for å styrke den teknisk-naturvitenskapelige forskningsinnsatsen samt å fremme norsk høyteknologisk industri. I stedet for å legge hovedvekten på kapitalintensiv og råvarebasert industri burde man i Norge satse sterkere på industri som i større grad utnyttet de nyvinningene forskningen hadde framskaffet de seneste årene.⁹ Gjennom å utvikle ny teknologi, og utnytte forskningens resultater, ville det skapes grunnlag for ny industri. I motsetning til arbeid og kapital-linjen, som la vekt på at forskningen måtte tilpasse seg industriens behov, ble premissene innenfor denne linjen langt på vei snudd på hodet. Det ble i sterkere grad lagt vekt på forskning og teknologi som drivkrefter i industriutviklingen. Denne oppfatningen av forholdet mellom forskning og industriell anvendelse benevnes gjerne som "den lineære modell". Entusiastene hadde tro på at et moderne Norge kunne bygges med forskernes hjelp. Moderne teknologi ville bidra til å skape et moderne samfunn.

Det var mye som manglet på et gjennomslag for vitenskap og teknologilinjen i regjeringens industripolitiske strategi like etter krigen. Forskning ble mer et honnørord enn et imperativ for politisk handling. Om vi holder oss til retorikken omkring forskningen kunne det i krigens kjølvann synes som om den teknisk-naturvitenskapelige forskning gikk gode tider i møte. Går vi derimot inn i budsjettene, trer det tydelig fram at så ikke var tilfelle. Ut fra dette må vi tro at regjeringen og Stortinget ikke hadde særlig klare forestillinger om hvilke formål forskningen skulle tjene. Vitenskap og teknologilinjens målrettede forskningsstrategi tilsa bevilgninger til forskning av en helt annen størrelsesorden enn hva som var tilfelle.

Etableringen av et teknisk-naturvitenskapelig forskningsråd

Allerede i årene før krigen hadde bevilgningene til forskning vært så knappe at det både var mangel på personell og utstyr, og bare meget små pengebeløp

⁸(...fortsatt)

gave i historie, UiO, høsten 1989 og Olav Wicken: *Stille propell i storpolitisk storm. KV/Toshiba-saken og dens bakgrunn*. Forsvarsstudier 1/1988. Oslo: Institutt for forsvarsstudier, 1988.

⁹Dette betydde først og fremst elektronikk, automatisering og atomforskning.

til disposisjon for driftsutgifter.¹⁰ Krigstiden hadde så visst ikke bedret situasjonen. Ved forskningsinstitusjonene var mange stillinger ubesatt og utstyret nedslitt. I tillegg kom andre problemer. I tiden før krigen hadde en meget vesentlig del av forskningsarbeidene ved forskningsinstituttene blitt finansiert gjennom vitenskapelige fond. Etter krigen var for det første renten gått betydelig ned. Dessuten hadde prisnivået steget så mye at realverdien av fondenes avkastning var redusert til omtrent en tredjedel i løpet av krigen.¹¹ Den norske forskningsinnsatsen var lav både absolutt og sammenlignet med andre land.¹²

Etter krigen ble det ikke bare tatt til orde for å gjenreise det som hadde gått tapt. Det skulle i tillegg skapes noe nytt. Ved siden av at krigen hadde anskueliggjort betydningen av forskning, og på den måten økt dens legitimitet, nøt den i noen grad også godt av det generelle gjenreisnings- og reformarbeidet som regjeringen førte. Det var først og fremst en gruppe forskningsentusiaster som kom til å spille pådriverrollen i arbeidet for å etablere nye organisasjoner og styrke forskningsinnsatsen.¹³ I regjeringskontorene var det grobunn for deres planer for å styrke den teknisk-naturvitenskapelige forskningen, noe følgende utdrag av et foredrag statsminister Gerhardsen holdt i 1945 illustrerer.

¹⁰Hans Skoie: *Norsk forskningsorganisasjon i etterkrigstiden*. Melding 1984:8 NAVFs utredningsinstitutt. Oslo: NAVFs utredningsinstitutt, 1984: 40.

¹¹Ibid. og Asbjørn Barlaup (red.): *Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd. Ti-års beretning 1946-1956*. Oslo: NTNf, 1956: 39.

¹²St. prp. nr. 65 (1945-46) 2. *Om opprettelse av Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd*: 3. Et overslag over driftsutgifter til teknisk og naturvitenskapelig forskning og høyere undervisning viser at Norge anvendte ca. 13,5 millioner kroner til dette formålet, eller omlag kr. 4,50 pr. innbygger for budsjettåret 1945-46. Selv om dette representerte en økning fra foregående år, lå det langt under hva flere andre land brukte. Til sammenligning kan det trekkes fram at Sverige i 1942 investerte et sted mellom 30 og 40 millioner svenske kroner i tilsvarende virksomhet. Dette utgjorde vel én og en halv gang så mye pr. innbygger omregnet i norske kroner. Sammenlignet med USA var kontrastene enda grellere. I 1944 ble det der anvendt et beløp tilsvarende omlag 4 000 millioner kroner til forskningsformål, eller ca. 30 kroner pr. innbygger. Selv om disse tallene ikke er direkte sammenlignbare, er de en pekepinn på at den teknisk-naturvitenskapelige forskningen, relativt sett, hadde magre vilkår i Norge.

¹³For en nærmere gjennomgang av de ulike initiativ før og under krigen se: John Peter Collett og Hans Skoie: "Teknisk-industriell forskningsorganisasjon i Norge 1945-80. Prinsipiell debatt og hovedlinjer i utviklingen." i: *NOU 1981: 30B. Vedlegg til utredning om offentlig støtte til teknisk industriell forskning og utvikling i Norge*: 95-103.

*"Den industrielle konkurranse mellom landene er begynt å bli en kappestrid om teknisk og vitenskapelig forskning. Her må vi ta et krafttak for å ta igjen det forsømte."*¹⁴

Ved frigjøringen forelå en rekke planer om organisering av den tekniske forskning: fra industrikretser i Norge, fra Den Polytekniske Forening og Kjemisk Selskap, fra de norske eksilmyndighetene og fra forsvarsledelsen. Dette var med på å danne bakgrunnen for at regjeringen 28. september 1945 oppnevnte Komitéen for den tekniske forsknings organisasjon for å framlegge forslag om tiltak. Komitéen fikk navn etter sin formann: Fredrik Vogt.

Vogt-komitéen arbeidet hurtig, og allerede 9. april 1946 la den fram sin innstilling. Om forskningens betydning ble det blant annet hevdet at:

*"Mere demonstrativt enn noensinne før har krigen vist at den organiserte tekniske forskning er avgjørende for den industrielle utnyttelse av grunnvitenskapene og dermed for seieren i en teknisk krig. Men den vil nødvendigvis bli like avgjørende i den fredelige kappestrid som nå kommer. Den som ikke holder mål, vil automatisk synke ned i økonomisk avhengighet."*¹⁵

Komitéen pekte på at det trengtes en bred innsats på flere områder for å heve forskningen opp på et akseptabelt nivå. For å løse denne oppgaven, eller yte støtte til de av oppgavene som ble tatt hånd om av andre institusjoner, ble tre alternative organisasjonsformer utredet: et råd tilknyttet Handelsdepartementet, et frittstående akademi og et frittstående forskningsråd. For å få etablert det samspill av krefter som de hevdet var nødvendig for å fremme forskningen foreslo komitéen enstemmig at det burde opprettes et frittstående forskningsråd med representanter for staten, vitenskapen og industrien. Troen på at et slikt råd ville ha bedre forutsetninger for å knytte intim kontakt med industrien ble tillagt stor vekt. Dessuten ble det ansett som svært viktig at rådet kunne disponere sine midler fritt.¹⁶

¹⁴Einar Gerhardsen sitert etter Leiv Amundsen: *Det norske Videnskapsakademi i Oslo 1857 - 1957*. Bind II. Oslo: H. Aschehoug & Co., 1960: 540.

¹⁵*Innstilling fra Komiteen for den tekniske forsknings organisasjon*. Bilag til St. prp. 65 (1945-46) 2: 5.

¹⁶*Ibid*: 19-20.

10. juni ble Vogt-komiteéns forslag til vedtekter enstemmig godkjent av Stortinget. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd (NTNF) var dermed et faktum. Dets formål skulle være:

"<...> ved aktivt arbeid å fremme den tekniske og den dermed sammenhengende naturvitenskapelige forskning i Norge samt sørge for at forskningens resultater blir utnyttet til gagn for norsk næringsliv."¹⁷

Rådet skulle være frittstående og bestå av 24 medlemmer fra departementene, industrien og forskningsinstitusjonene. Blant disse skulle det velges et arbeidsutvalg på fem personer.¹⁸ Virksomheten skulle finansieres over statsbudsjettet og gjennom bidrag fra næringslivet. Norges Industriforbund forpliktet seg til å sørge for halvparten av forskningsrådets administrasjonsbudsjett, og finansdepartementet ga klarsignal for at statsbevilgningene kunne gis som sekkebevilgninger og disponeres fritt av forskningsrådet.¹⁹ Senere kom flere finansieringsformer til. Av disse fikk særlig tippemidlene stor betydning.

Dette var en løsning som både myndighetene og næringslivet så seg tjent med.²⁰ I en tid hvor regjeringens styringsambisjoner var relativt sterke, fikk næringslivet gjennomslag for sine krav om at NTNF måtte gis en frittstående stilling i forhold til de bevilgende myndigheter. Gjennom en relativt sterk representasjon i rådet fikk næringslivet muligheter til å påvirke disponeringen av statlige midler. Myndighetene fikk den oppslutningen og det engasjementet fra næringslivet som de ønsket. Samtidig kunne det bygges på den ekspertisen som fantes. Dermed slapp de å bygge opp den nødvendige kompetansen innenfor et departement.

Opprettelsen av NTNF, og senere NAVF og NLVF i 1949, må sees i lys av den brede enighet om de overordnede politiske og næringsmessige mål: gjenreisning og økonomisk vekst, samt betydelig tro på at samarbeidende sak-

¹⁷NTNF: *Årsberetning for budsjettåret 1946-47*. Vedtekter for Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd. § 2: 30.

¹⁸Departementene fikk 6 representanter, industrien 8 og univesitetene, NTH og forskningsinstitusjonene tilsammen 10 representanter.

¹⁹St.prp. nr. 65 (1945-46) 2. *Om opprettelse av Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd*: 11-12.

²⁰Ibid: 9-14.

kunnskap fra alle parter var den beste måte å løse problemer på.²¹ Samarbeid mellom myndigheter og næringsliv var et hovedpunkt i myndighetenes gjenreisningspolitikk, noe som blant annet kom til uttrykk gjennom opprettelsen av de korporative organer. Etableringen av NTNf faller godt inn i den samarbeidsideologien som preget DNA-regjeringens politikk etter krigen.

Forskningsagentene kom lenge til å spille en outsider-rolle i opposisjon til regjeringens industripolitiske linje. Dette ser i alle fall ut til å være tilfelle om en betrakter den sivile forskning. Om en derimot tar for seg militærforskningen kan det være snakk om et gjennomslag i forsvarsdepartementets planer. Forskningsentusiastenes idéer passet godt inn i forsvarsminister Hauge sine planer om å gjenreise og modernisere det norske forsvaret. Med Hauge som talsmann fikk disse forskerne satt sine planer ut i livet. Resultatet ble Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og Institutt for Atomenergi (IFA).²²

De relativt romslige bevilgningene av midler til IFAs forskning på atomkraft kan også forstås ut fra regjeringens industrialiseringslinje. Rikelig tilgang på kraft var en forutsetning for den industrialiseringsprosessen det ble lagt opp til. Satsingen på atomforskning kan sees i lys av behovet for kraft til denne - industrien. Selv om det var store vannkraftreserver å ta av i Norge, ble det sett på som viktig å utrede alternativer til vannkraften.

NTNFs arbeidsmåte

Ved opprettelsen var det ikke klart hvilken rolle NTNf skulle spille i det norske samfunnet. Rådets arbeidsformer og strategier ble utformet underveis gjennom en rekke forsøk på å finne fram til hensiktsmessige ordninger og tiltak. NTNf gjennomlevde derfor omfattende omstillingsprosesser som involverte alle deler av organisasjonen, så vel når det gjaldt målsettinger som arbeidsmetoder og organisasjonsstruktur.

Rådets oppgaver spant over et vidt fagfelt, og det sier seg selv at de umulig kunne sitte inne med den påkrevde sakkyndighet i hver enkelt sak. Et ledemotiv for NTNf's virksomhet var koordinering av målsettinger og planer,

²¹Se f.eks. Trond Bergh: *Arbeiderpartiets styringsfilosofi etter krigen. Økonomisk styring - et spørsmål om organisasjon*. LOS-senter Notat 87/10.

²²Alf Ole Ask og Bjørn Westlie: *Maktens ansikt. Et portrett av Jens Chr. Hauge*. Oslo: Tiden Norsk Forlag, 1991: 61-63.

av arbeidskraft og av økonomiske og tekniske midler. Rådet valgte derfor å overlate forberedelsen av de mer omfattende saker til ulike spesialutvalg. Disse fikk i oppdrag å undersøke hva som manglet, og hva som burde gjøres innenfor sine respektive fagområder. Ofte ledet et utvalgs arbeid ut i opprettelsen av et nytt forskningsinstitutt. Ved siden av at dette systemet ivaretok rent saksbehandlingende oppgaver, var det et ledd i å trekke andre institusjoner inn i rådets arbeid.

En sammenligning av denne organisasjonsmodellen og den regjeringen la opp til gjennom samordningsrådet, bransjerådene og produksjonsutvalgene, viser en påfallende likhet. De berørte partene skulle selv delta i de beslutningene som angikk dem. NTNf kan derfor på mange vis betraktes som et korporativt organ.

NTNF ble et springbrett for talsmenn for den teknisk-naturvitenskapelige forskningen. Gjennom økende bevilgninger ble det etter hvert mulig for forskningsrådet å engasjere seg på nye forskningsområder. 1950-tallet ble et tiår hvor NTNf-familien av forskningsinstitutter, utvalg og komitéer vokste betraktelig.

I løpet av denne perioden bygde NTNf opp et forskningssystem med 13 institutter samt komitéer og utvalg på en rekke områder. At forskningsinnsatsen de første årene etter krigen var konsentrert om oppbyggingen av et offentlig forskningssystem var ikke et særpreget norsk fenomen. Dette var karakteristisk for alle vestlige land i denne perioden. Om en utelukkende ser på denne veksten kan vi si at NTNf var en suksess. Dette er imidlertid en sannhet med modifikasjoner. Om en ser på anvendelsen av forskningsresultatene ser bildet mørkere ut. NTNf fikk merke at det ikke var enkelt å sørge for at forskningens resultater ble utnyttet til gagn for norsk næringsliv, som det het i mandatet.

Industriens interesse for teknisk-naturvitenskapelig forskning var i det store og hele nokså beskjeden, selv om forskningen gjerne ble omtalt i positive ordelag. Også i regjeringen hersket det en velvillig innstilling til slik forskning, selv om forestillingene var diffuse og lite målrettede.

Grovt sett kan en si at det teknisk-naturvitenskapelige forskningssystemet på 1950-tallet var dominert av utviklingssiden. Tiårsskiftet kom til å markere et intermesso, hvoretter brukersiden kom sterkere med i bildet. Parallelt med dette fikk vitenskap og teknologi-linjen et oppsving i regjeringens industripolitiske tenkning.

Det ser ut til at arbeidet med å vinne innpass i industrien omsider begynte å bære frukter. Dette omslaget hadde bakgrunn i forhold både i og utenfor NTNF-systemet. Vi skal nå se nærmere på de viktigste endringene som gjorde seg gjeldende i trekantforholdet mellom forskning, industri og myndigheter fra utgangen av 1950-tallet og fram mot midten av 1960-tallet.

Restfaktoren - en ny teori om årsakene til økonomisk vekst

Som et ledd i den økonomiske politikken etter krigen la regjeringen stor vekt på å stimulere til høye investeringer. Dette var i tråd med de keynesianske vekstmodellenes vektlegging av investeringenes betydning for økonomisk vekst. Allerede tidlig på 1950-tallet begynte imidlertid enkelte norske sosialøkonomer å stille spørsmål ved disse modellene. Etter deres oppfatning burde investeringsnivået tillegges mindre vekt. I stedet burde man i større grad vektlegge organisatoriske og administrative midler. De hevdet at en ved å gjøre dette kunne øke produktiviteten med forholdsvis beskjedne midler. Derfor burde forskning og undervisning stimuleres, og en burde finne fram til et system for å spre og utveksle kunnskaper og erfaringer om tekniske spørsmål, arbeidsledelse etc. mellom bedriftene.²³

I 1957 offentliggjorde den amerikanske økonomen Robert Solow en undersøkelse som viste at hele 7/8 av veksten pr. individ i den private sektor (utenom jordbruket) i USA på 1900-tallet skyldtes en restfaktor. Denne faktoren omfattet teknologi, organisasjon og kunnskap. Med uforandret kapitalvolum og sysselsetting ville nasjonalproduktet øke med 1,5% pr. år som følge av bedre teknikk, hevdet han.²⁴ Året etter publiserte de norske sosialøkonomene Odd Aukrust og Juul Bjerke en tilsvarende beregning for den norske økonomien. Også deres beregninger pekte i samme retning, selv om beregningen av restfaktorens betydning lå noe høyere. Undersøkelsen viste at nasjonalproduktet på grunn av en "trendfaktor", ville øke med 1,8% per år

²³"De økonomiske virkemidler." Utredning fra en gruppe sosialøkonomer, 25. 11. 1952: 17. Referert i: Trond Bergh og Tore J. Hanisch: *Vitenskap og politikk. Linjer i norsk sosialøkonomi gjennom 150 år*. Oslo: H. Aschehoug & Co., 1984: 234.

²⁴Robert Solow: "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics* Vol. 39, no. 3, 1957: 312-320.

uavhengig av realkapitalen eller sysselsettingsnivået.²⁵ Det ble i neste omgang tatt til orde for at denne nye innsikten måtte få vesentlige praktiske konsekvenser for den økonomiske politikken.

*"Vi har prøvd å presse framstegstakten i været ved å holde investeringsnivået høyt. Vi bør tenke alvorlig over om det ikke kan være mere å vinne ved økt innsats innenfor forskning og undervisning."*²⁶

Teorien om restfaktoren passet som hånd i hanske med vitenskap og teknologi-strategien. Vi må imidlertid skyte inn at det aldri var snakk om et enten-eller: om høye investeringer eller sterk satsing på forskning og undervisning. Spørsmålet gjaldt hvordan det skulle prioriteres mellom arbeid og kapital-linjens investeringspolitikk og vitenskap og teknologi-linjens maksime om å styrke forskningsinnsatsen og høyne kunnskapsnivået. Restfaktoren var et argument for å forskyve tyngdepunktet over mot vitenskap og teknologi.

Slike synspunkt vant imidlertid ingen allmenn oppslutning på 1950-tallet, og kom ikke til å prege den økonomiske politikken.²⁷ Mange faktorer virket inn på den industri- og forskningspolitiske tenkningen. Det er vanskelig å si noe sikkert om hvor stor innvirkning teorien om restfaktoren fikk på Arbeiderparti-regjeringenes politikk, men i DNAs *Hovedlinjer i den teknologiske utviklingen* fra 1964 ser vi i alle fall at den ble brukt som argument for vitenskap og teknologi-linjen.

*"Både forskningen selv og arbeidet med å utnytte forskningsresultatene har <...> betydning for den økonomiske utvikling og vekst. <...> Det er imidlertid klart at andre forhold ved siden av realkapitalens omfang og antallet yrkesaktive virker inn på et lands produksjonsevne og dets økonomiske vekst. Ser vi bort fra etterspørselens direkte innvirkning, kan vi som en tredje vekstfaktor tale om teknologiske fremskritt."*²⁸

²⁵Odd Aukrust og Juul Bjerke: *Realkapital og økonomisk vekst 1900-1956*. Artikler fra Statistisk Sentralbyrå, nr. 4, Oslo: Statistisk Sentralbyrå, 1958.

²⁶"Investeringer og økonomisk vekst." Forhandlingene ved det nordiske nationaløkonomiske møte i København den 4.-6. september 1958. København 1958: 66.

²⁷Trond Bergh og Tore J. Hanisch: *Vitenskap og politikk. Linjer i norsk sosialøkonomi gjennom 150 år*. Oslo: H. Aschehoug & Co., 1984: 234.

²⁸Det norske Arbeiderparti: *Hovedlinjer i den teknologiske utviklingen*. Oslo: DNAs hustrykkeri, 1965: 10-11. Dette var en forberedende utredning for Arbeiderpartiets arbeidsprogram for perioden 1966-1969. I utvalget som hadde skrevet utredningen var både
(fortsettes...)

Dette er et uttrykk for at en mer kompleks vekstmodell, i den betydning at flere faktorer ble trukket inn, hadde begynt å få innpass i Arbeiderpartiet. Dette var en justering av det "tradisjonelle" synet som hadde dominert regjeringenes politikk, hvor investeringene ble sett på som det viktigste instrumentet for å sikre vekst. I tillegg til investeringsvolumet og den yrkesaktive befolkningens størrelse, ble nå også teknologisk utvikling sett på som en viktig drivkraft for økonomisk vekst.

Det er vanskelig å påvise noen klar og entydig sammenheng mellom nye, og mer raffinerte økonomiske vekstmodeller og regjeringens økonomiske politikk. Sitatet ovenfor indikerer i det minste at enkelte i regjeringsskretsen var oppmerksomme på nyere sosialøkonomisk forskning. Samtidig er det rimelig grunn til å tro at de mange sosialøkonomene på høyt nivå innenfor statsapparatet medvirket til at nye forskningsresultater innenfor sosialøkonomien lettere ble fanget opp. Om en ser på hvordan forskning ble behandlet i regjeringens langtidsprogrammer, vil en se at forståelsen for restfaktorens betydning kom inn i løpet av første halvdel av 1960-tallet. I langtidsprogrammet fra 1961 het det at:

*"Investeringsnivået og investeringsretningen vil bli avgjørende for den økonomiske framgangen."*²⁹

Fire år senere hadde dette synet blitt videreutviklet. Da het det at:

*"Alle de forhold som er nevnt ovenfor - naturgrunnlaget, tilgangen på arbeidskraft og kapital, og de tekniske framskritt - er viktige vekstfaktorer."*³⁰

I mellomtiden hadde FNs økonomiske Europa-kommisjon (ECE) lagt fram en rapport hvor de for en rekke land forsøkte å beregne hvor stor del av veksten som kunne tilbakeføres til henholdsvis økt sysselsetting, økt kapital og teknologiske framskritt. For Norge steg bruttonasjonalproduktet i perioden mellom 1949 og 1959 med gjennomsnittlig 3,7% årlig. Herav ble 0,1% tilregnet vekst i den yrkesaktive befolkning, 1,3% tillagt vekst i realkapitalen,

²⁸(...fortsatt)

teknologientusiastene og sosialøkonomene representert med tunge navn. Vi kan, for å nevne noen, trekke fram Finn Lied, Jens Chr. Hauge og Trygve Haavelmo. Utvalgets arbeid ble avsluttet i 1964.

²⁹St. mld. nr. 60 (1960-61) 3b. *Langtidsprogrammet 1962-1965*: 21.

³⁰St. mld. nr. 63. (1964-65)3b. *Langtidsprogrammet 1966-1969*: 1.

og hele 2,3% ble knyttet til teknologiske framskritt. Også for andre europeiske land samt USA og Canada ble teknologiske framskritt tillagt en stor del av veksten.³¹ Det er vanskelig å vurdere hvordan denne, og lignende beregninger, virket inn på myndighetenes syn på teknisk-naturvitenskapelig forskning. At slike forsøk på å tallfeste de teknologiske framskrittene innvirkning på veksten svekket troen på forskningssystemet er det i alle fall ingen grunn til å tro. Flere faktorer enn kunnskapen om restfaktorens betydning må imidlertid trekkes inn for å forklare regjeringens økende interesse for forskning.

Nye markedsdannelser - EF og EFTA

Første fase i markedsliberaliseringen etter krigen, hvor Norge gikk inn i OEEC, representerte en satsning på det "tradisjonelle" produktivitetsarbeidet, eller arbeid og kapital. Neste fase, med nye markedsdannelser, skulle være med på å rydde veien for et gjennomslag for forskningsentusiastene og vitenskap- og teknologi-linjen.

I mars 1957 ble Det europeiske økonomiske fellesskap (EF) formelt opprettet, og i november 1959 gjorde syv land en avtale om å opprette Det europeiske frihandelsforbund (EFTA). Disse nye markedsdannelsene kom til å virke sterkt inn på industripolitikken og industriutviklingen i Norge.

De nye markedsdannelsene stilte norsk industri overfor en stor utfordring. En slik åpning av de norske markedene for full konkurranse ble imøtesett med adskillig bekymring i deler av det norske næringslivet.³² Etableringen av EF og EFTA skapte frykt for at norsk industri ikke ville være konkurransedyktig på de nye og åpne markedene. Det ble fra flere hold hevdet at Norge ikke lenger kunne basere seg på den tradisjonelle industri med basis i råvarer og billig vannkraft, men at industrien måtte legges om til mer avansert produksjon

³¹ECE: *Some Factors in Economic Growth in Europe during the 1950s*. Geneve: United Nations, 1964. Her gjengitt etter: Det norske Arbeiderparti: *Hovedlinjer i den teknologiske utviklingen*. Oslo: DNAs hustrykkeri, 1965: 11. Forskjellige forhold gjør at slike beregninger er høyst usikre. Forsøk på å undersøke sammenhengen nærmere med økonometriske metoder støter blant annet på den vanskelighet at formen på sammenhengen ikke er fastsatt empirisk, men er en valgt forutsetning for beregningene og dessuten at det teknisk-organisatoriske nivå i et samfunn er en størrelse det er nærmest umulig å måle.

³²Se bl.a. "En merkedag" (leder) *Norges Industri* nr. 24, 12. desember 1959: 437-438, "Frihandels-proposisjonen" (leder) *Norges Industri* nr. 4, 27. februar 1960: 61-62 og "EFTA er trådt i kraft" (leder) *Norges Industri* nr. 15, 13. august 1960: 269-271.

med høyere foredlingsgrad. Dette påvirket også holdningene til forskning, som ble sett på med økende interesse i det politiske miljø og i industrikretser. I industrien fant det sted et klimaskifte med en voksende forskningsbevissthet og interesse for FoU-arbeid, og regjeringen pekte på at markedsutviklingen gjorde det nødvendig å bringe industriens utvikling inn i nye baner. Det ble understreket at det trengtes en radikal omstilling.³³ Industriens konkurranseevne måtte styrkes om Norge ikke skulle sakke akterut.

Forventningene om hvilke følger frihandelsavtalene ville få satte også spor i måten forskningsentusiastene argumenterte på. De visste å spille på ulike og varierende faktorer for å fremme forskningen i norsk industri. På NTNFs årsmøte i 1958 ble de nye markedsdannelsene trukket fram av flere. Det kom særlig tydelig fram i innlegget Robert Major, som var rådets administrerende direktør.

"<...> når vi sannsynligvis om ikke lenge står overfor friere markeder vil også dette berøre vårt næringsliv. Her er det ikke usansynlig at den vei som fører frem er en sterkere utbygging av "brain"-industri - hjerneindustri eller sterkt forskningsbetont industri."³⁴

Nok et eksempel illustrerer dette. I Innstillingen fra Utvalg for industriell automatisering fra samme år het det blant annet at:

"Vår industri må i fremtiden innstille seg på å kunne selge varer på en stor del av det europeiske marked i konkurranse med andre lands industri. Uansett hvilke former en økonomisk samarbeidsplan vil få, er vår industris konkurranseevne av avgjørende betydning. Et særlig viktig forhold er at vår ekspansjonsmulighet synes å ligge i en videre foredlig av viktige produkter, f. eks. trevirke, cellulose. Vi kommer da over i prosesser hvor instrumentering og automatisering er en avgjørende faktor for konkurranseevnen."³⁵

Når det tidligere ble argumentert for automatiseringens økonomiske fordeler ble gjerne produktivitetsgevinsten trukket fram. Mot slutten av 1950-tallet ble uttrykket "konkurranseevne" stadig hyppigere brukt. Dette var neppe tilfeldig.

³³St. mld. nr. 6. (1959-1960) 2b. Om utbygging av industri i distriktene: 7.

³⁴NTNF-arkivet. Årsmøte 1958. NTNF-direktør Robert Majors innlegg på NTNFs årsmøte 20. oktober 1958.

³⁵Rolf Østbye, Helmer Dahl, Haakon Sandvold: *Innstilling fra Utvalg for industriell automatisering*. Oslo: NTNF, 1958: 16.

I stortingsmeldingen om utbygging av industri i distriktene, fra 1959, finner vi uttrykk for regjeringens vurdering av de nye markedsutsiktene. Den videre utviklingen ble her betraktet som avhengig av hvordan landet kunne utnytte de industrielle ekspansjonsmulighetene som åpnet seg gjennom markedsutvidelsene. Landets konkurranseevne måtte styrkes hvis en skulle greie å dra nytte av de fordeler et større marked innebar. Å fremme en omstilling av hjemmeindustrien i retning av økt eksport ble trukket fram som en sentral oppgave i industripolitikken i tiden framover.³⁶

For å kunne nyte godt av de nye markedsmulighetene måtte industrien settes i stand til å møte den internasjonale konkurransen. Flere ulike tiltak ble skissert. Ett av dem berørte forskningen, nemlig forslaget om å opprette et utviklingsselskap. Dette skulle ha til oppgave å finne en industriell utnyttelse av produksjonsidéer skapt av forskningsinstitutter og andre. Idéen var hverken ny eller original. I flere andre land var det i løpet av de seneste årene etablert spesielle "development companies", eller såkalte eksploateringselskaper.³⁷ Myndighetene hadde så langt i liten grad sett industripolitikken og forskningspolitikken i sammenheng. Forslaget om å opprette et utviklingsselskap representerte således innledningen på en ny fase med ambisjoner om å knytte disse tettere sammen.

³⁶St. mld. nr. 6. (1959-1960) 2b. *Om utbygging av industri i distriktene*: 8.

³⁷Ibid: 36, NTNf-arkivet. Utvalg for utviklingsselskap: "Innstilling vedr. opprettelsen av et utviklingsselskap eller annet organ for å fremme den industrielle utnyttelse av norske forskningsresultater og oppfinnelser." Trondheim, 18. november 1960: 5-10 og Notat fra SNI, Studieselskapet for Norsk Industri. Oslo, 21. januar 1957. Bilag 2 i innstillingen. Spørsmålet om å opprette et slikt utviklingsselskap i Norge hadde vært drøftet tidligere. Blant annet hadde Studieselskapet for Norsk Industri (SNI), i samarbeid med representanter for en del av landets ledende banker, i årene 1956-1958 tatt opp og utredet planer om å etablere et "konsortium for eksploatering av oppfinnelser og forskningsresultater". Disse planene ble imidlertid, av forskjellige årsaker, lagt til side. Saken hadde også ved flere anledninger vært drøftet i NTNf's arbeidsutvalg i forbindelse med patenter på oppfinnelser i tilknyttede forskningsinstitutter. Forsåvidt eksisterte allerede to lignende selskap fra før av, men disse var av mer spesiell karakter. Noratom A/S og A/S Geonor ble opprettet for å sikre industriell utnyttelse av forskningsresultater utviklet ved henholdsvis Institutt for Atomenergi og Norges geotekniske institutt.

Et nytt syn på forskning og sterkere kobling mellom forsknings- og industripolitikken

Nedbyggingen av tollbarrierer og handelshindringer innen EFTA innebar at norsk industri mistet en vesentlig del av den støtten den tidligere hadde hatt i tollbeskyttelsen. Flere grener av norsk industri var ugunstig stilt i konkurransen på vareområder der varens pris var det avgjørende. Det alminnelige lønnsnivå, prisene på investeringsmidler, og dels også råvareomkostningene, lå gjennomgående høyere enn i mange av de land Norge konkurrerte med. Norge var i tillegg kommet i den situasjon at storparten av de innenlandske råstoffressursene var tatt i bruk.³⁸

Sammen med restfaktorens "oppdagelse", bekymringer for avtagende vekst, og Sputnik-sjokket virket dette til at regjeringen endret sitt syn på hvordan veksten, som det overordnede mål, skulle realiseres. Dette innebar en bevegelse fra den tidligere sterke satsningen på landets komparative fortrinn i retning av videreforedling av innenlandsk produserte eller importerte råstoffer og halvfabrikata, og framstilling av helt nye produkter.³⁹ Dette ga seg også uttrykk i en oppvurdering av forskningen. Ved siden av at forskningen ble styrket, fikk disse disse nye erkjennelsene en annen viktig konsekvens, som på lengre sikt også indirekte fremmet forskningen, nemlig en intensivert satsning på undervisningen. Dette åpnet for et gjennomslag for det teknisk naturvitenskapelige forskningssystemet som var bygd opp etter krigen. Det er vanskelig å gi en presis tidfesting av denne endringen i den industripolitiske tenkningen i regjeringen. Det var en gradvis utvikling som fant sted fra omkring utgangen av 1950-tallet, ikke et plutselig skifte.

Regjeringen var slett ikke alene om å endre og utdype sitt syn på forskningen. Utviklingen i de politiske partiene gikk i samme retning.⁴⁰ Også i industrikretser kunne det spores en sterkere interesse for forskning. I Industriforbundets organ, Norges Industri, økte mengden av artikler som omhandlet

³⁸Dette var i store trekk situasjonen i skogindustriene, bergverksdriften og fiskeforedlingsindustrien. Reserveene av vannkraft var imidlertid fremdeles betydelige. St. prp. nr. 28 (1964-65) 2. *Om opprettelse av et fond til fremme av forsknings- og utviklingsarbeid i industrien*: 5.

³⁹St. mld. nr. 60 (1960-61) 3b. *Langtidsprogrammet 1962-1965* og St. mld. nr. 63 (1964-65) 3b. *Langtidsprogrammet 1966-1969*.

⁴⁰Kjølvs Egeland: *Forskning - kulturgode eller produksjonsfaktor? En studie av de politiske partiers syn på forskningen etter 1945*. Universitetet i Oslo, våren 1973: 148-161.

forskning kraftig mot utgangen av 1950-tallet.⁴¹ Forskningen ble nå i langt sterkere grad enn tidligere sett på som en forutsetning for at industrien kunne hevde seg i konkurransen om markedene. Dette kom konkret til uttrykk gjennom en økende etterspørsel etter teknisk-naturvitenskapelig forskning. NTNf-instituttene, SINTEF og CMI opplevde alle en sterk økning av oppdragssinntektene omkring tiårsskiftet.⁴²

"Holdningsendringen" i industrien og i regjeringen var grovt sett sammenfallende i tid.⁴³ Innholdsmessig er det heller ikke svært mye som skiller. Med utgangspunkt i de innstillingene som rådet de første etterkrigsårene kan en si at det hadde foregått en stille harmonisering mellom regjeringens og næringslivets syn på norsk industri. Det synes som om industriorganisasjonene ikke lenger betraktet Arbeiderpartiets industripolitikk som et program for "snik-sosialisering". Motsatt ser det ut til at regjeringen ikke lenger så det samme behovet for å "holde næringslivet i ørene".

Det synes å være berettiget å bruke merkelappen "gjennomslag" på den aksepten og den økende betydningen vitenskap og teknologi-linjen fikk fra omkring 1960. Det er imidlertid viktig å merke seg at den ikke kom til erstatning for arbeid og kapital-linjen. Det var ikke et enten-eller, men et både-og. Det var vektleggingen av de ulike elementene i industripolitikken som endret seg. Arbeid og kapital-linjen levde fremdeles i beste velgående, men den var ikke så dominerende som den hadde vært. Således kan vi si at outsiderne eller forskningsentusiastene hadde vunnet gehør for sine idéer. Det var et gjennomslag for vitenskap og teknologi i de gamle linjer, ikke et omslag til en fundamentalt ny industripolitikk.

Vi kan altså på den ene siden legge merke til en sterkere fokusering på forskningens innvirkning på den økonomiske veksten og industriens konkurransevne, og en blant annet derav følgende interesse for forskning. Dette tyder på

⁴¹*Norges Industri* er gjennomgått for perioden 1945-1970.

⁴²O. Elsrud: *Contract Research Institutes in Norway*. Paris: OECD, 1965, Figure XIII: "The income from contract work in the three contract institutes": 34 og NTNf's årsberetninger.

⁴³"Holdningsendring" er ikke et ukomplisert begrep å bruke. Det vil alltid være et problem å avgjøre om hvorvidt de endringer som finner sted er uttrykk for endrede holdninger, eller noe annet. Jeg har likevel valgt å bruke dette begrepet, dog i anførselstegn. Dette er gjort for å skille de endringer som fant sted omkring siste halvdel av femtitallet, fra de som kom utover sekstitallet. De første lå mye på det verbale plan, mens de senere i større grad var knyttet til handling.

at den moderniseringsstrategien jeg har kalt vitenskap og teknologi hadde fått respons i videre kretser. Foreløpig så dette stemningsskiftet likevel først og fremst ut til å ligge på det verbale plan all den tid de økonomiske rammene og det institusjonelle apparatet var uforandret. På den andre siden ble det stilt spørsmål ved de konkrete forskningsprosjektenes relevans for næringslivet.

Kritikken mot den teknisk-naturvitenskapelige forskningen i NTNf-regi rammet i særlig grad IFA. Et annet institutt som fikk unngjelde var Sentralinstituttet. Disse var ikke bare NTNfs to største institutt, men også de to hvor regjeringen hadde engasjert seg sterkest.⁴⁴ Begge var opprettet etter betydelig oppmerksomhet og støtte fra myndighetene. I de følgende avsnitt skal bruke disse instituttene som innfallsvinkler for å se nærmere på hva kritikken mot NTNf gikk på.

SI - for dårlig kontakt med industrien

Nest etter IFA var Sentralinstituttet NTNfs største institutt. SI ble ved opprettelsen i 1950 tillagt en dobbel funksjon. For det første skulle instituttet bistå industrien med å løse forsknings- og utviklingsoppgaver. Disse var gjerne av nokså kortsiktig natur. For det andre skulle forskerne utføre strategisk forskning av mer langsiktig karakter og med perspektiver ut over den planleggingshorisonten industrien gjerne opererte med.⁴⁵ Om målsettingen for SI var klar, kom finansieringen av instituttet til å by på problemer.

Det hadde ved etableringen vært en forutsetning at SI, som oppdragsinstitutt, skulle skaffe store deler av sine midler gjennom oppdrag for industrien. NTNf hadde stipulert med å finansiere en tredjedel av SIs arbeid over sitt budsjett. Det overskytende skulle finansieres av oppdrag.⁴⁶ Gjennom første halvdel av 1950-tallet stabiliserte disse inntektene seg på et nivå såvidt i overkant av 40%

⁴⁴Sentralinstituttet ble satt på programmet i partienes fellesprogram fra 1945. Institutt for Atomenergi var opprettet i samspill med forsvarsminister Hauge, og lagt under NTNf.

⁴⁵Asbjørn Barlaup (red.): *Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd. Ti-års beretning 1946-1956*. Oslo: NTNf, 1956: 74-75.

⁴⁶St. mld. nr. 6 (1953) 2b. *Om Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråds virksomhet*. 14.

av instituttets inntekter.⁴⁷ Dette avfødte sterk kritikk fra de to andre oppdragsinstituttene, CMI og SINTEF, som samtidig opererte med dekningsprosenter på nær det dobbelte.⁴⁸ Disse sto utenfor NTNF-paraplyen, og var tvunget til å ha en betraktelig større oppdragsdekning, siden deres grunnbevilgninger på langt nær var så store som Sentralinstituttets.

NTH og CMI vant gehør for sin kritikk i NTNF. I februar 1957, under Forskningsrådets gjennomgang av virksomheten ved SI, ble det reist kritikk mot måten de brukte midlene på. Arbeidsutvalget var sterkt i tvil om den kursen instituttet hadde valgt var egnet til å høyne dekningsprosenten. Major hadde inntrykk av at instituttet var mer akademisk preget enn et slikt institutt burde være, og etterlyste en noe høyere konsentrasjon om de viktigste feltene. Videre la han vekt på at de burde legge større vekt på å rekruttere folk som hadde evner til å løse næringslivets problemer.⁴⁹

Kritikken mot SIs lave dekningsprosent impliserte også andre forhold enn krav om et likebehandlingsprinsipp. I sin kjerne rørte den også ved et sentralt spørsmål for NTNF. Hvilken type forskning skulle rådet engasjere seg i? Skulle det være den langsiktige forskningen, med mulig gevinst en gang i framtiden, eller burde det være anvendt forskning orientert mot næringslivets umiddelbare behov. Spørsmålet ble imidlertid knapt berørt i rådets behandling av turbulensen omkring SI, noe som kan skyldes at interessen fra næringslivet var relativt lunken. Temaet skulle derimot komme med full styrke i løpet av 1960-tallet, og ble viet stor oppmerksomhet i forskningsutredningen, og under debatten etter den.

Kravet om større dekningsprosent ved Sentralinstituttet, og likebehandling mellom oppdragsinstituttene, var et problem NTNF måtte hankses med gjennom siste halvdel av 1950-tallet og et stykke ut på 1960-tallet. Hvordan klarte de opp i disse kontroversene?

⁴⁷Utrechnet etter: Barlaup, Asbjørn (red.): *Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd. Ti-års beretning 1946-1956*. Oslo: NTNF, 1956: 76.

Oppdragsinntekter i prosent av SIs samlede driftsbudsjett:

1950-51: 19,4	1953-54: 42,8
1951-52: 40,7	1954-55: 41,6
1952-53: 42,3	1955-56: 42,8

⁴⁸NTNF-arkivet. Referat fra rådsmøte nr. 1/57, 25. mars 1957. Dekningsprosenten forteller hvor store oppdragsinntektene er i forhold til de totale inntektene.

⁴⁹NTNF-arkivet. Referat fra AU-møte nr. 2/57, 26. februar 1957.

Som svar på intern misnøye i rådet, og andres kritikk av SI, ønsket Forskningsrådet ikke bare å gå inn for et likebehandlingsprinsipp, men også for en sterkere kontroll av SI. I desember 1957 ble det derfor vedtatt at bidragene i større grad skulle gis i form av bevilgninger til konkrete oppgaver med søknad og rapport på vanlig måte.⁵⁰ Dette ga Forskningsrådet større mulighet til innflytelse på de konkrete prosjektene. Kritikken mot SI forstummet imidlertid ikke med dette. I årene som fulgte ble det flere ganger reist kritikk mot SI i NTNFs råd og arbeidsutvalg. Problemene var de samme: forholdet mellom oppdragsinstituttene og forholdet til industrien.⁵¹

IFA - en gjøkunge i redet?

Retningslinjene for den norske atomforskningen fram til midt på 1950-tallet var i første rekke preget av behovet for å bygge opp et nasjonalt forskningssentrum for å studere grunnleggende problemer i forbindelse med atomenergiens fredelige anvendelse. Etter hvert kom atomforskningen inn i en ny fase. I september 1954 la IFA fram et femårsprogram hvor målsettingen ble dreid i mer industriell retning.⁵²

IFAs utbyggingsprogram fra 1959 utløste den første i en rekke av tildels opphetede diskusjoner om atomenergiforskning i NTNf. I Forskningsrådet og i Stortingets Skog-, vassdrags- og industrikomité var troen på at det ville være mulig å utnytte atomkraft kommersielt i større skala i ferd med å forvitte. Fra slutten av 1950-tallet ble det reist spørsmål om prioriteringen av atomforskningen. Fram til sommeren 1959 var IFAs stab vokst til 356 personer. Disse utgjorde 40 prosent av NTNFs totale stab. I tillegg til disse deltok 49 fagfolk fra andre land i arbeidet.⁵³ Bevilgningene var på samme tid nådd opp i 25,9 millioner kroner, hvorav 10,2 millioner fra utlandet og 14,3 millioner over st-

⁵⁰NTNF-arkivet. Referat fra rådsmøte nr. 4/57, 13. desember 1957.

⁵¹Se f.eks. NTNF-arkivet. Referat fra AU-møte nr. 2/62, 7. februar 1962 og referat fra AU-møte nr. 4/62, 15. mars 1962.

⁵²IFA: "Program for atomenergiarbeidet i Norge for femårsperioden 1955-1960." Oslo, 1954.

⁵³NTNF: *Årsberetning for budsjettåret 1958-1959*: 159 og St. mld. nr. 16 (1959-60) 2b. *Om retningslinjer for det videre atomenergiarbeid i Norge*: 14.

atsbudsjettet. IFA mottok således 90% av statsbevilgningene til NTNf dette året.⁵⁴

Tilskuddene til IFA utgjorde i særklasse den største posten på NTNfs budsjetter, men prioriteringen var i liten grad Forskningsrådets egen. Vanlig praksis var at Forskningsrådet fordelte midler til sine underliggende organ fra en samlebevilgning. Bevilgningene til IFA derimot gikk gjennom en egen post på statsbudsjettet som var øremerket av Industridepartementet. Forskningsrådet hadde dermed ingen direkte innvirkning på størrelsen på pengeoverføringene til IFA. Departementets prioritering av IFA kom etter hvert i motstrid til Forskningsrådets oppfatning av hvordan pengene burde disponeres. Arven fra myndighetene ble etter hvert tung å bære. NTNf ønsket større innflytelse over sine midler. Det var andre felter de ønsket å bruke de knappe midlene til. Denne skepsisen mot IFAs omfattende planer økte mot slutten av 1950-tallet. Det sentrale spørsmålet for NTNf var avveining mellom forskningsområdene. Hadde NTNf med IFA fått en gjøkunge i redet? Rådets administrerende direktør, Robert Major, formulerte i 1961 følgende problemstilling:

*"Har vi råd til en så stor satsning på lang sikt når vi har så vanskelig for å oppnå tilstrekkelig finansiell støtte for arbeid på en rekke felter som har direkte og relativt umiddelbar betydning for utviklingen av industrien i de nærmeste år fremover?"*⁵⁵

Parallelt med voksende tvil til prioriteringen av atomenergiforskningen internt i NTNf tiltok skepsisen tilsvarende utenfor rådet. Dette kom særlig til uttrykk i Skog-, vassdrags- og industrikomiteén. Under budsjettbehandlingen i 1962, i forbindelse med gjennomgangen av bevilgningene til NTNf, ba Stortingets Skog-, vassdrags- og industrikomité om en samlet oversikt over, og retningslinjer for, det teknisk-naturvitenskapelige forskningsarbeidet i Norge. Det var i første rekke bekymring over atomforskningens relative størrelse som lå til grunn for denne anmodningen. Dette utløste i neste omgang en henvendelse fra Industridepartementet til NTNf med forespørsel om å utarbeide en utredning. Departementet ønsket spesielt at det ble lagt vekt på å utrede spørsmålet om

⁵⁴Ibid: 136 og 13.

⁵⁵NTNF-arkivet. Referat fra AU-møte nr. 2/61, 27. februar 1961.

samarbeidet mellom forskningen og industrien, og at saken burde vurderes på en bred industriell basis.⁵⁶

Forespørselen om en utredning kom ikke uventet på NTNF. I forkant av budsjettbehandlingen hadde to av Arbeiderpartiets representanter i Skog-, vassdrags- og industrikomiteén, Harald Selås og Gunnar Alf Larsen, bedt NTNF-direktør Major om et møte for å drøfte den teknisk-naturvitenskapelige forskningens stilling. Det var først og fremst de store bevilgningene til IFA komitéén ønsket å diskutere. NTNF-ledelsen hadde i en tid gått svangre med planer for en forskningsutredning. De fryktet imidlertid at en slik utredning ikke ville få nok tyngde om de publiserte den som en ordinær NTNF-rapport.

Nå var anledningen kommet for NTNF. Major lyktes i å vende stortingsrepresentantenes skepsis til atomforskningen til en debatt om norsk teknisk-naturvitenskapelig forskning generelt. Dette resulterte i at Forskningsrådet ble bedt om å gjennomgå den nasjonale forskningsinnsatsen på det teknisk-naturvitenskapelige feltet.⁵⁷ På denne måten greide de å slå to fluer i en smekk. Komiteén ville få oppfylt sitt behov for en utredning om atomforskningen, og NTNF fikk en etterlengtet anledning til å skrive en forskningsmelding for Stortinget. Utredningen ble offentliggjort i november 1964. Som vi skal se, kom den til å skape en grunnleggende debatt om den teknisk-naturvitenskapelige forskningen og dens vilkår i Norge.

Omstilling til endrede rammevilkår

Var sammenfallet i tid mellom den voksende oppslutningen om vitenskap og teknologi-linjen og kritikken mot måten mye av den teknisk-naturvitenskapelige forskningen ble drevet på tilfeldig, eller kan det spores en sammenheng? Jeg vil påstå at det var en sammenheng. Oppbyggingen av enkelte av de store forskningsmiljøene, og flere av forskningsprogrammene, må forstås som et utpreget produkt av sin tid. Atmosfæren de første ti årene etter krigen var på mange måter preget av forestillinger om forskning som et generelt positivt samfunnsgode, og hvor kravene til hvilke resultat en forventet forskningen skulle komme ut med var relativt diffuse.

⁵⁶NTNF: *NTNFs forskningsutredning 1964*. Oslo: NTNF, 1964: 3.

⁵⁷Samtale med Robert Major. Holmenkollen Park Hotel Rica. Oslo, 28. september 1990 og intervju 19. november 1990.

Etter hvert ble kravene til forskningen mer konkrete, og i sterkere grad sett i relasjon til industriutviklingen. I årene omkring 1960 sto industrien og forskningens relevans for industrielle formål i brennpunktet for oppmerksomheten. Forskningssystemet kom i søkelyset i langt sterkere grad enn tidligere, og det ble stilt krav om dokumenterbare resultater i form av industriell anvendelse. Kritikken mot deler av NTNFs aktivitet var, som vi har sett, tiltagende mot slutten av 1950-tallet

Misnøye på grunn av mangel på matnyttige resultater for næringslivet var årsaken til mye av kritikken mot NTNf. Dette var imidlertid ikke et nytt problem. Det nye var den gryende fokusering på forskning som et viktig ledd i industripolitikken og i industriens tilpasning til endrede rammevilkår. Dette gjorde mye til at kritikken kom da den kom.

For NTNf måtte dette oppfattes som et stort dilemma. På den ene siden tok regjeringen til orde for å styrke forskningen. På den andre siden var det ingen selvfølge at denne forskningen skulle foregå i NTNf-regi. Noe av innsatsen ble foreslått kanalisert direkte til industrien.⁵⁸ Samtidig ble det både fra industrihold og i Stortingets industrikomité reist kritikk mot Forskningsrådet for manglende industrirelevans. I verste fall sto NTNf i fare for å bli utdefinert i forhold til viktige forskningspolitiske beslutninger. NTNf kan således sies å ha kommet i en klemme mellom de nye mulighetene og problemene med å utnytte dem.

Nå gjaldt det å svare på kritikken og gripe sjansene som forelå. Dette skjedde i første rekke gjennom forskningsutredningen. Så langt hadde de bygd opp et forskningssystem med flere institutter, komitéer og utvalg. Perioden fra omkring tiårsskiftet til godt ut på midten av 1960-tallet kom til å bli en periode hvor de forsøkte å tilpasse dette systemet til de endrede rammevilkårene. Dette i en tid hvor forskningen ble stilt sterkere i søkelyset enn den hadde vært i NTNfs historie så langt. Mye av denne omstillingsprosessen nådde et foreløpig høydepunkt med forskningsutredningen.

⁵⁸St. mld. nr. 28 (1964-65) 2. Om opprettelse av et fond til fremme av forsknings- og utviklingsarbeid i industrien.

NTNF på offensiven

Forskningsutredningen av 1964 var et program for sterk ekspansjon av Forskningsrådets aktivitet.⁵⁹ Den anvendte forskningen ble foreslått styrket, og flere nye finanseringsordninger for å fremme industriens forskning og anvendelse av forskningsresultatene ble lansert. Gjennom denne utredningen tok NTNF sikte på å legge grunnlaget for en sterk nasjonal forskningspolicy innen hele sitt virkefelt.⁶⁰

Ett av hovedpoengene i forskningsutredningen var at industriens egen forskning måtte styrkes. Det samme gjaldt kontakten mellom NTNF og industrien, som ikke ble ansett for tilfredsstillende. I utredningen ble det foreslått tre ordninger for offentlig støtte til industriens forskningsvirksomhet: et utviklingsfond, forsknings- og utviklingskontakter og forskningsprosjekter i industriell regi med NTNF støtte. I tillegg ble det tatt til orde for sterkere støtte til bransjeforskningsinstituttene.

Forskningsrådet justerte sin strategi for å beholde sin posisjon. Anvendt forskning for industrielle formål ble oppprioritert i forhold til den strategiske forskningen som var av mer langsiktig natur. NTNFs dreining mot mer direkte industriell anvendelse må også sees i lys av frustrasjon innad i forskningssystemet over den mangelfulle kontakten med industrien og industriens krav om mer industrirelevante prosjekt. Forskningsutredningen var imidlertid ikke bare et program for å styrke NTNFs finansielle basis. Den var også et salgsframstøt for vitenskap og teknologi-idéene.

I kjølvannet av Forskningsutredningen la NTNF opp til en omstrukturering av sin virksomhet. Organisasjonsstrukturen ble endret og innsats kanalisert inn på nye felt. Miljøforskning og samfunnsplanlegging ble lagt til rådets oppgaver som tidligere i hovedsak var basert på teknisk og naturvitenskapelig forskning.

På mange måter kan en si at NTNF kom industrien i møte. Styrkingen av virksomheten ble lagt opp etter klare næringslivsorienterte mål, og med et vesentlig sterkere innslag av næringslivets representanter i komitéene. Det ble i sterkere grad stilt krav om industriell relevans for prosjekter som skulle støttes av rådet. I tillegg fant det sted en omlegging av instituttene finansiering til

⁵⁹NTNF: *NTNFs forskningsutredning 1964*. Oslo: NTNF, 1964. Denne omfattet en hovedbok med 24 bilag fra 22 underkomitéer.

⁶⁰NTNF-arkivet. Årsmøte 1963. NTNF-formann Carl Høeghs innlegg på NTNFs årsmøte 24. april 1963.

større grad av prosjektstøtte etter søknad. I 1950-årene hadde institusjonsbygging stått i sentrum, nå kom anvendelse av forskningsresultatene i forgrunnen. Det ble lagt opp til en forskningspolicy hvor brukerne i større utstrekning skulle ha innflytelse på defineringen av forskningsoppgavene og i prioriteringsspørsmål.

Stortingsmeldingen om den teknisk naturvitenskapelige forskning fra 1966 fulgte i hovedsak opp linjene i forskningsutredningen.⁶¹ Den påfølgende stortingsbehandling og samfunnsdebatt viste at vitenskap og teknologi-idéene hadde slått rot ut over teknologimiljøene. Dette kom blant annet til uttrykk gjennom opprettingen av utviklingsfondet, et bransjeforskningsfond og nye retningslinjer for statlige forsknings- og utviklingskontrakter.⁶²

Forskningsdebatten og de institusjonelle nyskapningene i kjølvannet av den, representerte en betydelig styrkning av vitenskap og teknologi-linjen. I hovedtrekk kan en si at forskningsmeldingen ble fulgt opp av en mer aktiv linje fra industriens side. Industriens syn på forskning kan illustreres ved følgende utdrag fra en tale Norsk Hydros assisterende generaldirektør Johan B. Holte holdt på hovedstyremøtet i Norges Industriforbund i 1965:

*"Det erkjennes mer og mer at forskning er en av de viktigste faktorer som bestemmer den økonomiske vekst, og som samfunnsfaktor antar forskningen dermed også en politisk dimensjon. Denne utvikling som bringer forskning inn som et nytt nøkkelord i den politiske diskusjon - er begynt i Norge for alvor i løpet av de siste år. Dette er et vesentlig nytt forhold, som gjør det nødvendig for industrien snarest mulig å tre fram med en klar definisjon av sine interesser og sine standpunkter på forskningsområdet."*⁶³

NTNF vant oppslutning om de prinsipielle synspunktene i Stortinget. Imidlertid ble takten i arbeidet noe lavere enn foreslått på grunn av manglende bevilgninger. Forskningsdebatten markerte på mange måter en kulminering av

⁶¹St. mld. nr. 65 (1965-66) 3b. *Om den teknisk-naturvitenskapelige forskning i Norge.*

⁶²St. prp. nr. 28 (1964-65) 2. *Om opprettelse av et fond til fremme av forsknings- og utviklingsarbeid i industrien*, St. prp. nr. 15 (1967-68) 2. *Om opprettelse av et fond til fremme av bransjeforskning m.v.* og St. mld. nr. 62 (1967-68) 3c. *Om retningslinjer for statlige forsknings- og utviklingskontrakter.*

⁶³Johan B. Holte: "Industri og forskning". Utdrag fra diskusjonsinnlegg om industriens forskningsproblem på Hovedstyremøtet i Norges Industriforbund. *Norges Industri* nr. 20, 13. november 1965: 401.

diskusjonen omkring den teknisk-naturvitenskapelige forskningens rolle i industripolitikken. Med dette ble det innledet en ny fase med langt sterkere forskningspolitiske innslag i industripolitikken enn på 1950-tallet.

SUMMARY

TECHNICAL RESEARCH AND INDUSTRIAL POLICY

-The breakthrough for technical research in the industrial policy

After WW2 the Norwegian Labour party started a political offensive to modernize Norwegian industry. The main element in their industrial policy was large scale production based on natural resources - wood, fish, ore and water power. I have called this policy "the Labour and Capital Strategy". In the early postwar period the politicians had vague ideas of what purposes technical research could fulfil. In spite of this the Norwegian parliament founded a technical research council in 1946 - The Royal Norwegian Council for Scientific and Industrial Research. Central persons within this council and other technological research milieus made plans for an alternative industrial policy based on technological achievement. This strategy I have called the "Science and Technology Strategy".

In the early fifties the "Labour and Capital Strategy" dominated Norwegian industrial policy. In the late fifties this gradually changed: politicians put stronger emphasize on technical research in industrial policy. The reasons for this were many: concern that the Norwegian industry would lose market shares because of the newly established economic organizations in Europe (EEC and EFTA), decreasing growth rates, new economic theories that stressed the significance of technology for economical growth, and the Sputnik shock.

The 1960's represented a breakthrough for the "Science and Technology Strategy" and a shift in industrial policy. The "Science and Technology Strategy" gradually became a part of the industrial policy at the cost of the "Labour and Capital Strategy". This breakthrough involved a closer interrelation between science policy and industrial policy.