

4: **Plan, marked eller sedvane?** • 5: De herskende ideer • 6: Innovasjonsminister med portefølje • 9: Da forskerne vendte seg mot vest • 10: Slutet på den akademiska republikens tid? • 12: Innovasjonspolitik uten skylapper • 14: Gull verdt for høskoler? • 15: Aktivt patentsamarbeid • 16: Ny vekst i næringslivets FoU? • 18: Lær av Oxford? • 19: Forskningspolitikens blinda fläck • 20: Oppskrytt lovendring • 21: Klare råd til forskningsministeren

3 / 2004

FORSKNINGSPolitikk

Fagbladet for forskning og høyere utdanning



Innovasjonsminister med portefølje

Innhold

4: Plan, marked eller sedvane?

Per Olaf Aamodt

«Debatten om adgangsregulering til høyere utdanning er ofte historieløs, uten blick for at forskjellige prinsipper kan legges til grunn. Intensjonene med Kvalitetsreformen anskueliggjør dette, mener kronikøren, som også hevder at Norge opptreer naivt i dagens globale utdanningsmarked. »

10: Slutet på den akademiska republikens tid?

Mats Benner

«Innovationspolitikens framväxt föreföll vara grundforskningens död. Men en rad länder utvecklar nu en specifik grundforskningspolitik. Men vad skall denna politik riktas mot? »

12: Innovasjonspolitik uten skylapper

Egil Kallerud

«I juni 2003 satte Stortinget sluttstrek så langt i en særdeles vanskelig sak. Burde Norge godkjenne at EU-direktivet om «patent på liv» innlemmes i EØS-avtalen eller ikke? Saken berører et særdeles innfløkt innovasjonspolitisk område, med mange interessenter – og mange vakter. »

3: Gråsoner til begjær
Randi Søgner

5: De herskende ideer
Gudmund Hernes

6: Innovasjonsminister
Randi Søgner

9: Da forskerne vendte seg mot vest
Hans Skoie

14: Gull verdt for høgskoler?
Håvard Helland

15: Aktivt patentsamarbeid
Antje Rapmund

16: Ny vekst i næringslivets FoU?
Frank Foyen

18: Lær av Oxford?
Tore Li og John Vigrestad

19: Forskningspolitikens blinda fläck
Ulf Sandström

20: Oppskrytt lovendring
Aris Kaloudis

21: Klare råd til forskningsministeren
Inge Ramberg

24: Store variasjoner mellom FoU-regioner
Inge Ramberg

FORSKNINGSPolitikk

Nr. 3, 2004, 27. årgang. ISSN 0333.0273

Utgitt av NIFU STEP
Norsk institutt for studier av forskning
og utdanning.
Senter for innovasjonsforskning
Hegdehaugsveien 31, 0352 Oslo
Tlf. 22 59 51 00 Fax: 22 59 51 01
E-post: fpol@nifu.no
www.nifu.no

Redaksjon:
Randi Søgner (ansvarlig red.),
Inge Ramberg (red.), Magnus
Gulbrandsen, Gunnar Sivertsen, Bjørn
Stensaker og Per Olaf Aamodt

Abonnement:
Gratis abonnement fås ved henvendelse til
instituttet. Artiklene publiseres også
i elektronisk form fra adressen:
<http://nifu.pdc.no>

Bladet er medlem av Den Norske
Fagpresses Forening og redigeres i
tråd med Redaktørplakaten.

Redaksjonen er avsluttet 24. august 2004.

Opplag: 8500
Design: Marit Jørgensen
Grafisk produksjon: PDC Tangen

Forsidefoto:
Nærings- og handelsminister Børge Brende
(foto: Atle Andersson, Bergens Tidende).

Gråsoner til begjær

Politiske myndigheter har utstyrt universiteter og høyskoler (UoH) med vidtgående fullmakter i forbindelse med kommersialisering av forskningsresultater. I praksis er det fritt fram for å opprette nye selskaper eller andre typer etableringer i utdanningsinstitusjonenes randsone. Og det skjer: Universitetet i Bergen har organisert sin eksternt finansierte forskning i datterselskapet *Unifob AS*. Universitetet har som kjent nylig kjøpt opp Christian Michelsen Research AS og har eierpost i SNF. *Unifob* har klare paralleller til et ordinært forskningsinstitutt med egne avdelinger for blant annet klimaforskning og petroleumsforskning. Universitetet i Oslo har valgt en annen løsning og opprettet et *UiO Technology Transfer Office* som er fullt og helt innlemmet i universitetet. NTNU og Landbrukshøgskolen har valgt sine løsninger.

UoH-institusjonenes vekst i bredden er vel og bra i en tid der universiteter og høyskoler har et legitimt krav på seg til å kommersialisere. Vårt poeng er ikke å kritisere universitetenes ekspansjonsbehov, men påpeke behovet for nasjonal styring av en særdeles viktig sone i dagens innovasjonssystem. Departementet har rett nok kommet med noen generelle anbefalinger som vagt antyder at det ikke ønsker instituttliknende etableringer i utdanningsinstitusjonenes randsone.

Fraværet av politikk for denne randsonen kan være uheldig både for institusjonene selv og ikke minst for andre tilstøtende forskningsarenaer som instituttene. Noen universiteter har valgt å samarbeide med institutter. Ved flere høyskoler ser vi en motsatt tendens, som nok skyldes at de har finansieringsincentiver til ikke å inngå instituttsamarbeid, men utvikle parallell oppdragsvirksomhet. Så kan en spørre seg om en viltvoksende UoH-sektor – for å sette det på spissen – er et problem. For Norge med en relativt stor instituttsektor kan det bli et problem, gitt at myndighetene fortsatt ønsker å opprettholde institutter. Slik vi ser det, er instituttenes framtid langt på vei avhengig av hvordan utdanningsinstitusjonenes randsone utvikles.

Den tid er forbi da debatten om institutter versus universiteter stod om hvilken type forskning de ulike institusjonene skulle bedrive. Den nye friheten til UoH-institusjonene har bidratt til et kompleks skyggeland mellom sektorene som ikke bare handler om grunnforskning versus anvendt forskning – men om oppkjøp, konkurranse, samarbeid og allianse. Med den bebudede forskningsmeldingen har myndighetene en utmerket mulighet til å gå inn i sonen mellom universiteter, høyskoler og institutter. Slik kan myndighetene avverge en mulig ødeleggende konkurranse mellom sektorene som dagens selvorganisering *kan* resultere i – og som Norge som forskningsnasjon ikke har råd til.

Randi Søgner

Adgang til høyere utdanning:

Plan, marked eller sedvane?

Debatten om adgangsregulering til høyere utdanning er ofte historieløs, uten blick for at forskjellige prinsipper kan legges til grunn. Intensjonene med Kvalitetsreformen anskueliggjør dette, mener kronikøren, som også hevder at Norge opptrer naivt i dagens globale utdanningsmarked.

PER OLAF AAMODT

Hvor mange og hvem skal få adgang til høyere utdanning? Hvordan skal antall studieplasser fastsettes? Dette har vært sentrale tema i utdanningspolitikken til alle tider. Den politiske oppmerksomheten har svinget i takt med konkurransen om studieplasse-
"På 1960-tallet hersket det stor tro på prognoser."

sene. Når det er lange køer av søkere, slik som på første halvdel av 1990-tallet, oppstår det stor bekymring for alle unge som ikke får studieplass. Når søkertallene synker, melder uroen seg dels over at rekrutteringen til viktige yrker svikter, og dels øker bekymringen for kvaliteten på de studentene som tas opp. Ofte ropes det på planlegging og styring for å hindre at de unge velger «feil», og like ofte påpekes den individuelle retten til å velge etter egne interesser. Vi har altså et dilemma mellom en planmodell og en markedsmodell. På 1960-tallet hersket det stor tro på prognoser som rettesnor for å dimensjonere studieplasser og behov for arbeidskraft. Ottosen-komiteen la på sin side til grunn prinsippet om at kapasiteten skulle møte den totale etterspørselen, men at fordelingen på fag i noen grad måtte styres etter arbeidslivets behov. Etter den tid er tiltroen til prognoser og sentral planlegging blitt svekket fordi de fleste prognoser har vist seg å slå feil,

men kanskje like mye fordi statlig planlegging er erstattet av troen på markedet.

Hvilke markeder snakker vi om forbindelse med høyere utdanning? Jo, det eksisterer for det første et marked mellom søkere og studietilbud, gitt at man

aksepterer at alle fritt kan velge studie-
sted og utdanning. For det andre skal de ferdige kandidaten ut på et arbeidsmarked.

Å oppnå balanse i og mellom disse markedene er vanskelig, ikke minst på grunn av tidsfaktoren: det tar som regel tid å innrette studiekapasiteten etter endringer i søkingen. Og fra nye studenter begynner til de er ferdige, har arbeidsmarkedet endret seg. Anvendelse av en planmodell og bruk av prognoser innebærer at staten styrer kapasiteten på vegne av arbeidsmarkedet. Svakheten er at gårdsdagens trender legges til grunn, og en slik styringsmodell blir konservativ og lite lydhør overfor skiftende signaler. Kanskje er søkerne minst like godt i stand til å fange opp og rette seg etter signaler på arbeidsmarkedet. Men dersom adgangen til høyere utdanning i stor grad er innrettet mot å tilfredsstille søkerne, må søkerne samtidig selv ta ansvaret for om

deres studievalg fører til at de får jobb. Man kan ikke på en og samme tid kreve åpen adgang til høyere utdanning i den ene enden av studieløpet og jobbgaranti i den andre. Sikkerhet for jobb etter endt utdanning hadde man stort sett bare i det gamle øst-europeiske systemet med sterk kontroll over adgangen.

I Norge lever ulike adgangsprinsipper side om side i høyere utdanning. Mens medisin og sivilingeniørstudiet alltid har vært strengt adgangsregulert, har humanistiske fag, samfunnsfag og juss vært tilnærmet åpne for alle. I forbausende liten grad har det vært stilt spørsmål ved fornuften i slike forskjeller. Noen studier krever teknisk utstyr, praksisplasser og andre fasiliteter. Men dette kan i høyden brukes som forklaring på at kapasitetsutvidelser ikke kan skje like hurtig som i andre studier. Å bruke etterspørselen fra arbeidsmarkedet som begrunnelse er også tvilsom: Norge har aldri klart å dekke behovet for leger innenlands, men har måttet ty til et stort antall studenter i utlandet.

Og også i tekniske fag påstås det omtrent kontinuerlig at det utdannes for få. En konsekvens av de ulike opptaksregimene er at mens noen studier kan velge ut de «beste» basert på tidligere skoleprestasjoner, mottar andre studier et bredt utvalg av studenter.

"Det synes å være lav bevissthet om dilemmaet mellom adgangs-krav og gjennomføring."



I kø for studieplass eller fritt fram for alle? (foto: Thomas Bjørneflaten, Scanpix).

Et slikt mønster har festet seg såpass sterkt over tid at det nærmest tas som naturgitt. Men er det noen fornuftig begrunnelse for å stille mye strengere krav for å studere medisin enn språkfag? Og dersom man mener at det er spesielt viktig å stille krav til hvem som skal få praktisere som lege, er det gitt at karakterer fra videregående opplæring er en god indikator på egnethet? Og hvorfor velger man å begrense opptaket til studier som gir sikker adgang til arbeidsmarkedet, mens man slipper løs rekrutteringen til generalistpregede studier der kandidatene har problemer med å skaffe seg jobb?

Et av hovedmålene med Kvalitetsreformen var å redusere studiefrafallet og å øke andelen som gjennomfører studiene på normert tid. Dette er formulert som et generelt mål uten hensyn til forskjellene i opptakskrav. Det synes å være lav bevissthet om dilemmaet mellom adgangskrav og gjennomføring. Dersom alle slippes inn på et studium, vil med nødvendighet en del falle fra, enten fordi de ikke klarer å møte de faglige kravene, eller fordi de finner på noe annet å gjøre. Hva er best: å la flest mulig få prøve seg i studiene, men akseptere at ikke alle fullfører, eller å sikre seg høyest mulig fullføring ved å rasjonere opptaket strengt? Ulempen med den siste modellen er at vi kan miste talenter, men samtidig blir det enklere å ta vare på dem som begynner. Det er vanskelig å være uenig med målene i Kvalitetsreformen om å bedre gjennomføringen, men det synes som om man rir to uforenlige prinsipper. Dette stiller også institusjonene overfor en del interessante dilemma i forhold til det nye finansieringssystemet.

"I enkelte land driver universiteter og høyskoler en aggressiv markedsfø-

Tradisjonelt har kapasiteten i høyere utdanning, både totalt og på de enkelte studietilbudene i stor grad vært fastlagt nasjonalt. På denne måten kan man i prinsippet redusere faren for overkapasitet og samtidig opprettholde kapasitet også i små fag. Nå står institusjonene mye friere i å dimensjonere sine studietilbud. Hvordan klarer man da å skape balanse på nasjonalt nivå? Hvordan kan man hindre at mange institusjoner utvider studietilbud som akkurat nå er populære blant søkerne? Hvordan kan man opprettholde små fagtilbud der kanskje en enkelt institusjon må ta et nasjonalt ansvar?

I løpet av de siste årene har det oppstått et globalt utdanningsmarked i høyere utdanning. I enkelte land driver universiteter og høyskoler en aggressiv markedsføring for å tiltrekke seg utenlandske studenter. Spesielt australske universiteter har vært aktive, og i løpet av få år er Australia blitt vårt største utenlandske studieland. Norge har alltid hatt mange studenter i utlandet, men mens dette tidligere skyldtes manglende kapasitet, er «studentflukten» i dag mer frivillig. Norge har svært sjenerøse økonomiske støtteordninger for å studere utenlands, noe som kan begrunnes med

at denne for-
men for in-
ternasjonalis-
ering er sær-
lig viktig for et lite land. Og studentene synes hovedsakelig å ha positive erfaringer med studier i utlandet. Men en kan likevel reise noen kritiske spørsmål om ikke Norge fører en i overkant naiv politikk på dette området. Studenter bør selvsagt få studere hvor de vil, men samtidig bør den offentlige støtten målrettes noe mer i forhold til hvilke land, kulturer, fag og institusjoner som det er strategisk viktig å sende norske studenter til.

De herskende ideer

Fra 1930-årene fikk amerikansk forskning viktige tilfang ved de mange vitenskapsmenn som flyktet fra nazistene, fra Einstein i fysikk til Lazarsfeld i sosiologi. Forskningens resultater og åpenheten overfor utlendinger preget det amerikanske samfunnet – og fikk betydning både for forløpet av krigen og for utviklingen etter.

Nå er USA angrepet på nytt og har svart med å dra vindebroen opp. «Homeland Security Act» har for eksempel gjort det atskillig vanskeligere å få studievisum – i den grad at selv utenriksminister Powell lurar på om man har skutt seg selv i foten. Siden 2001 er det skjedd et dramatisk fall i antallet utenlandske studenter og forskere ved amerikanske universiteter.

Inntil nylig var halvparten av alle master- og Ph.D-studenter i ingeniørfag i USA utlendinger. En halv million utenlandske studenter la igjen 12 milliarder dollar årlig. Disse har vært en sentral rekrutteringskilde for amerikanske konserner – og til alt fra forskningsassistenter til professorer. I tillegg har ordninger som Fulbright-programmet gitt USA noen av landets fremste ambassadører de siste 50 år. The *American Organization of Higher Education, Science, and Engineering* har nå foreslått å lempe på kravene til innreise. Å flytte på ideer gjøres stadig best ved å flytte på folk.

Kanskje hadde John Maynard Keynes den forløsende formulering for å beskrive ideenes rolle for praktisk handling, enten det gjelder lovgivning eller terrorisme: «Practical men, who believe themselves to be quite exempt from any intellectual influences, are usually the slaves of some defunct economist. Madmen in authority, who hear voices in the air, are distilling their frenzy from some academic scribbler of a few years back... Sooner or later, it is ideas, not vested interests, which are dangerous for good or evil.»

Arvid Lund

Innovasjonsminister med portefølje

– *Forskning og nyskaping står øverst på denne regjeringens prioriteringsliste, uttaler Børge Brende, Norges nyutnevnte nærings- og handelsminister*

RANDI SØGNEN

– Velferdssamfunnet vårt blir ikke bedre enn hva næringslivet kan levere av vekst i årene framover. Og i den sammenheng teller forskning og utvikling svært tungt som innsatsfaktor, sier Brende.

Han kom direkte fra en statsrådspost i et annet forskningstungt departement, Miljøverndepartementet. En sentral oppgave for den ferske statsråden vil være å realisere regjeringens innovasjonsplan fra i fjor. «Plan for en helhetlig innovasjonspolitik» ble ansett som et godt initiativ, men av kritikerne betegnet som forholdsvis flat når det kom til innhold.

Hvilke tiltak vil ministeren – på kort sikt – fremme for å skape en mer profilert forsknings- og næringspolitikk?

Nye virkemidler

– Innovasjonsplanen var starten på et langsiktig og krevende arbeid, som også er et nybrottsarbeid i internasjonal sammenheng. I dag, ti måneder etter fremleggelsen, er de aller fleste av de konkrete tiltakene enten gjennomført eller arbeid er igangsatt. Det er jeg godt fornøyd med. I oppfølgingen av planarbeidet leder jeg et regjeringsutvalg med hele ni statsråder. Ett av de sentrale punktene i innovasjonsplanen – kapitlet om forskning og utvikling – blir tatt videre med full styrke i arbeidet med den kommende forskningsmeldingen.

Brende vil skape et velfungerende innovasjonssystem, og snakker ivrig om rammebetingelser, samspill og nettverk. Vi har hørt det før – men fornemmer likevel en annen og mer profilert holdning enn hos forgjengeren – dessuten har han nye virkemidler i ermet:

– Vi må jevnlig vurdere om vi har den optimale virkemiddelporteføljen i forhold til innovasjonsutfordringene. Forskningsrådet er i ferd med å foreta en gjennomgang av sine innovasjonsvirkemidler for å se om de er treffsikre nok. Vi er også opptatt av at både Innovasjon Norge og Forskningsrådet skal ha et effektivt samarbeid til beste for brukerne. Nå utreder vi dessuten mulige nye virkemidler – *Centre of Expertise* og *Centres of Innovation*.

«Nøytral» næringspolitikk . . .

Den ferske næringsministeren er dessuten opptatt av å peke ut særskilte forskningssatsinger, men viker tilbake for å satse på spesielle næringer eller teknologier:

– Det overordnede målet for næringspolitikken er å legge til rette for størst mulig verdiskaping i Norge. Da må jeg som næringsminister fokusere på *hele* næringslivet, og ikke bare være opptatt av noen få bransjer. Satsing på utvalgte næringer kan være en dårlig disponering av offentlige kroner, og man risikerer å redusere verdiskapingen.

Men ifølge Brende forholder det seg annerledes med satsing på spesielle forskningsområder:

– Forskning og utvikling er et naturlig anliggende for myndighetene. Norge er et lite land med begrensede ressurser, det er derfor hensiktsmessig å satse på et avgrenset antall forskningsområder. På den måten unngår vi at forskningsmidlene spres på for mange felt, og vi oppnår tyngde og kvalitet på de utvalgte områdene.

Hvilke forskningsområder vil du peke ut?

– Det vil bli behørig drøftet i den kommende forskningsmeldingen.

Mål for Regjeringens innovasjonspolitik

- Gode og forutsigbare rammebetingelser som samlet skal fremme innovasjon og verdiskaping
- Et fremragende system for læring og utdanning
- Et mer forskningsbasert næringsliv
- Flere nyetableringer med vekstpotensial
- En elektronisk og fysisk infrastruktur som fremmer interaksjon mellom bedrifter, markeder, kunnskapsmiljøer og offentlige myndigheter
- En arbeidsform som muliggjør en helhetlig innovasjonspolitik – bl.a. *regjeringsutvalg* som skal koordinere politikken på nasjonalt nivå



Utålmodig Brende – nå også med ansvar for den helhetlige innovasjonspolitikken (foto: Tor Jarild, Scanpix).

. . . men «selektiv» forskningspolitikk

Brende vil altså videreføre en ikke-involverende linje i nærings- og innovasjonspolitikken, men tror han på at selektive tiltak som brukerstyrte programmer og liknende tiltak har betydning for innovasjon i bedriftene?

– Ja, dette er helt sentralt både for å fremme læring, konkrete forskningsresultater og innovasjon. Samtidig har brukerstyrte- og andre lignende programtiltak i Forskningsrådet og i Innovasjon Norge en viktig funksjon i å knytte bedrifter og kunnskapsmiljøer sammen. Den interne læringen og disse usynlige prosessene som oppstår i forbindelse med prosjekter, bør ikke undervurderes.

Styrke innovasjonsskulturen i universiteter og høyskoler

Et velfungerende innovasjonssystem krever bl.a. at samspillet mellom aktører innenfor næringsliv, forskning, teknologi og politikk kan foregå uten unødige hindringer. Hvordan vil ministeren realisere et sømløst samspill mellom universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter?

– Jeg tror det vil være viktig å sikre et minimum av arbeidsdeling mellom sektorene. Men det bør ikke skje gjennom å bygge opp murer mellom universiteter og høyskoler (UoH) på den ene siden og instituttene på den andre. Myndighetene bør heller oppmuntre til økende grad av alliansebygging, både formell og uformell, og gjerne med delt eierskap, hvor det normale er at instituttene fungerer som oppdragsinstitusjoner. Sterkere personfellesskap og mobilitet mellom institusjonene vil heve grunnleggende kompetanse ved instituttene og styrke innovasjonsskulturen og faglig relevans i UoH-sektoren. Slik kan institusjonene i fellesskap lettere oppnå tilstrekkelig «kritisk masse» for å være konkurransedyktige internasjonalt.

Det er viktig at myndighetene ikke legger opp til økonomiske incentivstrukturer som forhindrer et slikt samarbeid.

Programerklæring for instituttene

Instituttene er under lupen, Brende, hva skal skje med dem?

– De næringsrettede instituttene har en sentral rolle i det norske innovasjonssystemet, og det skal de fortsette med, slår statsråden fast. Instituttene bør primært fortsatt være hovedleverandører av anvendt forskning til norsk næringsliv. Det omfatter også funksjonen som viktig internasjonaliseringskanal for næringsliv og forskning. De skal være kompetanse- og nettverksbygger i samarbeid med FoU-svake bedrifter og for «det ufødte næringsliv». De næringsrettede instituttene skal dessuten være viktige institusjoner for kompetanseutvikling i nært samarbeid med UoH-sektoren. For øvrig vil forskningsmeldingen drøfte instituttens plass på bred basis, lover statsråden.

Mange lengter tilbake til den gang instituttene i alle fall noen av dem skulle være lokomotiver i industrireisning og nasjonsbygging som f.eks. i olje- og energiutvikling på 1970-tallet. Bør dagens institutter ta opp arven?

Brende er klar på at instituttens fremtidige rolle fremdeles bør være basert på *markedsnærhet*.

– Men det betyr ikke at de ikke vil kunne ha som funksjon å bygge opp ny strategisk teknologiskompetanse med stor potensiell betydning for fremtidig industriutvikling. Her tror jeg at samarbeidet med UoH-sektoren vil bli viktigere enn det har vært. Instituttens evne til å fylle denne rollen vil også være avhengig av hvordan vi fra departementer og Forskningsrådet evner å utarbeide hensiktsmessige finansierings- og koordineringsverktøy. Dette har vi ambisjoner om å utvikle i arbeidet med forskningsmeldingen.

Dele bord med Clemet

I innovasjonspolitikken møtes på mange måter forskningspolitikken og næringspolitikken. Det gir seg selv at Næringsdepartementet (NHD) vil måtte – gitt en aktiv innovasjonspolitik – spille en mer fremtredende rolle som forskningsdepartement, ikke bare gjennom bevilgninger, men også gjennom organisering og koordinering. *Hvordan vil dette endre forholdet til Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD)?*

– Både i forbindelse med innovasjonsplanen og i det pågående arbeidet med forskningsmeldingen har det vært et nært samarbeid mellom de to departementene, forteller Brende. – Et eksempel på dette er at medarbeidere i NHD er «utlånt» til UFD for å arbeide med sentrale problemstillinger for NHD i forbindelse med forskningsmeldingen. Dessuten samarbeider Kristin Clemet og jeg meget godt, legger han til. Vi erkjenner begge at vi i fremtiden ikke bare kan konkurrere på pris, men må jobbe smartere og bygge inn både kunnskap, forskning, utvikling og design i produktene. Samarbeid og lagspill er nødvendig både i innovasjonsarbeidet og i annen politikktutforming.

En politikk – to utvalg

Og i samme bane: Du leder et nylig opprettet Regjeringens innovasjonsutvalg. Samtidig har vi et Regjeringens forskningsutvalg ledet av utdannings- og forskningsministeren. Hvordan harmonerer dette i bestrebelsene på å få til en helhetlig innovasjonspolitik som nettopp foreskriver en forsknings- og en innovasjonspolitik i ett spor?

– Forskning og utvikling er kanskje den viktigste kilden til innovasjon og langsiktig vekst. Det er en utfordring for både Kristin Clemet og meg selv å sikre optimal samordning mellom de to regjeringens utvalgene og også i forhold til andre utvalg, f.eks. Regjeringens utvalg for marin verdiskaping. Dette er imidlertid ingen ukjent problemstilling i regjeringen, hvor vi legger vekt på å tenke helhetlig. Jeg tror heller man skal se på de to utvalgene som en skikkelig markering av at forskning og nyskaping står helt øverst på denne regjeringens prioritingsliste.



Foto: Tor Jarild

Erfaring fra Miljøvern-departementet

Ikke minst erfaringen som miljøvernminister har gitt Brende stor tro på forskning:

– Norge ligger langt fremme i miljørammen, i flere tiår har vi vært i forskningsfronten internasjonalt, det være seg klima, vann eller luft. Selv hadde jeg stor nytte av vår vannkompetanse da jeg ledet FNs kommisjon for bærekraftig utvikling.

Men for næringsministeren holder det ikke med forskning alene – Norge må kommersialisere mer – og lære av andre land: – Se på Danmark som eksporterer miljøteknologi for 35 milliarder årlig. Se på Tyskland, der det fin-

nes omkring 1,5 millioner arbeidsplasser i «miljøbedrifter». Vi må ikke bare skape kunnskap ut av kroner, vi må også skape kroner og arbeidsplasser ut av kunnskap.

Brukerstyrt forskning gir avkastning

– Verdiskaping er et resultat av økt forskning – og det må stå sentralt i den nye forskningsmeldingen, framhever Brende og viser til en fersk rapport fra Møreforskning om effekten av Forskningsrådets såkalte brukerstyrte forskningsprogrammer i perioden 1997–2003:

– Konklusjonen i rapporten er at hver krone som ble investert i brukerstyrte forskningsprosjekter i perioden, har gitt dobbel avkastning for bedriftene. Og den samfunnmessige avkastningen er langt høyere. Studien viser dessuten at disse prosjektene neppe ville blitt realisert uten den offentlige innsatsen, forteller Brende – men understreker:

– Når det er sagt, næringslivet har et selvstendig ansvar for å tenke langsiktig og øke sin egen FoU- og innovasjonsinnsats. Offentlig innsats skal ikke komme til erstatning for næringslivets egen. Næringslivet må selv ta de nødvendige strategiske grep i lys av at forskning og innovasjon styrker bedriftenes konkurranseevne.

Artikkelforfatteren er ansatt ved NIFU STEP.

Da forskerne vendte seg mot vest

I en tid da forskerne vender seg mot Europa, skal vi ikke glemme den sentrale betydning Nord-Amerika hadde for norsk forskning etter krigen, ikke minst som reisemål og arnested for forskerutdanning.

HANS SKOIE

Etter annen verdenskrig ble den norske kontakten med amerikansk forskning sterkt utvidet. Ikke minst reisevirksomheten viser det. Stipend og friår ble lagt til USA. Tabellen under viser at over 60 prosent av besøkene gikk til Canada og USA i 1960-årene mot knapt 20 prosent før krigen. Samtidig ble den kontinentale orientering vesentlig redusert.

Attraktiv alliert

Denne endringen skyldes minst to forhold; for det første kom USA ut av krigen som den ledende forskningsmakt. Det gjorde landet til en attraktiv samarbeidspartner. For det annet bidro landet gjennom stipend og lignende til å finansiere mange faglige opphold for nordmenn i USA. Det skjedde på individuell basis så vel som gjennom ulike formaliserte ordninger. I den sistnevnte kategori står Fulbright-programmet, som startet i 1949, i en særstilling.

Reisemål for universitetsforskere i naturvitenskap og samfunnsfag ved Universitetet i Oslo (1968) ved utenlandsopphold av varighet ett semester eller mer*. Prosent.

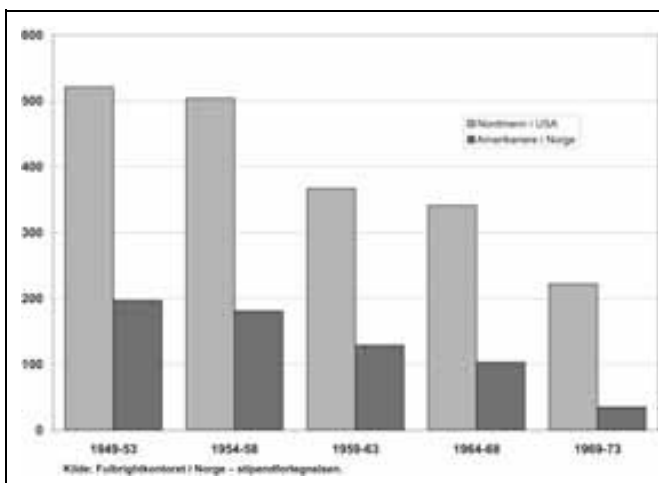
Periode	Norden	Europa for øvrig	Canada og USA	Verden for øvrig	Totalt (N)
1939 og før	11	71	18	0	28
1940–1954	15	32	52	0	65
1955–1968	9	24	61	6	147
Total	11	32	53	4	240

* Kilde: Hans Skoie: *The Problems of a Small Scientific Community*. *Minerva* VII 169; 3

I tiårsperioden 1949–58 mottok vel tusen nordmenn et slikt stipend. Fordelingen på fag var relativt jevn. De fremste læresteder var også godt representert med Columbia, MIT og University of California i spissen. Tallet på amerikanere som besøkte Norge, var vesentlig mindre – jf. figuren.

Stor betydning

Også den amerikanske forskerutdanningen appellerte til mange nordmenn. Kontakt med andre lands åndsliv sto sentralt etter okkupasjonen. Kontakt med vesteuropeisk og amerikansk vitenskap ble eksplisitt nevnt i Partienes Fellesprogram og det såkalte «Kulturbrevet» hvor en rekke kulturpersonligheter anmodet regjeringen om å satse på kultur og vitenskap høsten 1945.



Figuren viser antall Fulbright-stipendiater i perioden 1949–73. Nordmenn med USA-opphold og amerikanere med opphold i Norge fordelt på 5-årsperioder.

Åpningen i vest fikk stor tiltrekning. Her hjemme bidro mange forskere med angloamerikansk bakgrunn

fra krigen som døråpnere for å etablere faglig kontakt. Den internasjonalt kjente astrofysikeren, professor Svein Rosseland, var én av de fremste med sin store interesse for forskningspolitikk og sentrale plassering i fakultets- og forskningsråd. Inspirert av utenlandske modeller ble Svein Rosseland en pådriver for opprettelsen av Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd (NAVF). Under den såkalte «Tippelunsjen» på Theatercafeen i Oslo i 1949, bidro Rosseland sterkt til at Regjeringen Gerhardsen lot overskuddet fra tippepengene tilfalle grunnleggende forskning og idrett (jf. Ø. Elgarøy i *Forskningpolitikk* 2/95).

Artikkelforfatteren er ansatt ved NIFU STEP.

Slutet på den akademiska republikens tid?

Innovationspolitikens framväxt föreföll vara grundforskningens död. Men en rad länder utvecklar nu en specifik grundforskningspolitik. Men vad skall denna politik riktas mot?

MATS BENNER

Behöver grundforskningen en egen politik? Svaret är nej, i alla fall om man ska tro de forskningspolitiska dogmerna. När kunskapsproduktionen blir alltmer social till sin karaktär, minskar också utrymmet för och behovet av en inomakademiskt styrd forskning. Att enbart stödja det som definieras som grundforskning slår undan benen för den socialt orienterade kunskapsproduktionen, den som kallas «Mode 2». Den goda forskningen föds i ett problemdrivet sammanhang, och om forskningen avskärmats från det samhälleliga inflytandet blir den också irrelevant och steril. Så ser den dominerande argumentationen ut.

Grundforskningspolitikens renässans

Efterkrigstidens forskningspolitik byggde, som bekant, på föreställningen om den ostyrda forskningens välsignelsebringande effekter. I takt med en accelererande ekonomisk internationalisering och en allt tätare relation mellan vetenskap, teknologi och industriproduktion växte dock en ny policydoktrin fram. Forskningspolitiken i många länder kom att se forskningssystemet som ett viktigt politiskt instrument i en öppen och kunskapsbaserad ekonomi. Gränserna mellan forskningspolitik och näringspolitik blev därför allt suddigare. Innovationspolitikens framväxt föreföll vara grundforskningens död; forskningen blev en viktig komponent i samhälleliga och industriella förändringsprocesser snarare än ett självstän-

digt och självadministrerat område. Den akademiska republikens tid var över.

Historien är dock inte irreversibel. Just när innovationspolitiken var på väg att sluka forskningen hel och hållet tycks det som om grundforskningspolitiken fått en renässans. Återigen betonas värdet av den grundläggande forskningen, och kvalitet, excellens och koncentration i forskningen är honnörsord världen över. Det har exempelvis skett i Sverige, med Vetenskapsrådets inrättande, där grundforskningen blivit en alldeles egen finansiell och organisatorisk kategori. Det sker som bekant också i Norge, liksom inom Europeiska Unionen – den nyttoinriktade forskningens särskilde gynnare. I EU sker nu en snabb framflyttning av grundforskningens position. Det Europeiska forskningsrådet är ett unikt experiment i EU:s historia eftersom det ska premiera excellens snarare än regional och industriell nytta.

Utvecklingen i många europeiska stater har också kommit att inriktas mot att stärka den vetenskapliga kvaliteten och skapa internationellt lyskraftiga miljöer. Exempel finns i Tyskland, i Frankrike och i många andra länder, där forskningen nu ska koncentreras till färre och mer framstående personer och områden. Med framstående menas då vanligen vetenskapligt excellenta, baserat på de traditionella kriterierna för kvalitet. Ett steg framåt för grundforskningen, med andra ord, och ett steg tillbaka för den socialt inriktade kunskapsproduktionen.

Inspiration från USA

Omorienteringen är till stor del inspirerad av erfarenheterna från USA. Den amerikanska dominansen på den globala vetenskapliga marknaden förklaras ofta med just den starka ställning forskarinitierade studier har, också bland nyttoinriktade myndigheter som *National Institutes of Health*. Tillsammans med ett starkt segmenterat och elitistiskt universitetssystem har detta uppenbarligen skapat goda förutsättningar för excellens inom grundläggande forskning – kanske särskilt inom biomedicinens område. Kring de amerikanska vetenskapliga metropolerna flockas begåvade och kreativa människor och kunskapsintensiva företag. Mycket tyder på att en stark vetenskaplig ställning också skapar förutsättningar för teknikbaserat företagande. En stark akademisk forskning skulle med andra ord vara det lokomotiv som drar fram en stark industri, och inte tvärtom, som länge var ledstjärnan för bland annat EU:s forskningspolitik.

Det kan finnas många goda skäl att skilja ut grundforskningen som eget politikområde. Men hur meningsfullt är det? Svaret kan knappast ges på policynivå utan måste sökas i forskningens praktik. Finns det någon «ren» grundforskning som skulle kunna svara emot den nyvaknade intresset för grundforskningspolitiken? Här får vi förlita oss på fragmenterade uppgifter, men de indikationer vi har pekar tydligt på att en växande del av forskningssystemet är förbluffande mångsidigt. I en och samma miljö finner man ofta forskning med grundläggande inriktning parallellt med

forskning i samverkan med näringsliv eller myndigheter. Dessa akademiska miljöer är ofta heterogent sammansatta och professionellt drivna kunskapsorganisationer. Exakt vem som finansierar vad som görs i dessa miljöer är svårt att säga; de olika medelkällorna samagerar istället. Även om det ofta finns pengar med grundforskningsprofil finns också många andra finansierare med, ofta mycket ekonomiskt viktigare än forskningsråden. Dessutom är en viktig källa till inkomster – för de enskilda forskarna men också för konstellationerna som helhet – marknadsbaserad. Den täta kopplingen till företag innebär att dessa grupper opererar som marknadsaktörer, och söker stöd på riskkapitalmarknaden och från enskilda företag för sin forskning. Inte förvånande hittar vi många av dessa grupper inom områden som är industriellt expansiva, som bioteknik, biomedicin, telekommunikation med mera.

Egen forskningspolitik?

För dessa grupper har en renodlad grundforskningspolitik knappast någon högre angelägenhetsgrad. De kan inte förlita sig på de tämligen små medel som forskningsråd och liknande kan tillskjuta, utan arbetar på många fronter samtidigt både vad gäller finansiering och inriktning av verksamheten.

Men allt är inte «techno-science». Stora delar av det akademiska systemet lever ganska långt från marknaden och den täta interaktion med praktiker som karakteriserar de tidigare beskrivna områdena. Inom många områden riktas istället uppmärksamheten mot förståelsen av sociala, kulturella eller biologiska system. Dessa forskningsmiljöer är tämligen homogent sammansatta, inriktade mot disciplinärt definierade frågeställ-



Återigen betonas värdet av den grundläggande forskningen, och kvalitet, excellens och koncentration i forskningen är honnörsord världen över (foto: Larry Fisher/ Masterfile, Bell Tower, Trinity College)

ningar och med begränsad eller obefintlig kommersiell involvering. Deras tillvaro präglas av de klassiska akademiska dygderna, även om det också här förekommer att vetenskapliga upptäckter kan få betydande praktiska tillämpningar. Men nyttoaspekten är underordnad. Områdenas kanske viktigaste uppgift är att bredda blicken och vidga vetandet. Med ekonomen Paul Davids ord bidrar de – i bästa fall – till att rita nya kartor för vetandet, kartor som sedan andra kan utnyttja, bland annat de probleminriktade forskarna.

Intellektuellt riskkapital

Behövs det då en politik för grundforskningen? Inte nödvändigtvis för «tech-

no-science»-miljöerna; de lever redan idag i en värld där pengar och frågeställningar blandas och ges från grundläggande forskning och kommersiell exploatering. Men allt inom forskningssystemet kan inte karakteriseras som problemdrivna och storskaliga kunskapskomplex. Mycket är istället av en småskalig, sökande, och i vissa fall långsiktigt revolutionerande, karaktär. Sannolikt behövs det därför en grundforskningspolitik som ett komplement till den växande betydelsen av «techno-science». En sådan finansiering kan öppna utrymmet för forskarinitierade studier som i bästa fall kan visa sig vara en värdefull biljett mot det okända. Grundforskningspolitiken är också lämplig för områden och personer som passar illa i den problemdrivna och kollektiverade modellen, till exempel inom stora delar av naturvetenskapen och inom humaniora.

Den problemdrivna forskningen lär bli den dominerande formen för kunskapsproduktion i framtiden. Den akademiska forsk-

ningen verkar alltmer i sammanhang av social, ekonomisk och industriell utveckling. Forskningen kommer till nytta och användning, något som få kan ifrågasätta eller beklaga. Men det behövs komplement, för att så intellektuella frön vid sidan av de stora allfarsvägarna. Finansieringen av grundforskningen är ett sådant komplement, och kan visa vara ett långsiktigt nödvändigt intellektuellt riskkapital i kunskapsområdets okända farvatten.

Mats Benner är docent och föreståndare för Forskningspolitiska institutet vid Lunds universitet.

Biopatentdirektivet:

Innovasjonspolitik uten skylapper

I juni 2003 satte Stortinget sluttstrek så langt i en særdeles vanskelig sak. Burde Norge godkjenne at EU-direktivet om «patent på liv» innlemmes i EØS-avtalen eller ikke? Saken berører et særdeles innfløkt innovasjonspolitisk område, med mange interessenter – og mange voktere.

EGIL KALLERUD

Flere regjeringers eksistens har stått på spill. Bondevik I-regjeringen ville trolig stilt kabinettspørsmål – og blitt felt – på saken, og den splittede Bondevik II-regjeringen på midten. KrF og Venstre gikk åpent ut med sitt mindretallsvotum mot direktivet. De viste til «de etiske innvendinger mot den omfattende adgangen til patentering av levende liv, [...] hensynet til biologisk mangfold og hensynet til utviklingslandene og deres utnyttelse av genetiske ressurser». Høyre støttet direktivet ut fra «hensynet til EØS-avtalen og forholdet til EU», og til «like konkurransevilkår og de samme juridiske rammebetingelser innenfor EØS-området» for bioteknologisk industri. Arbeiderpartiet falt – også etter intern kamp – ned på samme standpunkt og sikret komfortabelt flertall i Stortinget for å godkjenne direktivet. Som en følge av vedtaket er norsk patentlov blitt endret, slik at det nå er adgang til å få norske patenter på «dyr og planter». Hvordan kunne en såpass spesiell sak få slike politiske dimensjoner?

Etablert jus og moderne bioteknologi

Patenter tilkjenner oppfinner eksklusiv eiendoms- eller disposisjonsrett over sin innovasjon for inntil 20 år. Slik monopolrett antas å stimulere innovasjon til samfunnets felles beste, forutsatt at

oppfinnelsen samtidig gjøres tilgjengelig for annen forskning og innovasjon. Balansen i denne gjensidige kontrakten mellom samfunn og oppfinner reguleres av patentretten, et innfløkt rettslig spesialfelt med lange tradisjoner. Bare unntaksvis har disse spørsmål påkalt oppmerksomhet og engasjement utenfor kretsen av særlig kyndige og direkte berørte parter.

Dette har imidlertid endret seg sterkt i løpet av de siste par tiår. Kunnskap og forskningsbasert innovasjon får økende økonomisk betydning i den nye «kunnskapsøkonomien», der moderne bioteknologi er en av nøkkelteknologiene. Innenfor et forsknings- og innovasjonspolitisk regime der forskning og innovasjon i økende grad finansieres og utføres under privat-økonomiske betingelser, har beskyttelsen av intellektuell eiendomsrett (patenter, copyright, varemærke, design) blitt sterkere. Det europeiske biopatentdirektivet er del av denne utviklingen, og skal bidra til å sikre europeisk bioteknologisk industri tilnærmet samme høye grad av patentbeskyttelse som i USA. Men det som patentjuridisk framstår – og framstilles – som subtile justeringer, har fått vidtrekkende økonomiske og politiske konsekvenser. Utvidet adgang til å få patent på bioteknologiske innovasjoner som kan ligge tett opp til oppdagelser, har gitt profittmotiv økt innpass i akademisk forskning. Det har ført til endrin-

ger i forholdet mellom vitenskap og teknologi, industri og akademi, marked og politikk. Patenter og annen immaterialrett har fått en sentral plass i det globale, handelspolitiske regimet, særlig gjennom den omstridte TRIPS-avtalen under WTO. Mange mener at USA har presset fram en avtale som særlig tilgodeser interessene til egen farmasøytisk, bioteknologisk, IT- og medieindustri.

Patentdirektivet er blitt koplet til disse konfliktene. Det bidrar ikke til å redusere «genrøveri»-problemet og står i et uklart forhold til punktet i Biodiversitetskonvensjonen om u-lands rett til andel av det økonomiske utbyttet av oppfinnelser basert på eget biologisk materiale. Sterk patentbeskyttelse kan føre til for høy pris på livsviktige medisiner, slik saken om Sør-Afrikas rett til rimelig AIDS-medisin viste. Med en svært ujevn global tilgang til den teknologien som gjør denne type oppfinnelser mulig, er biopatentspørsmålet nært koplet til generelle skjevheter og motsetninger i det globale økonomiske system.

Som så mange andre spørsmål knyttet til genteknologi, utspiller kontroversene om biopatenter seg på etikken arena. Hvor bør grensene gå for den tiltakende kommersialiseringen av natur, miljø og kropp som biopatenter er uttrykk og instrument for? Bør det i det hele tatt være mulig å få privat eiendomsrett over noe som er Guds skaper-

verk eller bør være menneskehe-
tens felles eiendom? Hvordan kan
en tøyle profittdrevet hovmod og
overmot i forhold til sårbare øko-
systemer, forhindre krenkelse av
menneskets verdighet, ivareta na-
turens egenverdi og et respektfullt
forhold til dyr?

Den norske løsningen

Patentpolitikk har med andre ord
utløst en konfliktfylt debatt om
spørsmål som i begrenset grad
kan løses innenfor rammen av
patentrett eller tradisjonell inno-
vasjonspolitik alene. Det endelige
EU-direktivet har ikke skapt
klarhet og politisk stabilitet. Det
gjør nok heller ikke det norske
forsøket på å løse de politiske flo-
kene, men det kan, med sin brede
tilnærming og politiske profil,
gjøre krav på mer allmenn inter-
esse som politisk håndverk med
en viss «oppfinnerhøyde».

Norsk direktivdebatt ble tilsynela-
tende preget av et misforhold mellom
de prinsipielle og uforsonlige politiske
motsetningene og de beskjedne endrin-
gene som direktivet har medført i
strengt rettslig forstand. Bortsett fra ad-
gangen til patent på «dyr og planter» er
mye presisering og formalisering av
etablert rettspraksis. Debatten ble i stor
grad knyttet til sakens «symbolpolitis-
ke» aspekter, der ulike verdiposisjoner
og -prioriteringer ble stilt skarpt opp
mot hverandre – etikk mot velferd,
vekst mot miljø, global utvikling mot
vestlig ny-kolonialisme. Det har bidratt
til allmenn oppmerksomhet om grunn-
leggende politiske spenninger og valg-
muligheter i moderne forsknings- og
innovasjonspolitik. På begge sider ble
saken også i stor grad et spørsmål om
«politiske signaler». Tilhengerne av di-
rektivet la som nevnt avgjørende vekt på
hensynet til EU og EØS-avtalen og de
positive signaler til norsk bioteknolo-
gisk industri om norske myndigheters
støtte. Ett av de sentrale spørsmålene
var signaleffekten av en eventuell god-
kjenning av direktivet i forhold til Nor-
ges posisjoner i pågående internasjonale
forhandlinger om biopatentrelaterte
miljø- og handelsavtaler.

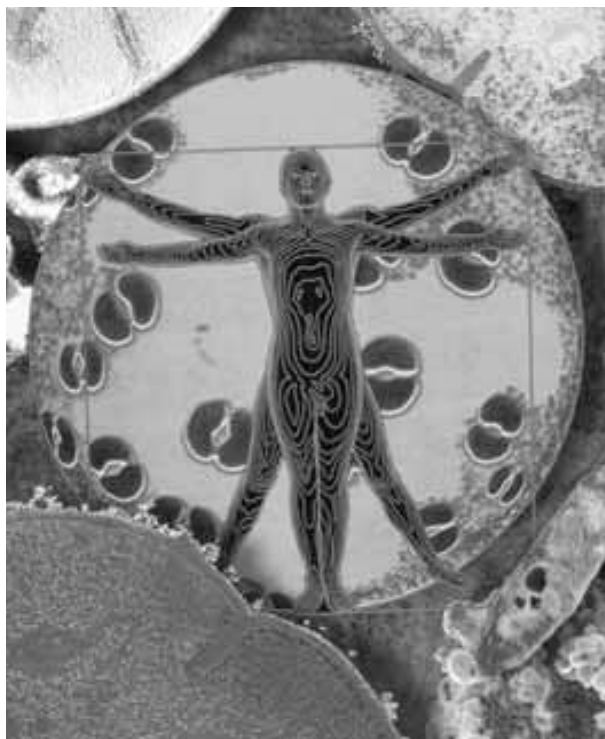


Foto: Picturesque/ Megapix

Restriktiv norsk biopatentpolitikk – på nytt grunnlag

Men under og på tvers av uforsonlig po-
larisering ble resultatet av prosessen
også en bred, om enn betinget, konsen-
sus om en biopatentpolitisk linje i tråd
med vår «restriktive» bioteknologipoli-
tiske tradisjon. Det er tverrpolitisk enig-
het om mange såkalt «avbøtende tiltak»
som det formelle godkjenningsvedtaket
ble bakt inn i. Blant disse er instruksjer
om en patentrettslig praksis som i sum
utgjør en patentpolitisk linje, som gjen-
nomgående søker å avgrense monopol-
siden og styrke allmennsiden i patent-
kontrakten. Linjen er formulert i opp-
sisjon til de siste par tiårs USA-drevne
utvikling i motsatt retning. Patentstyret
pålegges en «restriktiv praktisering» av
de generelle patentvilkår, særlig kravet
til oppfinnerhøyde og spesifisert indu-
striell anvendelse. Det skal vises tilbake-
holdenhet med å gi produktpatenter på
gener. Politisk handlingsrom ble her
skapt av åpningen i direktivet for et visst
spillerom i måten det implementeres
på. Patenthavers rettigheter innskren-
kes også på andre måter. Ikke bare
domstolene, men også Konkurransetil-
synet kan nå innvilge tvangspatent, som
er tillatelse fra offentlig myndighet til å

utnytte et patent mot patentinne-
havers vilje i tilfelle urimelig li-
sensieringspraksis og prissetting.
En holder fast ved forskerunntak-
et, som sikrer at patent ikke er til
hinder for ikke-kommerciell
forskning, og patentloven får et
landbruksunntak, som gir bøn-
der rett til vederlagsfri bruk av
formeringsmateriale fra patent-
beskyttede planter og dyr.

Europeisk patentlovgivning
har lenge hatt en klausul som for-
byr patentering dersom kommer-
sialisering av oppfinnelsen ville
stride mot «alminnelig moral» i
landet. Den politiske kampen i
EU har i stor grad stått om dette
etiske brohodet inne i patentret-
ten, og direktivets formulering
ble utvidet og spesifisert i forhold
til opprinnelig utkast. Regjerin-
gen oppnevnte i mars 2004 en ny
etisk nemnd som skal bistå Pa-
tentstyret med å vurdere søkna-

der opp mot den nye, mer spesifiserte
og potensielt bredere bestemmelsen i
patentloven. Det er også uforbeholden,
tverrpolitisk støtte til EU-parlamentets
merknad fra november 2002 om at di-
rektivet bør endres slik at det utelukker
patenter på menneskelige gener.

U-lands interesser

Direktivets forhold til Biodiversitets-
konvensjonen har vært særlig omstridt.
Med adresse til genrøveri-problemet
stiller den nye norske patentloven krav
om at patentsøker skal opplyse om opp-
rinnelsesland for biologisk materiale
som ligger til grunn for oppfinnelsen.
For å motvirke at norsk godkjennelse av
direktivet tolkes som endring i Norges
forhandlingsposisjoner, blir det under-
streket at Norge i de videre internasjon-
ale forhandlingene relatert til bio-
mangfold og intellektuelle eiendoms-
rettigheter sterkt og tydelig vil støtte
utviklingslandenes interesser.

Dette er i sannhet en annerledes in-
novasjonspolitik – som erkjenner og
inkorporerer flere politiske dimensjo-
ner og spenninger enn det vi vanligvis
presenteres for under den merkelappen.

Egil Kallerud er ansatt ved NIFU STEP.

Søkere med realkompetanse:

Gull verdt for høgskoler?

Mange høgskoler i utkantstrøk vil gjerne ta opp søkere uten formell studiekompetanse. De viser seg ofte å være høyt motiverte studenter som høgskolene trenger for å opprettholde studietilbud og balansere økonomien.

HÅVARD HELLAND

Søkningen til de statlige høgskolene gikk ned i år, og avisene skrev i sommer om de økonomiske problemene dette ville medføre for høgskolene.

Dagsavisen (01.08.2004) meldte under overskriften *Høgskoler taper millioner at desperate høgskoler «nå praier [...] utlendinger for å overleve»*. En kartlegging av realkompetansereformen i høyere utdanning gjennomført ved NIFU tyder på at det også innenlands finnes et rekrutteringspotensial for høgskolene bestående av søkere uten generell studiekompetanse.

Rekrutteringsreserve

Dette rekrutteringspotensialet avdekkes i søkertallene: Mer enn 80 prosent av søkerne med realkompetanse påbegynte studier ved en statlig høgskole både i 2001 og i 2002. De ordinære søkerne begynte langt hyppigere ved et universitet, og blant dem var andelen som begynte å studere ved en statlig høgskole, bare drøyt halvparten. I hovedsak søker realkompetansesøkerne seg til relativt kortvarige, yrkesrettede studier, som jo i stor grad er det som tilbys ved de statlige høgskolene.

Tallene ovenfor er basert på søkerdata fra *Samordna Opptak*. I tillegg bestod nevnte kartlegging av realkompetansereformen av intervjuer med nøkkelpersonell ved utvalgte læresteder, og også disse tydet på at realkompetansesøkerne kan være en rekrutteringsreserve for høgskolene. Intervjuene og studier av lokale retningslinjer for vurdering av realkompetanse viste at variasjonen mellom lærestedenes lokale retningslinjer og praktiseringen av disse, er

betydelig. Det er forskjeller mellom lærestedene når det gjelder hvor strenge kravene til å bli vurdert som realkompetent er. Disse forskjellene kan spissformuleres slik: 1. «Kast ikke blå i øynene på folk» ved å ta opp søkere som ikke vil klare å gjennomføre studiet. 2. «Gi flest mulig en sjanse» til å ta en høyere utdanning.

Beliggenhet og behov avgjørende

Lærestedenes beliggenhet og behovet for studenter påvirker deres holdning til søkere med realkompetanse. Nærmere bestemt vil læresteder i utkantstrøk oftere «gi flest mulig en sjanse», mens læresteder i sentrale strøk oftere er negative til å «kaste blå i øynene på folk». Enkelte læresteder i utkantstrøk har allerede begynt å tære på denne reserven, og der er man veldig klar over at

realkompetansesøkerne er av stor økonomisk verdi for høgskolene. En av informantene uttrykte dette på følgende måte: «*For oss er realkompetansesudentene et leve eller dø. Uten dem ville økonomien forsvinne [.]*».

Ubegrunnet frykt

Et viktig element i den nye finansieringsmodellen for universiteter og høgskoler er at lærestedene blir premiert for å få studenter gjennom, spesielt hvis det skjer til normert tid. Bl.a. derfor var det i begynnelsen en viss skepsis til realkompetansereformen, og mange fryktet at den ville føre til en reduksjon av det faglige nivå. Frykten ser foreløpig ikke ut til å ha vært velbegrunnet. Realkompetansesudentene utmerker seg i positiv retning når det gjelder motivasjon og arbeidsinnsats.

Høyt motiverte

Alle informantene beskrev realkompetansesudentene som særlig motiverte og arbeidsomme, og ingen mente at realkompetansesudentene forringer den faglige kvaliteten. Hvis dette inntrykket stemmer, kan det å ta inn flere søkere med realkompetanse være en mulig måte for høgskolene å motvirke inntektskutt knyttet til nedgang i søkere med generell studiekompetanse på.

Artikkelen bygger på rapporten: Helland, H og V. Opheim (2004): Kartlegging av realkompetansereformen. NIFU skriftserie nr 6/2004.

Artikkelforfatteren er ansatt ved NIFU STEP.

Bakgrunn:

Høsten 2000 vedtok Stortinget en endring i lov om universiteter og høgskoler som innebar at lærestedene må vurdere søkere uten generell studiekompetanse for opptak til høyere grunnutdanning, hvis de er over 25 år. Uformelle kvalifikasjoner i form av relevant arbeidserfaring, organisasjonserfaring eller omsorgserfaring skal kunne kvalifisere for opptak til høyere utdanning. I tillegg skal realkompetanse også kunne lede til fritak fra deler av et studium. Vurderingen av søkerens realkompetanse er lagt til det enkelte lærested. Mange benytter seg av muligheten. Gjennom Samordna Opptak søkte nær 5500 personer opptak på grunnlag av realkompetanse i 2002. Dette inkluderer ikke lokale opptak i tillegg til læresteder som ikke er med i SO, deriblant BI.

Aktivt patentsamarbeid

Norsk patentering basert på internasjonalt samarbeid har økt kraftig de siste årene. Nycomed og Norsk Hydro er de mest aktive søkerne.

ANTJE RAPMUND

Veksten i internasjonalt *forskningssamarbeid* er velkjent. En undersøkelse fra NIFU STEP viser at internasjonalt samarbeid også preger *patentering* i økende grad. Antall samarbeidspatenter og patentsøknader registrert i USA med minst én norsk oppfinner økte med hele 269 prosent fra 1996/97 til 2001/02. Norsk patentering i USA basert på *europaisk* samarbeid (utenom Norden), økte med 238 prosent i femårsperioden. Også norsk patentering basert på samarbeid med USA er svært omfattende, og økte med 361 prosent fra 1997 til 2002. Figuren viser at veksten i internasjonalt patentsamarbeid med minst én norsk søker, preget hele 1990-tallet, med en markert økning mot årtusen-skiftet.

Viktige samarbeidsland

USA er den viktigste internasjonale samarbeidspartneren for Norge, der nest følger Sverige, Storbritannia og Tyskland. Det *nordiske* samarbeidet har økt jevnt, men ikke så raskt som samarbeidet med Europa og USA. Etter en formidabel vekst på 300 prosent på midten av 1990-tallet, økte samarbeidet med Norden i norsk USA-patentering i den siste perioden (1996/97–2001/02) med «bare» 146 prosent, mens samlet antall samarbeidspatenter økte med 269 prosent.

Studien er begrenset til norsk patentering i USA. Den analyserer patenter og patentsøknader med minst én norsk oppfinner for tre toårsperioder (1991/92, 1996/97 og 2001/02). I tillegg til minst én norsk oppfinner, hadde de patentene som er registrert, minst én utenlandsk oppfinner.

Aktive norske patentsøkere

Den viktigste norske aktøren for patentering i USA er det internasjonale konsernet som er kjent under forskjellige navn:

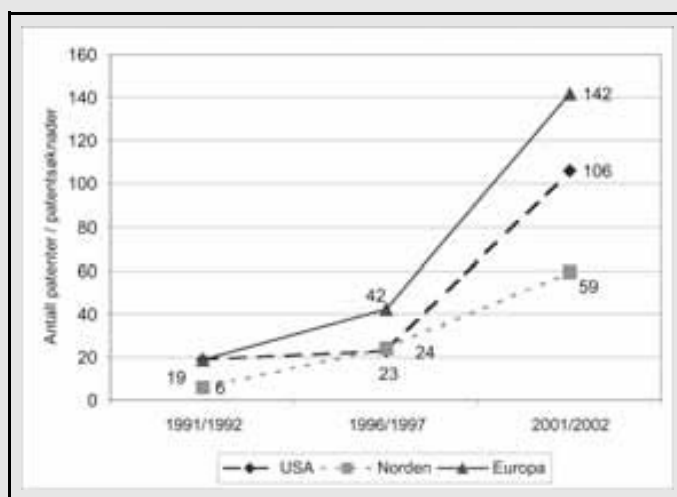
Nycomed AS, HafslundNycomed AS, Nycomed Imaging AS eller senere *Amersham Health AS*. Andre viktige norske aktører er selskapene *Statoil, Norsk Hydro, Thin Film Electronics ASA* og

det nordiske konsernet *Borealis AS*. Statoil og Norsk Hydro konsentrerer sine forsknings- og utviklingsaktiviteter i Norge, og patentene berører forskjellige teknologiområder. *Norsk Hydros* internasjonale samarbeid konsentrerer seg om Europa, særlig Danmark og Frankrike. Av de amerikanske selskapene som har registrert patenter sammen med norske oppfinnere, er de fleste engasjert i oljeutvinning – slik som Baker Hughes og Schlumberger.

Medisin topper listen

USA, Japan og EU er i dag de tre store sentra for patentering. Norge befinner seg rimeligvis i utkanten av det internasjonale nettverket, med unntak for enkelte forskningsfelt, som oljeutvinningsrelaterte teknologier.

Fagområdene medisin/veterinærvitenskap, olje og gass/gruvedrift, måling og testing og IKT er spesielt viktige når det gjelder norsk samarbeidspatentering i USA. Det gjelder spesielt medisin/veterinærvitenskap som stod for over 20 prosent av samarbeidspatentene.



Internasjonalt samarbeid om USA-patenter med minst én norsk oppfinner. Fordeling over regioner for 1991/92, 1996/97 og 2001/02 (N=337). Kilde: Delphion / NIFU.

Denne fagprofilen avviker imidlertid vesentlig fra fagprofilen på patentsøknader med norsk hovedsøker levert i Norge, hvor patentene er konsentrert omkring maskinteknisk/mekanisk teknologi og teknologifag. Ca. 50 prosent av alle norske patentsøknader i Norge på 1990-tallet var innenfor maskin & mekaniske teknologifag og bygg og anlegg.

Spesielt for Norge?

Vi har imidlertid ikke kunnet oppspore studier som dokumenterer andre lands utvikling innenfor internasjonalt patentsamarbeid. Vi kan derfor ikke svare på hvorvidt den formidable veksten i patentsamarbeid der en norsk oppfinner deltar, er større enn veksten i andre lands patentering basert på internasjonalt samarbeid.

Artikkelen bygger på Antje Rapmund «Patenter som dokumenterer samarbeid mellom Norge og Nord-Amerika», arbeidsnotat, NIFU STEP, 2004.

Artikkelforfatteren er ansatt ved NIFU STEP.

Ny vekst i næringslivets FoU?

I 2001 finansierte næringslivet for første gang over halvparten av den totale FoU-virksomheten i Norge. Året etter stagnerte utviklingen etter en periode med vedvarende vekst de siste 10 årene. Kan nye virkemidler i innovasjonspolitikken som SkatteFUNN fremme ny vekst – slik at en knapper inn noe av forspranget til de andre nordiske landene?

FRANK FOYN

I løpet av den siste tiårsperioden har det vært en vedvarende realvekst i næringslivets FoU. Utførte FoU-årsverk er nær fordoblet siden 1991. Veksten har vært sterkest i tjenesteytende virksomhet, men det har også vært økning av FoU-årsverk i industrien selv med fall i samlet industrissysselsetting. *Figur 1* viser veksten i FoU-utgiftene etter sektor siden 1970. Veksten i næringslivets FoU-utgifter er sterkest, mens FoU-utgiftene for instituttsektoren avtok betydelig mellom 1993 og 1999.

Næringslivet økte sine egenutførte FoU-kostnader fra 9,5 milliarder kroner i 1999 til hele 12,6 milliarder kroner i 2001. Omregnet i faste priser utgjorde dette en realvekst på 22 prosent. Veksten stagnerte imidlertid i 2002.

Svakest i Norden

Næringslivets FoU-utgifter som andel av bruttonasjonalproduktet (BNP) har bare vært svakt økende i perioden. Dette skyldes relativt sterk vekst i BNP. For 2002 utgjorde næringslivets FoU-kostnader 0,81 prosent av BNP, noe som er en svak nedgang fra 2001. Næringslivets FoU-innsats har imidlertid vokst sterkere enn FoU-innsatsen i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren.

Sammenliknet med OECD-gjennomsnittet og de andre nordiske landene er imidlertid den norske FoU-innsatsen lav, både samlet FoU-innsats og næringslivets bidrag. For 2001 utgjorde for eksempel de svenske foretakenes FoU som andel av BNP 3,35 prosent, mens andelen for Danmarks del var 1,65 prosent. Den tilsvarende norske andelen er 0,96 prosent når vi for sammenliknbarhetens skyld legger til de næringslivsorienterte instituttene. Det bør også nevnes at Norge har klart høyere BNP pr. capita enn våre nordiske naboer og en annen næringsstruktur.

Næringslivets innovasjonsevne ser også ut til å være lavere i Norge enn i de øvrige nordiske landene og de fleste EU-landene. Dette viser EUs innovasjonsundersøkelse for 2000/2001. For næringslivet samlet er andelen innovative foretak i Norge 33 prosent, mens tilsva-

rende andel f.eks. i Finland er 40 prosent. Også målt ved salg av nye og vesentlig endrede produkter som andel av samlet omsetning, ligger Norge dårligere an enn de fleste EU-land.

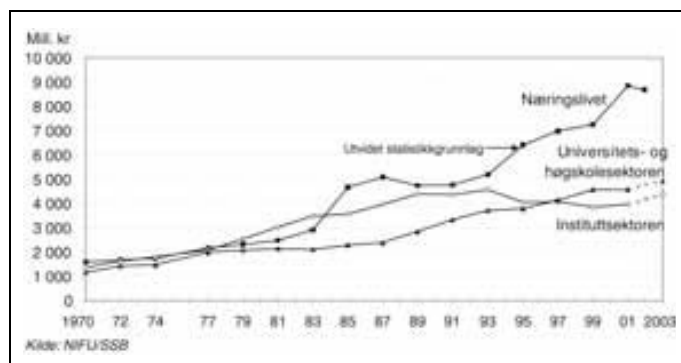
SMB blir viktigere

Små og mellomstore enheter økte sin andel av de samlede FoU-kostnadene i forhold til de store både i 2001 og 2002. Dette gjelder både om vi ser på *foretaket* samlet eller hver enkelt *bedrift* som FoU-utførende enhet. Økningen var om lag 3 prosent i 2002. Foretak med minst 100 sysselsatte sto for 65 prosent av samlet FoU i 2002. Dersom vi ser på bedrift, utførte enheter med 100 sysselsatte eller flere 55 prosent av egenutført FoU. For 2002 ble det registrert nedgang i FoU-aktivitet for enheter med mer enn 100 sysselsatte.

Det er først og fremst innenfor industrien at små og mellomstore enheter øker sin andel, mens dette er mindre tydelig i tjenesteytende sektor, hvor små og mellomstore enheter alltid har vært dominerende med hensyn til egenutført FoU. Den mest betydelige nedgangen fra 2001 til 2002 fant sted blant noen av de aller største multinasjonale foretakene.

Større endringer for enkelt næringer

Industrien er som *figur 2* viser fortsatt den største FoU-aktø-



Figur 1. FoU-utgifter i Norge etter utførende sektor i perioden 1970–2003. Faste 1990-priser. Anslag for 2003. I 1995 ble statistikkgrunnlaget for næringslivets del utvidet med bedre dekning av virksomheter med 10–49 ansatte.

ren i næringslivet, selv om sektoren stod for en nedgang i egenutført FoU i 2002. Enhetene innenfor industrien utførte FoU for omtrent 6,4 milliarder kroner i 2002. Det er en nedgang fra 2001 på 3,5 prosent i løpende priser. Samtidig var det en liten økning i egenutført FoU i tjenesteytende virksomhet i 2002.

Innenfor tjenesteytende sektor er det to næringer som dominerer. Over to tredjedeler av ressursene til egenutført FoU innenfor tjenesteyting ble i 2002 brukt innenfor næringene *databehandlingsvirksomhet* og *teknisk testing og konsulentvirksomhet*. *Databehandlingsvirksomhet* er fortsatt den næringen som har størst FoU-virksomhet for næringslivet totalt sett. Næringen reduserte imidlertid sin egenutførte FoU i perioden 2001–2002 med litt under 7 prosent.

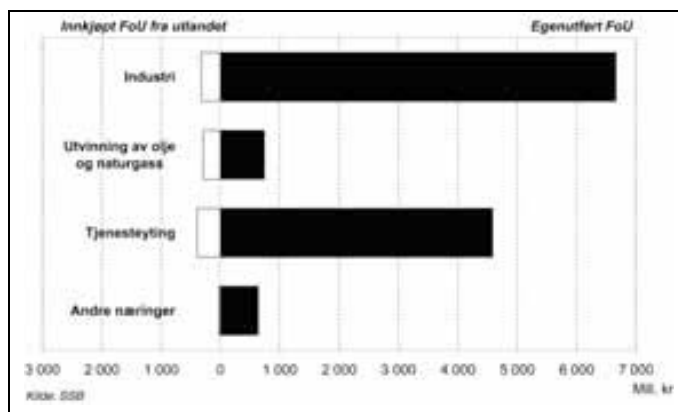
Enhetene innenfor næringen *utvinning av olje og naturgass* reduserte også FoU-aktiviteten i perioden 1999–2001. Fra 2001 til 2002 har imidlertid denne trenden snudd, og næringen økte sin FoU-aktivitet noe i 2002.

Fiskeoppdrett har de siste årene økt sin FoU-intensitet kraftig, og næringen brukte 290 millioner kroner til FoU i 2001. I 2002 derimot viste næringen for første gang en liten nedgang i sin FoU-aktivitet, en tilbakegang med 2,4 prosent til 220 millioner kroner.

Sterk nedgang i innkjøpt FoU

Næringslivet har ofte behov for annen kompetanse enn den de har selv og kjøper FoU-tjenester fra flere ulike aktører. I 2002 kjøpte næringslivet FoU-tjenester for nesten 3,5 milliarder kroner. Det er en nedgang på over 700 millioner kroner, eller 17 prosent, fra 2001. Det var næringen olje- og gassutvinning som sterkest reduserte sine innkjøp av FoU-tjenester, spesielt innkjøp fra utlandet. Reduksjonen av samlet innkjøpt FoU i denne næringen utgjør nær 40 prosent. Likevel kjøpte enhetene innenfor næringen mer FoU-tjenester enn den utførte selv.

Av innkjøpene foretas omtrent en tredjedel fra andre norske foretak og en



Figur 2. Næringslivets egenutførte FoU i Norge og innkjøpte FoU-tjenester fra utlandet etter hovednæring i 2002. Mill. kr

tredjedel fra utlandet, mens innkjøp fra institutter, høyskoler og universiteter i Norge utgjør omtrent en fjerdedel. Litt over 10 prosent av FoU-tjenestene kjøpes fra eget konsern i Norge.

Næringslivet betaler hoveddelen

Av totalt 12,6 mrd. kr som næringslivet utførte av FoU i 2001, finansierte de selv 10,8 mrd. kr. Resten ble finansiert av offentlige midler og midler fra utlandet. I tillegg finansierte også næringslivet FoU med 1,3 mrd. kr i instituttsektoren og 0,4 mrd. kr i universitets- og høyskolesektoren. Næringslivets FoU-innkjøp fra utlandet utgjorde ytterligere 1,4 mrd. kr, slik at den samlede FoU-innsatsen finansiert av næringslivet var nærmere 14 mrd. kr.

Tiltak for økt FoU og innovasjon

Regjeringens mål er fortsatt at FoU-andelen kommer opp på minst OECD-gjennomsnitt innen 2005. Foreløpig er vi langt fra dette målet. Norges samlede

FoU-statistikken blir utarbeidet av Statistisk sentralbyrå (SSB) og NIFU STEP. SSB har ansvar for undersøkelsene i næringslivet som utførende sektor. NIFU STEP har ansvaret for undersøkelsene i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren og sammenstiller dessuten dataene til total FoU-statistikk for Norge. For flere detaljer om FoU-statistikken, se rapporten: Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer, som utgis av Norges forskningsråd.

kostnader til FoU utgjør 1,6 prosent av BNP (2001), mens gjennomsnittet for OECD-landene er 2,3 prosent. Andelen er også lavere enn gjennomsnittet for EU (1,9 prosent), og EU har satt seg som mål å øke denne andelen til 3 prosent av BNP innen 2010.

Regjeringens nye plan for innovasjonspolitikken (omtalt i *Forskningspolitikk 2/2003*) vektlegger helheten i næringspolitikken som viktig for utvikling av et innovativt næringsliv. Videre kan skat-

tefradagsordningen SkatteFUNN (omtalt i *Forskningspolitikk 1/2004*) som ble innført i 2002, få stor betydning. For 2002 gjaldt ordningen bare for foretak med færre enn 100 ansatte, men ble for 2003 utvidet til å gjelde alle skattepliktige norske foretak, uansett størrelse.

Omtrent halvparten av de samlede FoU-kostnadene i SkatteFUNN både for 2002 og 2003 er blant foretak med mindre enn 10 ansatte. Den høye andelen og de budsjetterte utgiftene for småbedrifter må sies å være noe overraskende da disse enhetene ikke omfattes av den årlige FoU-undersøkelsen for næringslivet. Samlede FoU-kostnader i næringslivet for enheter med minst 10 ansatte ligger på 12,4 milliarder kroner. Foreløpige resultater fra SkatteFUNN antyder at foretak med færre enn 10 ansatte kan ha FoU-aktivitet som utgjør mellom 15 og 25 prosent av samlet FoU i næringslivet.

Det er usikkert om ordningen fører til et (reelt) positivt skifte i foretakenes FoU-aktivitet eller om foretakene bruker skattefradagsordningen til å finansiere FoU-aktivitet som de uansett ville gjennomført. Selv om resultatene fra SSBs siste FoU-undersøkelse for 2002 viser vekst i FoU for små og mellomstore foretak, er det for tidlig å si noe om effekten av SkatteFUNN på samlet FoU-aktivitet. Ordningen må få virke en stund før en kan trekke klare konklusjoner om dette.

Frank Foyen er seniorrådgiver i SSB.

Kommersialisering av forskning ved universitetene

Lær av Oxford!

Universitetet i Oxford driver en aktiv og langsiktig satsing på kommersialisering av forskningsresultater og med høy avkastning. Artikkelforfatterne har vært der – sett og lært.

TORE LI OG JOHN VIGRESTAD

Norske universiteter har i den senere tid betydret at man vil trappe opp sitt engasjement innenfor kommersialisering av forskningsresultater frembrakt ved egne campus. I Storbritannia har en del universiteter satsset bevisst på kommersialisering av egen FoU gjennom flere år. Et av disse er Universitetet i Oxford, som i 1988 etablerte selskapet *Isis Innovation*. Målet med *Isis Innovation* er å identifisere FoU-resultater på universitetet og deretter starte nye bedrifter eller alternativt selge eller lisensiere ut patenter til industrielle aktører. I dag består høyteteknologimiljøet rundt Universitetet i Oxford av 1150 bedrifter med om lag 40 000 ansatte. Flere av disse bedriftene er hjulpet frem av *Isis*. Er det noen lærdommer å hente fra kommersialiseringsarbeidet til Universitetet i Oxford?

Langsamt og langsiktig

En forutsetning er selvsagt at universitetet må ha et forskningsmiljø som frembringer resultater det er verd å kommersialisere. Slik sett stiller Universitetet i Oxford sterkt ved at det er et av verdens fremste læresteder. Oxford toppet listen over britiske universiteter når det gjelder FoU-støtte fra næringslivet.

Universitetet i Oxford har satsset framtidrettet og tålmodig. For å gi *Isis* en langsiktig trygghet har universitetet forpliktet seg til å yte *Isis* en årlig støtte på 1,2 millioner pund for perioden 2005–09. Man hadde samme type langtidsbudsjett for perioden 2000–04. Tabellen nedenfor viser utviklingen i *Isis Innovation* fra 1997 til 2004.

Det var først mot slutten av nittitallet *Isis Innovation* fikk fart på seg som

følge av at universitetet styrket kapitalen i selskapet, blant annet fra eksterne kilder. Fra 1997 til mars 2004 har *Isis* stått bak etableringen av 39 foretak. Bortsett fra ett, har samtlige nyetableringer vært vellykkede så langt.

Geografisk nærhet

De fleste av selskapene har etablert seg i Oxford-området. Geografisk nærhet til et sterkt forskningsmiljø har vært avgjørende for bedriftenes være eller ikke være. Likeledes har bedriftene nytt godt av nærhet til et av verdens viktigste kommersielle sentra – London.

Universitetet investerer

En annen lærdom er at *Isis Innovation* har etablert egne ordninger for kapitalstøtte for å hjelpe frem utsprungne bedrifter. Selv om britiske myndigheter har lansert en rekke ordninger for å finansiere kommersialisering av FoU fra universiteter og høyskoler, og til tross for at Storbritannia har rimelig god tilgang på *venture-kapital*, så er dette langt fra tilstrekkelig for å sikre nødvendig såkalt kapital til nye foretak. De bedriftene som er sprunget ut av Universitetet i Oxford, har i stor grad blitt hjulpet frem av kapitalstøtte-ordninger i regi av *Isis*. *Isis* har hatt tre ordninger for finansiering i tidlig fase. For det første tar *Isis* selv hånd om kostnader for patenter i såkornprosjekter, i bytte mot 30 prosent av fremtidige royalties. For det andre har universitetet etablert et såkalt *University Challenge Seed Fund* på 4 millioner pund, der universitetet har bidratt med 1 million.

Velordnet finansieringsstruktur

Dette fondet finansierer en førstehånds støtte til nystartede *Isis*-bedrifter. Støttebeløpet er 5 000 pund og er ment som en hjelpende hånd fra universitetet. Dessuten har *Isis* etablert et eget fond – *Isis College Fund* – på 11 millioner pund. Disse midlene skal brukes til såkalte oppfølgingsinvesteringer (*second round funding*) i knoppskytingsbedrifter fra *Isis*. Universitetet i Oxford har skutt inn 1 million pund i dette fondet. Universitetets meget selvstendige colleger har bidratt med de øvrige midlene. Universitetet har økonomisk interesse av at *Isis*-bedriftene overlever fordi dette kan gi dem fremtidige inntekter. Fondene er altså både ment som en hjelpende hånd til *Isis*-bedriftene og som nyttige investeringer for universitetet.

God fortjeneste

De ni store bedriftene som har sprunget ut fra Universitetet i Oxford før 1998, hadde i 2001 en markedsverdi på nærmere 1,5 milliarder pund. Verdien på nye virksomheter etter 1998 er anslått til over 200 millioner pund. *Isis* eier i snitt 10 prosent av disse foretakene, og således utgjør *Isis'* eierandel om lag 20 millioner pund. Ved at Universitetet i Oxford investerer 1 million pund hvert år i drift, kan man si at universitetet ikke bare har fått igjen denne investeringen, men også ytterligere 4 millioner pund per år. Dette er en meget høy avkastning og har følgelig ansporet universitetet til å drive *Isis* videre og skyte inn ytterligere midler.

Tore Li er seniorrådgiver i Næringslivets Hovedorganisasjon, John Vigrestad er fagsjef i Teknologibedriftenes Landsforening

Forskningspolitikens blinda fläck

Nedmonteringen av området «forskning om forskning» har gjort att grundforskningens problematik hamnat i slagskugga. Innovationspolitiska aktörer har tagit över och drar fram en ny forskning som är blind för grundforskningens betydelse. Norges forskningsråds konferens om «Basic Science» i juni var en illustration till detta.

ULF SANDSTRÖM

Intuitivt inser många forskningspolitiskt aktiva att forskningsfinansierare ger för lite till grundforskningen. På samma sätt tror många politiskt ansvariga att en vital grundforskning är ett nödvändigt inslag i en innovationspolitik. Men om vi söker en mer underbyggd förståelse, är det svårt att få hjälp av samhällsvetenskaperna. «Forskning om forskning» har successivt ändrat fokus och rör sig idag med frågeställningar som placerat grundforskning i undersökningsskugga.

Den teoretiska och empiriska utvecklingen inom området «forskning om forskning» har under de senaste femton åren nästan upphört och ersatts av den politiskt mer korrekta innovationsforskningen. Man talar nu i termer av innovationssystem, kluster, triple helix, och mode 2. Resultatet har blivit en forskning som för att tala med Thorsten Nyboms ord är «avintellektualiserad och ideologiserad», något som ofelbart blir fallet inom politiskt kontaminerade fält där akademikerna förlorat sin autonomi. Forskarna ställer inte längre kritiska frågor, men tror sig kunna leverera färdiga recept.

Ohelig allians

Dessa nya synsätt hävdar att den linjära modellen – att grundforskning kommer först i en kedja – är felaktig eller att det är omöjligt att skilja mellan grundforskning och annan forskning. Tricket är man därmed också har lämnat hela frågan om grundforskningens problem och betydelse obesvarad. Implikationen att begreppen innovation och innovationssystem skulle vara lättare att precisera och beforska hålls det tyst om.

Pengarna talar och styr forskningen på området. Aktörer kopplade till idén om ekonomisk tillväxt har börjat finansiera s.k. behovsmotiverad forskning om innovationernas betydelse. Det är



John Ziman är en av dessa oldboys som ibland påminner sig hur debatten var förr innan innovationsforskningen tog över (foto: red).

allt från industri- och näringsdepartement till privata stiftelser. Internationella organ som OECD och EU har lagt oerhörda summor på att propagera för detta nya paradig.

Forskningen har dock inte lyckats särskilt bra med det nya synsättet. Benoit Godin visar detta i *Research Policy* nr 5, 2004. Eftersom det skett i en ohelig allians mellan forskningsbyråkrater och tjänstvilliga forskare har det ändå blivit lönsamt för de universitet som har avdelningar för sådan verksamhet.

I takt med att denna utveckling har «forskning om forskning» hamnat i slagskugga. Den forskningspolitiska debatten har successivt förlorat perspektiv. Få samhällsvetare kan idag säga något om forskningsfronterna, om läget vid dessa och om strategiska satsningar. Ytterst få av dem idag verkar kunna tänka forskningspolitiskt.

Och i Europa lyser samhällsvetarna på området med sin frånvaro. Åtminstone sedan Keith Pavitt tragiskt gick bort förra året. I USA har det funnits en del utrymme att fortsätta analysera grundforskningsproblemen och t.o.m. en gammal nestor inom innovations-

forskningen som Richard Nelson argumenterar för den fria grundforskningen (se *Research Policy* nr 3, 2004). När fan blir gammal blir han religiös, som man brukar säga.

Revitaliser «forskning om forskning»

John Ziman är en av dessa oldboys som ibland påminner sig hur debatten var förr innan innovationsforskningen tog över. Han gjorde det på konferensen, men vid sidan av honom fanns inte många som ville eller kunde säga något genomtänkt i ärendet. Även om Roy Gabrielsen vid NFR påstår att han bjudit in «verdens fremste forskare» så var deras budskap helt passivt och undan- glidande. Talarna ansåg sig inte kompetenta att uttala sig som grundforskning och talar istället om helt andra saker. Så gjorde Ben Martin, Mats Benner, Craig Calhoun etc. och jag är, som framgått, inte förvånad.

Flera framstående forskare på detta fält råkar finnas i Norge och det må ha varit en svår uppgift att organisera en «internationell» konferens inom ett fält där expertisen är «nationell», dvs. norsk. Bland annat har NIFU givit ut två bra rapporter om den aktuella frågeställningen som det finns anledning att lyfta fram (NIFU-rapport 9/1998 och 17/1998).

Vad bör göras? En plan för att förstärka en mer «traditionell» forskning om *science policy* bör tas fram. OECD-länderna skulle kunna ta ansvar för ett större, genomarbetat, forskningsprogram som inte fixeras vid innovationer och som kritiskt, seriöst, driver fram en forskning om den grundläggande kunskapsutvecklingens systemegenskaper och aktuella problem.

Ulf Sandström. Docent vid Linköpings universitet, verksam vid Vetenskapsrådet i Stockholm.

Oppskrytt lovendring

«Bayh-Dole Act» fra 1980 om kommersialisering ved universitetene i USA ansees som en viktig årsak til USAs bemerkelsesverdige økonomiske vekst på 1990-tallet. Denne boken sår tvil om de påståtte positive effektene av «Bayh-Dole».

D. Mowery, R. Nelson, B. N. Sampat, A. A. Ziedonis: *Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act*. Stanford Business Books, Stanford, California, 2004.

ARIS KALOUDIS

Boken gir en grundig analyse av akademiske patenter i USA. Den drøfter spesielt effektene av en lovendring i 1980 om universitetenes kommersialisering av egen forskning, den såkalte Bayh-Dole Act.

«Bayh-Dole» anses som et vellykket politisk vedtak for å øke kommersialisering av universitetenes forskning i USA, og er ofte omtalt som en viktig årsak til USAs bemerkelsesverdige økonomiske vekst på 1990-tallet. Tilsvarende lovendringer i andre land er ofte inspirert av Bayh-Dole-loven.

Bokens forfattere viser imidlertid at «Bayh-Dole» like godt kan være et resultat av som årsak til de amerikanske universitetenes økte patentering de siste 20 årene. Røttene til universitetenes aktive patentering bør snarere tilskrives et desentralisert finansierings- og styringssystem, etablert lenge før lovendringen i 1980, og som gjorde amerikanske universiteter «lydhøre» for næringslivets behov. Uten dette finansierings- og styringssystemet ville ikke en enkel lovendring kunne ha ført til den markante økning av universitetspatenter de siste 20 årene. Flere av de toneangivende universitetene var også aktive pådrivere for å få lovendringen vedtatt.

Forfatterne stiller mange kritiske spørsmål om de påståtte positive effektene av Bayh-Dole-loven for amerikansk næringsliv. For det første viser de at det bare er et mindretall av de ameri-



kanske universitetene som tjener penger på sin patenteringsvirksomhet. Forvaltning av patenter er ressurskrevende, teknisk komplisert og beheftet med stor usikkerhet siden det er meget få patenter som gir god avkastning.

For det andre er de fleste lønnsomme patentene eid av amerikanske universiteter tatt innenfor få og avgrensede teknologiområder, som biomedisin og dataprogrammering. Dette betyr at universiteter med lav aktivitet innenfor disse teknologiområdene vil ha begrenset nytte av sine patenter. Det er da forventet at kommersialiseringskontorene ved disse universitetene vil orientere seg i større grad mot andre potensielle inntektskilder, primært mot eksterne oppdrag fra næringslivet (små- og mellomstore bedrifter (SMB) inkludert).

For det tredje vil en ukritisk fokuse-

"Boken er også en påminnelse om kompleksiteten i kommersialisering av forskningsresultater."

ring på patenter og immaterielle rettigheter i verste fall kunne svekke forskning og forskningssamarbeid. I USA finnes det eksempler på akademiske patenter tatt på generelle forskningsresultater uten klare

og nært forestående teknologiske anvendelser. Denne type patenter introduserer insentiver som kan føre til forsinkelser i publisering av vitenskapelige resultater, til mindre åpenhet, vanskeligere utveksling av prøver og testresultater, og til mindre samarbeid mellom forskningsgrupper som arbeider innenfor de samme potensielle «patentbare» problemstillinger. Boken presenterer konkret empiri om slike negative effekter.

For det fjerde, kunnskapsspredning mellom universiteter og næringslivet foregår i ulike former. Patenter og lisenser er langt fra den viktigste. Oppdrag, personlige nettverk, konferansedeltakelse og mobilitet er viktigere kanaler for kunnskapsspredning enn patenter, påpeker forfatterne. Økt patenteringsaktivitet fra universitetsforskere vil undergrave næringslivets tillit til akademisk åpenhet og upartiskhet. Jo mer universitetene likner en kommersiell aktivitet, desto mer vil næringslivet se på universitetene som kommersielle aktører og eventuelle konkurrenter.

Boken er primært en evaluering av «Bayh-Doles» effekter på universitetenes patenteringsatferd. Her kan leseren få mange gode ideer om metoder og teoretiske innfallsvinkler som kan benyttes i tilsvarende evalueringer.

Boken er også en påminnelse om kompleksiteten i kommersialisering av forskningsresultater. Forfatterne anbefaler bl.a. at universitetsansatte som arbeider med dette, bør kombinere solid

kunnskap innenfor et fagområde med god forståelse av næringslivets behov for og etterspørsel

etter relevant kunnskap. Dette er en kombinasjon som er like vanskelig å finne i USA som i Norge.

Artikkelforfatteren er ansatt ved NIFU STEP.

Klare råd til forskningsministeren

Over 60 institusjoner og organisasjoner har gitt innspill til regjeringens arbeid med forskningsmeldingen som kommer til våren. Rådene er mange – og dyre.

INGE RAMBERG

De fleste innspillene hittil berører de tematiske satsingsområdene og økte investeringer i forskning fram mot 2010.

Mange betoner at den norske forskningsinnsatsen må økes betydelig. Flere mener at det gjennomsnittlige nivået for forskning og utvikling (FoU) i OECD-landene ikke er nok, og forutsetter en videre opptrapping til 3 prosent av bruttonasjonalproduktet (BNP) i 2010, på linje med målsetningene i EU-landene. Forskerforbundet og Universitets- og høyskolerådet (UHR) mener på sin side at målet bør være det noe høyere gjennomsnittet for de andre nordiske landene.

Detaljert budsjett fra Forskningsrådet

Forskningsrådet ser på OECD-målet som et minimumsmål og har beregnet at forskningsinnsatsen bør øke med 22 mrd. innen 2010. FoU-innsatsen vil da utgjøre 2,7 prosent av anslått BNP. Iføl-

ge rådet bør grunnforskningsmidlene øke med 4 mrd. kr. Dessuten vil rådet styrke forskernes arbeidsbetingelser til et nordisk og europeisk nivå og vil avsette 3 mrd. kr til dette. I tillegg anslår Forskningsrådet et behov for ytterligere 3 mrd. kr til vitenskapelig utstyr og databaser. Forskningsrådet vil dessuten styrke forskning i og for næringslivet med 2 mrd. kr, mens 1 mrd. kr ekstra bør avsettes for teknologiområder som IKT, bioteknologi og materialteknologi. Videre ser Forskningsrådet et behov for en vekst på 1,5 mrd. kr til økt satsing på forskning for å løse sentrale samfunnsmessige utfordringer.

Strid om forskningsfondet

I dag går 1/3 av avkastningen direkte til universiteter og høyskoler, mens Forskningsrådet kontrollerer 2/3 av fondets avkastning. Denne ordningen vil Forskerforbundet opprettholde. Norges forskningsråd ønsker derimot full kontroll over hele fondsavkastningen og viser til at dette vil fremme konkurransen



Forskningsminister Kristin Clemet har fått mange råd for arbeidet med Forskningsmeldingen

om midlene og mulighetene til «strategisk koordinering». NHO skriver på sin side at fondet ble opprettet som «et fond for forskning og nyskaping» og krever mindre øremerking av midlene samt at «størsteparten av midlene i forskningsfondet går til forskning som er av relevans for norsk næringsliv» i framtiden. Norges Rederiforbund støtter også dette synet og foreslår videre at fondskapitalen økes med 1 mrd. kr til maritim forskning og utvikling.

Kontinuitet i tematiske satsinger?

Forrige forskningsmelding *Forskning ved et tidsskille – Stortingsmelding 39 (1998–1999)* fremmet fire tematiske

Såkorfond og teknologiplattformer

En rekke aktører påpeker nedgangen i offentlige bevilgninger til næringsrettet FoU siden 90-tallet, og krever at bevilgningene må styrkes. Abelia foreslår at det bør etableres et landsdekkende såkorfond for investeringer i forskningsbasert nyskaping. UHR ønsker en tilsvarende ordning og påpeker behovet for samordning av regionale innovasjonssystemer.

Sintef vil på sin side opprette teknologiplattformer for framtidens næringsliv og viser til Aakvaag-utvalgets forslag fra 1996 om å opprette store, næringsrettede forskningsprogrammer. Sintef mener at det er urealistisk «at det næringslivet vi har i dag skal løfte den private forskningsinnsatsen i særlig grad, slik man fra politisk hold, etterlyser».

NHO forventer på sin side «at regjeringen i meldingen skisserer virkemidler som kan utløse en ekstra FoU-innsats fra bedriftene [både i form av] indirekte virkemidler som Skattefunn samt styrking og direkte virkemidler, som brukerstyrte programmer.

områder: marin forskning, informasjon- og kommunikasjonsteknologi, medisin og helse samt skjæringsfeltet mellom miljø og energi. Flertallet av innspillene til den nye forskningsmeldingen vektlegger kontinuitet i disse satsingene ut fra tankegangen at de må virke lenger for å gi resultater. Enkelte hevder også at flere av satsingene har vært underfinansierte, mens andre igjen foreslår nye satsinger, utvidelser eller spissing av de eksisterende satsingene.

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) vil utvide satsingen på energi og miljø med petroleumsforskning for å oppnå bedre utnyttelse av olje- og gassreservene. Sintef foreslår på sin side å likestille de fire tematiske satsingene med tilleggssatsinger på petroleum, materialer og bioteknologi og understreker behovet for å satse på petroleumsforskningen spesielt. Abelia trekker fram trådløs teknologi som en spisset satsing på IKT-feltet. UHR foreslår «globalisering og regionalisering» samt «profesjonsforskning». Globalisering støttes av flere, deriblant NTNU.

Teknologibedriftens landsforbund (TBL) vil inkludere elkraft, maritim satsing, olje og gass samt vareproduksjon blant annet med begrunnelsen om at «de tematiske områdene må omfatte næringer hvor vi har sterke fagmiljøer og bedrifter med etablerte markedsposisjoner internasjonalt».

Krav om økt forskningsinnsats i nord

Universitetet i Tromsø (UiTø) ønsker å videreføre samtlige fire tematiske satsinger, men utvide den marine: «Tromsø må videreutvikles som torskehovedsta-

den og arnested for marin forskning». UiTø ønsker spesielt å utvide denne satsingen mot; «kystsonerforskning» og «marin-geovitenskapelige disipliner».

I tillegg stiller UiTø klare krav til økt forskningsinnsats i nord: «Målet i forskningsmeldingen må være å heve forskningsinnsatsen i Nord-Norge til landsgjennomsnittet innen 2010 (...). Dessuten skriver rektor Aarbakke og forskningsdirektør Broch at «skattefunnordningen har ikke fungert positivt for Nord-Norge».

Instituttene framtid

Flere aktører etterlyser en tydeligere rolle for forskningsinstituttene, særlig i forhold til lærestedene. Sintef begrunner behovet bl.a ut fra økende internasjonal konkurranse. Abelia på sin side argumenterer også for økt satsing på instituttene og mener at støtten i hovedsak bør ta form som langsiktige og strategiske forskningsprogrammer som er prioritert av myndighetene.

Norges Landbrukshøgskole (NLH) ser det noe annerledes og uttaler at «det må skje en gradvis konvergens» mellom instituttene og utdanningsinstitusjonene slik at antall institusjoner reduseres. NLH vil vurdere «departementenes eierforhold til instituttene» og anbefaler at universitetene skal komme sterkere inn som aktive eiere av instituttene i sin randsone. NTNU og Sintef er mer opp-tatt av mulighetene for et tettere samarbeid og understreker at «all norsk forskningspolitikk bør sees i et internasjonalt perspektiv». Sintef understreker dessuten at samarbeidet med Universitetet i Oslo «går inn i en mer forpliktede fase, primært som følge av samarbeidet med mikroteknologilaboratoriet». UiTø vurderer på sin side samarbeidet med instituttsektoren som svært viktig og framhever særlig samarbeid mellom fiskerirelaterte forsknings- og utdanningsmiljøer.

Høringen fortsetter

Innspillene over er bare et utdrag fra et rikt materiale som er offentlig tilgjengelig på departementets nettsider. Arbeidet med stortingsmeldingen går nå videre med ulike utredninger og høringer i høst. UFD ber i tillegg om innspill fra den enkelte forsker via nettet. Fram til 15. oktober pågår en egen netthøring, der utøvende forskere, høyere grads studenter og andre som er involvert i forskning, kan komme med synspunkter på forskerkarrieren.

NEAR – Kollegaer nær oss

Internasjonalisering i forskning og høyere utdanning kan også bety engasjement når kollegaer blir brakt til taushet og straffet.

Akademikere og studenter er en ut-satt gruppe i regimer som ikke respekterer den demokratiske retten til å stille kritiske spørsmål ved sider av samfunnet og det politiske systemet. Dette er bakgrunnen for *Network of Education and Democratic Rights* (NEAR) som ble dannet i Paris i 2001 ved hjelp av midler fra UNESCO.

NEAR har registrert totalt 20 saker i Kina. Deretter følger Iran med 19 og Zimbabwe med 18. Fra Israel/Palestina er det innberettet 14 tilfeller og fra Egypt 13. Et par tilfeller kan illustrere hva NEAR tar opp: I Vietnam har en historieforsker blitt arrestert for å ha brukt Internett til å fremme informasjon som ikke er forenlig med statens interesser. Kvinnelige studenter i Tyrkia som bærer hodetørkle, er på sin side blitt utvist fra et universitet.

NEARs mål er å fremme stabile demokratier. Mer konkret arbeider NEAR for å sikre akademisk frihet i betydningen forsvare sivile og politiske rettigheter for studenter og forskere. Dessuten kjemper nettverket for å sikre alle uansett kjønn og sosial og kulturell bakgrunn lik tilgang til skolegang og utdanning. NEAR har sete i London.

Bak stiftelsen står både lærer- og akademiske organisasjoner og menneskerettighetsgrupper. NEAR er tuftet på medlemskap av frivillige, ikke-statlige, organisasjoner, som engasjerer seg i menneskerettigheter og/eller akademisk frihet og i retten til utdanning. Enkeltpersoner kan også tegne medlemskap. NEAR innhenter og kunngjør brudd på akademisk frihet og på retten til utdanning på hjemmesiden <http://www.near-international.org>.

Notabene



Foto: Joe Raedle/Getty Images/All Over Press

Kjøp ellers flytter vi

Legemiddelfirmaet Astra Zeneca er misfornøyd med svenske helsemyndigheter. Firmaet truer nå med å flytte forskningsvirksomheten til Kina hvis ikke landstingene endrer sin innkjøpspraksis.

– Det är en veritabel bojkott av nya läkemedel i Sverige, man skal till varje pris använda billiga generika (kopier av eksisterende medikamenter red.anm). Om det inte fins något interesse för nya läkemedel hos landstingen blir det mindre meningsfullt för oss att bedriva klinisk forskning i den svenska sjukvården, sier informasjonsdirektør Staffan Ternby til *Dagens Nyheter* (21.07.2004). Ternby mener at myndighetene har gått så langt som å nekte å ta i bruk nye medisiner. Landstingsforbundet bekrefter at de svenske landstingene har stanset utskrivningen av enkelte preparater da industrien fra tid til annen utvikler dyre preparater som ikke er interessante nok. Vi må veie legemiddeleffekten mot kostnadene uttaler direktør Ellen Hyttsten i Landstingsförbundet til DN.

Ny giv for Europa?

I ett felles leserinnlegg i *Science* (06.08.2004) appellerer ledere for et femtitalls europeiske forskningsorgani-

sjasjoner til politiske myndigheter om å få forgang i opprettelsen av et europeisk grunnforskningsråd (ERC) som har stått på dagsordenen de to siste årene. Initiativtakerne berømmer EUs innsats så langt, men ber nå de ansvarlige EU-organene om å arbeide for opprettelsen av ERC uten ekstra utsettelse.

EU-kommisjonen ønsker nå å fordoble forskningsbudsjettet med 10 mrd. - årlig fram mot 2013. I juni la EU fram et utkast til ny europeisk forskningspolitikk. Her er økt støtte til grunnforskning ett av seks hovedmål. Kommisjonen sier imidlertid ikke annet enn at det er behov for å øke støtten til grunnforskning der forskningsgrupper i Europa konkurrerer med hverandre. Øvrige målsettinger i Kommisjonens utspill er opprettelsen av europeiske sentre for fremragende forskning, opprettelsen av teknologiplattformer samt å utvikle forskningsinfrastrukturen og å styrke koordineringen mellom nasjonale programmer og EUs rammeprogrammer for forskning.

«The White House distorts science»

«If science doesn't fit, what the White House wants it to be, it distorts the science» uttaler demokraten Henry A. Waxman fra California til *Scientific American.com* (26.04.2004). Waxman har siden i fjor kritisert Bush-administrasjonens angivelige misbruk av forskningen når konklusjonene ikke passer på den politiske agenda. I fjor høst publiserte Waxman en rapport som beviser for at Det hvite hus tilbakeholdt forskningsbasert kunnskap i et tjuetalls saker deriblant opplysninger fra Environmental Protection Agency. Denne informasjonen motsa sentrale miljøpolitiske beslutninger inklusive avvisningen av Kyoto-protokollen. I februar fikk han støtte fra organisasjonen *Union of Concerned Scientists* som teller flere tusen forskere inkludert 48 nobelpristakere som appellerte til at forskningens inte-

gritet må holdes i hevd. Neal Lane, tidligere direktør for National Science Foundation og senere vitenskapelig rådgiver for Bill Clinton støtter oppropet. Det hvite hus avviser i stor grad beskyldningene som nå trekkes inn i den pågående presidentvalgkampen mellom George Bush og John Kerry.



Universitetet
i Stavanger

Universitetet i Stavanger

Universitetslogoen er klar og feiringen har begynt. Høgskolen i Stavanger (HiS) blir trolig akkreditert som universitet innen årsskiftet. I juli ble det klart at en enstemmig fagkomité anbefaler at HiS blir universitet. Ifølge *Stavanger Aftenblad* (03.07.2004) er innstillingen fra komiteen uten forbehold: «Høgskolen i Stavanger holder samlet et tilstrekkelig høyt nivå og har de kvaliteter som kriteriene krever for å bli akkreditert som universitet. Høgskolen vil da bli en type universitet med en annerledes utdanningsportefølje, en smalere forskningsprofil og en tydeligere regional tilknytning enn de øvrige norske universiteter» heter det. Komiteens innstilling skal nå styrebehandles av Norsk organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) før saken sluttbehandles i departementet og i statsråd.

Store variasjoner mellom FoU-regioner

Oslo og Sør-Trøndelag er de mest forskningsintensive fylkene i Norge målt etter innbyggertall. I Oslo ble det anvendt vel 13 tusen kroner per innbygger til FoU tett fulgt av Sør-Trøndelag med vel 12 tusen kroner. Det er imidlertid store variasjoner også innenfor regionene.

INGE RAMBERG

Kartet viser den regionale fordelingen av Norges totale utgifter til forsknings- og utviklingsarbeid (FoU). Ikke overraskende dominerer regionene med universitetsmiljøer og avanserte teknologiske næringer (Oslo, Sør-Trøndelag, Hordaland og Troms). Men også Rogaland når høyt opp på statistikken. Mer overraskende er det kanskje at Buskerud kommer deretter. Svaret finner vi trolig i et vekstkraftig høyteknologisk miljø på Kongsberg.

Et broket bilde

Utgiftene til forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) i Norge varierer betydelig mellom de ulike fylkene. Nær halvparten av landets FoU-midler ble anvendt i Oslo og Akershus i 2001. Nord-Trøndelag anvendte minst, fulgt av Hedmark og Finnmark. Vi finner altså markerte variasjoner *innenfor* regioner som Nord-Norge, Trøndelagsfylkene, men også på Østlandet. Dette er mer markante trekk enn en nord/sør-dimensjon som framholdes i den forskningspolitiske debatten fra tid til annen, senest i innspillet til forskningsmeldingen fra Universitetet i Tromsø denne våren.

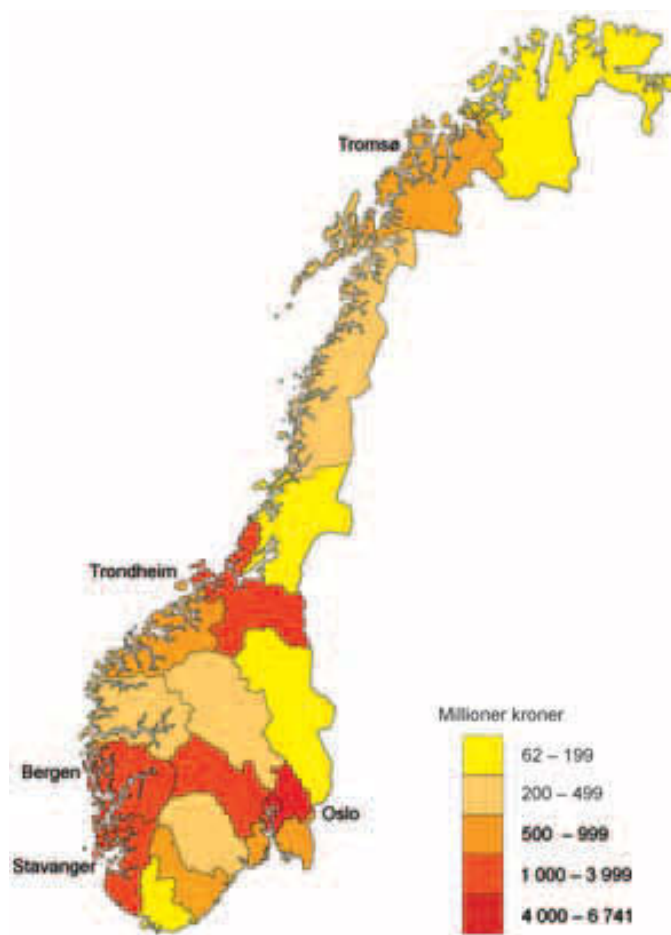
Næringslivets innsats

Fordelingen av næringslivets FoU-innsats spesielt, viser en noe tilsvarende opphopning av FoU-utgifter der hvor

næringslivet og bosettingen er sterkest konsentrert. *Næringslivet* i de fire nordligste fylkene sto for under fire prosent av den egenutførte FoU-virksomheten i Norge i 2001 ifølge Statistisk sentralbyrå. Motsatt fant de en opphopning av næringslivets FoU-innsats spesielt i Oslo og Akershus. Buskerud, Rogaland og Sør-Trøndelag kom også høyt opp på denne statistikken.

Selv innenfor regionene finner vi interessante variasjoner. Asker/Bærum, Kongsberg, Arendal, Surnadal og Sunndalsøra var de økonomiske regionene hvor næringslivet hadde de høyeste utgiftene til egenutført FoU per sysselsatt i 2001.

Framstillingen bygger på data fra rapporten «Det norske forsknings- og inno-



Totale FoU-utgifter i Norge etter fylke i millioner kroner (kilde: NIFU, SSB/FoU-statistikk).

vasjonssystemet 2003». Tallgrunnlaget er hentet fra NIFU STEP og Statistisk sentralbyrå/ FoU-statistikk.