

R-18
•
1994

Bjørn T. Asheim

Regionale
innovasjonssystem:
Teknologipolitikk som
regionalpolitikk

Bjørn T. Asheim
Avdeling for samfunnsgeografi
Universitetet i Oslo
og
STEP-gruppen
Storgt. 1
N-0155 Oslo

Oslo, desember 1994

STEP
group =

Studies in technology, innovation and economic policy
Studier i teknologi, innovasjon og økonomisk politikk

Storgaten 1, N-0155 Oslo, Norway
Telephone +47 2247 7310
Fax: +47 2242 9533
Web: <http://www.step.no/>



STEP publiserer to ulike serier av skrifter: Rapporter og Arbeidsnotater.

STEP Rapportserien

I denne serien presenterer vi våre viktigste forskningsresultater. Vi offentliggjør her data og analyser som belyser viktige problemstillinger relatert til innovasjon, teknologisk, økonomisk og sosial utvikling, og offentlig politikk.

STEP maintains two diverse series of research publications: Reports and Working Papers.

The STEP Report Series

In this series we report our main research results. We here issue data and analyses that address research problems related to innovation, technological, economic and social development, and public policy.

Redaktør for seriene:
Editor for the series:
Dr. Philos. Finn Ørstavik (1998)

© Stiftelsen STEP 1998

Henvendelser om tillatelse til oversettelse, kopiering eller annen mangfoldiggjøring av hele eller deler av denne publikasjonen skal rettes til:

Applications for permission to translate, copy or in other ways reproduce all or parts of this publication should be made to:

STEP, Storgaten 1, N-0155 Oslo

Innhold

INNHold	III
1 INNLEDNING	1
2 NYE TEORETISKE OG EMPIRISKE FORUTSETNINGER FOR EN REGIONAL INDUSTRI- OG TEKNOLOGIPOLITIKK	3
2.1 Kritikken av den lineære innovasjonsmodell	4
3 HVA ER ET REGIONALT INNOVASJONSSYSTEM ?	9
4 MOT EN TEORI OM REGIONALE INNOVASJONSSYSTEM	13
5 REGIONALE INNOVASJONSSYSTEM - ERFARINGER FRA BADEN-WÜRTTEMBERG OG EMILIA-ROMAGNA	21
5.1 Baden-Württemberg	21
5.2 Emilia-Romagna.....	23
6 AVSLUTNING	25
LITTERATUR	29

1 Innledning

Verdensøkonomien har de siste par ti-år vært karakterisert av en gradvis omforming fra en **internasjonal** til en **global** økonomi. Denne omforming representerer en kvalitativ endring i organiseringen av verdensøkonomien, idet **internasjonalisering** bare refererer til en utvidelse av aktiviteter over landegrensar, mens **globalisering** handler om en funksjonell integrasjon på globalt nivå av geografisk spredte aktiviteter, ofte i regi av transnasjonale foretak. Denne utviklingen, som er muliggjort av den raske teknologiske utvikling innenfor produksjons-, transport- og kommunikasjonsteknologi, har funnet sted både i industri- og finanssektorene, og har medført en dramatisk økning av konkurransen mellom foretak, regioner og nasjoner.

Globaliseringstendensene har dels ført til at en nasjonal styring av økonomien er vanskeliggjort gjennom et sammenbrudd av keynesianismen som reguleringsmåte (etterspørselsregulering) og fordismen som akkumulasjonsmåte (masseproduksjon som produksjonsform), og dels skapt en verdensøkonomi preget av en langt hardere konkurranse enn tidligere som følge av de transnasjonale selskapers (TNS) større innflytelse og øket konkurransekraft til sør-øst asiatiske NICs (særlig Sør-Korea og Taiwan) i tillegg til Japans stadig dominerende posisjon. Dette har resultert i en global industriell restrukturering, som ofte betegnes som **den nye internasjonale arbeidsdeling**. Denne nye arbeidsdeling innebærer ikke primært en spredning av foredlingsindustri internasjonalt, men at det har funnet sted en globalisering av selve produksjonsprosessen, som medfører en endring i den geografiske spesialisering globalt. Når begrepet "den nye internasjonale arbeidsdeling" anvendes, refereres det til en globalisering av den **tekniske arbeidsdeling**, dvs. til en eksterialisering av den opprinnelige interne tekniske arbeidsdeling innenfor en produksjonsenhet til globaliserte produksjonsprosesser innenfor produksjonssystemer ofte organisert av TNS.

Konkurransutsatt næringsliv i vestlige industriland har tilpasset seg den nye globale konkurransesituasjon på forskjellige måter. Dels har foretak flyttet de mest arbeidsintensive deler av sin produksjon til regioner i den nasjonale periferi og land i den internasjonale periferi med lavere produksjonsomkostninger (hvilket primært vil si lønnskostnader). Denne tilpasningsform kalles for neo-fordisme eller neo-taylorisme, og fant hovedsakelig sted på 1970-tallet (Leborgne, Lipietz 1992). Den andre tilpasningsform, som Leborgne og Lipietz (1992) omtaler som **post-fordisme**, skjøt, som del av den internasjonale restrukturering, fart på 1980-tallet gjennom dels en omstrukturering av fordistisk masseproduksjon i form av en overgang fra vertikal integrasjon til vertikal disintegrasjon og kvasi-integrasjon innen lokale og globale produksjonssystem (verdikjeder), for å øke den eksterne fleksibilitet, og dels i form av nye måter å organisere den interne produksjonsprosess på ved bruk av "fleksible produksjonsmetoder", for å øke den interne fleksibilitet. Mens neo-Fordismen representerer en utpreget defensiv strategi, finnes det ihvertfall i visse post-fordistiske utviklingstrekk konstruktive elementer, som kan utgjøre et utgangspunkt for en industriell restrukturingspolitikk, som kan sikre meningsfull sysselsetting og gode lønns- og arbeidsforhold i vestlige industriland.

Mens man på 1970-tallet i mange vestlige land betraktet nasjonale problemer som følge av endringene i den internasjonale økonomi som konjunkturproblemer, økte

erkjennelsen mot slutten av 1970-tallet og på begynnelsen av 1980-tallet av at det handlet om vedvarende **strukturproblemer**. Flere vestlige land begynte derfor i løpet av 1980-årene individuelt og kollektivt (f.eks. i form av felles EU-programmer) å lansere en (mot)strukturpolitikk i form av en industri- og teknologipolitikk for å styrke industriens nyskappings- og konkurransevne. I økende grad ble denne politikk for å gjennomføre en industriell restrukturering også **regionalisert**.

I NordREFO's siste forskningsprogram for perioden 1993-1997 fremheves det, for eksempel, at det har skjedd en forskyvning fra en statlig overføringspolitikk til en mer utviklingsbasert regionalpolitikk, hvor hensikten er å utforme en regionalpolitikk som styrker regionenes eget økonomiske utviklingspotensiale. Innovasjonsteoretiske perspektiver står helt sentralt i en slik endogen regional utviklingsstrategi på samme måte som ved utformingen av industri- og teknologipolitiske tiltak for å styrke foretaks og bransjers "competitive advantage" gjennom en forbedring av deres innovative kapasitet (Porter 1990). Tradisjonelt har en slik politikk vært tilbudsorientert gjennom en styrking av den kompetansemessige infrastruktur i form av en utbygging av (direkte eller indirekte) offentlig finansierte FoU-miljøer (Arbo, Aarsæther 1994). Problemet med en slik politikk basert på den **lineære** innovasjonsmodell er at den er forankret i fordristisk masseproduksjon, store foretak og formell FoU på nasjonalt nivå, og derfor dårlig egnet til å stimulere nyskappingspotensialet til små og mellomstore bedrifter, som mangler både kompetanse og kapital til å nyttegjøre seg en slik FoU-messig infrastruktur.

Dette er forsøkt bøtet på ved i tillegg å iverksette en mer etterspørselsorientert og brukerstyrt offentlig teknologipolitikk gjennom i større grad å gi den offentlige støtten direkte til de enkelte (små og mellomstore) virksomheter (Arbo, Aarsæther 1994). Begrunnelsen for dette har vært en Schumpeteriansk basert tro på entreprenørers (og dermed småbedrifters) store nyskappingspotensiale. Men som Freeman påpeker er en teori som "emphasises almost exclusively the outstanding "heroic" individuals ... not merely one-sided but deficient in historical perspective since it tends to ignore the changing nature of the entrepreneurial functions in the successive phases of development. ... The changing nature of entrepreneurship is especially important in relation to the present wave of technical change involving many forms of networking, partnerships, new relationships between firms and much stronger transnational corporations" (Freeman 1993, 9-10).

I denne sammenheng er en økende oppmerksomhet blitt rettet mot mulighetene for gjennom ulike former for nettverksløsninger mellom foretak og mellom foretak og offentlige regionale (og nasjonale) FoU-institusjoner å sikre en planlagt utvikling av **regionale innovasjonssystem**, for å oppnå en forbedring av innovasjonskapasiteten i ulike regioner (Arbo, Aarsæther 1994). I følge von Zon bør "regional development policy ... not primarily aim at attracting capital but at exploiting endogenous development potential, also using local characteristics. ... this implies the use of new instruments of regional policy. They have to facilitate the access to technological, social and organisational innovations" (von Zon 1992, 6).

2 Nye teoretiske og empiriske forutsetninger for en regional industri- og teknologipolitikk

Globaliseringstendensene på den ene siden og overgangen fra fordisme til post-fordisme på den annen side har medført en generelt større betydning av **nettverk** som et selvstendig alternativ til markeder og hierarkier, for å møte den økende kompleksitet og usikkerhet i en stadig mer globalisert økonomi. Utviklingen mot økt fleksibilitet innen foretak og mellom foretak i nettverk har i høyeste grad omfattet storindustri (TNS) i globale produksjonssystem (globaliseringstendenser), men har særlig innebåret en kraftig forbedret konkurransevne og markedsposisjon for små- og mellomstore foretak i territorielt agglomererte produksjonssystem (regionaliseringstendenser). Dette har manifestert seg i form av en økt betydning av små og mellomstore foretak når det gjelder industriell produksjon og sysselsetting, samt en forskyvning fra standardisert masseproduksjon til helt eller delvis kundetilpasset produksjon både når det gjelder kapital- og forbruksvarer. Disse endringer har også påvirket industriens lokaliseringmønster, og har skapt "new industrial spaces" av bransjer og virksomheter som benytter seg av fleksible produksjonsmetoder og en stor grad av eksternalisering i form av underleverandører i lokale og regionale produksjonssystem.

Som nevnt innledningsvis er også den regionale teknologi- og industripolitikk blitt mer nettverksorientert, som en reaksjon på en manglende effektivitet til den tradisjonelle, tilbudsorienterte FoU-politikk basert på den lineære innovasjonsmodell, særlig vis-a-vis små og mellomstore bedrifter, men også til en mer etterspørselsorientert, Schumpeteriansk inspirert politikk. Begge disse retninger undervurderer, på hver sin måte, "the tremendous importance of incremental innovation, learning by doing, by using and by interacting in the process of technical change and diffusion of innovation" (Freeman 1993, 9-10). Kritikken forsterkes av de empiriske tendenser i industriutviklingen, som gjør (især) den lineære innovasjonsmodellens virkemidler stadig mindre relevante, idet "flexibility, networks, and diagonal integration in production, all ... imply a far more complex structure to technological innovation" (Felsenstein 1994, 73).

Den endrete oppfatning av regional teknologi- og industripolitikk kan således i stor grad forklares ved den økende kritikk av **den lineære innovasjonsmodell**, som viktigste instrument i utformingen av nasjonal FoU-politikk, og overgangen fra fordisme til post-fordisme som den dominerende modell for industriell produksjon og organisasjon. Mens den første faktoren i første rekke skriver seg fra en økende mistilfredshet med det dominerende paradigmes ensidige vektlegging på snevert teknologiske forhold til fortrensel for en bredere **sosial** forståelse av innovasjonsprosessen, baserer den andre faktoren seg på en alternativ forståelse av industrialisering som primært en **territorielt** forankret prosess, som "a process of industrial development in a spatial context, or "geographical industrialization" (Storper, Walker 1989, 4), som allerede har manifestert seg som det nye, sentrale paradigmet for forklaring av 1980-tallets industriutvikling. Disse endringstendenser har også medført en økende avstand mellom strategi (FoU-politikk) og strategiens konkrete objekt (industriens omstillingsevne).

2.1 Kritikken av den lineære innovasjonsmodell

I de senere år er det, som allerede nevnt, kommet til uttrykk en økende skepsis til og kritikk av den lineære innovasjonsmodellens hegemoni i utformingen av nasjoners FoU-politikk. Smith (1994) identifiserer den lineære utviklingsmodellens problemer langs to dimensjoner. For det første som "an overemphasis on research (especially basic scientific research) as the source of new technologies" (Smith 1994, 2). I dette perspektivet var hovedårsaken til en lav innovasjonskapasitet mangel på FOU. Som en følge av dette kom teknologipolitikk i det fleste land til å innebære "R&D support measures such as grants, tax credits, infrastructure support (for university research, for example), and so on" (Smith 1994, 2), for å øke omfanget av forskning, og sørge for tilstrekkelig finansiering av den nødvendige FoU-aktivitet for å stimulere innovasjonsvirksomhet hos foretak og sosiale institusjoner (Smith 1994).

Den andre dimensjonen er et "technocratic view of innovation as a purely technical act: the production of a new technical device" (Smith 1994, 2). Dette perspektivet innebærer at innovasjoner "was viewed as an act of production rather than as, for example, a continuous social process involving such activities as management, coordination, learning, negotiation and so on. Those aspects of innovation which involved non-R&D processes, such as exploring user needs, acquiring competence, managing new product development, financial management and so on, were neglected" (Smith 1994, 3).

Den lineære innovasjonsmodell innebærer dermed at "technological change was seen as a **sequence of stages**, with new knowledge (usually founded in scientific research) leading to process of invention, followed by engineering development resulting in innovation (or the commercial introduction of new products and processes). In this framework, technology development and engineering were usually seen as forms of applied science. Finally there was a stage of diffusion, in which the completed product spread into application. The linear model was therefore **research-based, sequential and technocratic**" (Smith 1994, 2). Som en følge av dette var politikken hovedsakelig utformet på **nasjonalt** nivå og innrettet på de store (de største) foretaks behov for (finansiell) støtte.

Denne kritikken impliserer et annet og utvidet syn på innovasjonsprosessen: "It is now recognized that technological innovation and its contribution to economic growth is punctuated by discontinuities, nonappropriabilities, and processes of learning by doing, using and failing. Evolutionary theories of economic and technological change have now replaced the determinism of the linear model" (Felsenstein 1994, 73). Dette impliserer at innovasjonsprosessen betraktes som:

- a) både en teknisk og en sosial prosess;
- b) en ikke-lineær process, "involving not just research but many related activities (training, design, marketing and so on)" (Smith 1994, 6);
- c) en interaksjonsprosess mellom foretak og deres omgivelser; "the conceptualisation of this environment in terms of "national or regional systems of innovation"" (Smith 1994, 6).

Dette innebærer et mer **sosiologisk** perspektiv på innovasjoner, hvor interaktiv læring ses som "a fundamental aspect of the process of innovation" (Lundvall 1993, 61). En slik forståelse av innovasjonsprosessen er basert på en oppfatning av **kunnskap** som

den mest fundamentale ressurs i en moderne økonomi, **læring** som den viktigste prosess, og at denne læringsprosess grunnleggende er en interaktiv prosess. Dette impliserer at innovasjonsprosesser er sosialt og territorielt forankrete ("embedded") prosesser, som ikke kan forstås uavhengig av deres institusjonelle og kulturelle kontekst (Lundvall 1992, 1). Også Camagni (1991) understreker at "technological innovation ... is increasingly a product of social innovation, a process happening both at the intra-regional level in the form of collective learning processes, and through inter-regional linkages facilitating the firm's access to different, though localised, innovation capabilities" (Camagni 1991, 8).

Den teoretiske nyorientering impliserer at "regional production systems, industrial districts and technological districts are becoming increasingly important" (Lundvall 1992, 3). Begrepet "industrial districts" er blitt et sentralt begrep i økonomisk geografi som følge av italienske forskeres teoretiseringsforsøk over den betydelige vekst av små og mellomstore foretak som særlig har funnet sted i industriområder i det Tredje Italia (sentrale og nordøstre deler av Italia) i 1970 og 1980-årene. Denne omfattende vekst og spredning av småforetak fant sted i regioner som var karakterisert av en fortsatt reproduksjon av tradisjonelle kulturelle, sosiale og politiske strukturer. Som følge av den raske vekst (kvantitativ endring) og det kvalitative brudd denne utvikling representerte i forhold til tradisjonell småindustri gjennom oppkomsten av uavhengige småforetak i industrielle distrikt (den såkalte "flexible specialisation model"), tiltrakk den seg også etterhvert en økende internasjonal oppmerksomhet, særlig gjennom publiseringen av Piore og Sabels bok "The Second Industrial Divide" i 1984. Utviklingen i det Tredje Italia, og tilsvarende utviklingstendenser i andre industriland, ble i boken benyttet til å lansere ideen at overgangen fra fordisme til post-fordisme ("The Second Industrial Divide") hadde funnet sted.

Industrielle distrikt i det Tredje Italia representerer således standardeksemplet på slike nye, industrielle områder med raskt voksende små- og mellomstore foretak. Det dreier seg her om bransjespesialiserte og samlokaliserte foretak, som ved en langt drevet funksjonell spesialisering av produksjonen gjennom en utstrakt bruk av lokale underleverandører, og et tett nettverksamarbeid når det gjelder administrasjon, markedsføring og teknologisk utvikling, har vært svært suksessfulle på konkurranseutsatte markeder for helt og delvis kundetilpasset produksjon både innenfor designintensive forbruksvarer og kunnskapsintensive kapitalvarer.

Bellandi påpeker at "in Marshall's thought, the economies come from the working of the firm within the thick local texture of inter-dependencies which bind together the small firms and the local population" (Bellandi 1989, 138). Det er derfor nødvendig å forstå industrielle distrikt som en sosial og økonomisk helhet, hvor distriktenes suksess ikke kun er en funksjon av den økonomiske aktivitet, men at bredere rammevilkår i form av sosiale og institusjonelle forhold er vel så viktig (Pike, Sengenberger 1990, 2). Det er dette Granovetter (1985) betegner som "embeddedness". Harrison hevder at "the industrial district model posits a very strong form of the embedding of economic (business) relations into a deeper social fabric, providing a force powerful enough to provide for the reproduction of even so apparently paradoxical a practice as cooperative competition" (Harrison 1991, 34). Det er nettopp denne "embeddedness" i bredere sosio-kulturelle strukturer som utgjør det materielle grunnlag for Marshalls forståelse av "agglomeration economies" som det spesifikke **territorielle** aspekt ved "the localisation of industry", dvs. faktorer som angår kvaliteten av de sosiale omgivelser (miljø) i

industrielle distrikt, og som indirekte påvirker foretakenes økonomiske resultat. I tradisjonell regionaløkonomisk teori anvendes "agglomeration economies" derimot i en **funksjonell** sammenheng for å betegne den forsterkning av produksjonssystemets "external economies" som kan finne sted ved en geografisk konsentrasjon (agglomerasjon) av økonomisk aktivitet. Marshall oppgir på denne måten "the pure logic of economic mechanisms and introduces a sociological approach in his analysis" (Dimou 1994, 24).

Når Marshall skal konkretisere innholdet av "agglomeration economies" refererer han til tre faktorer: For det første "gjensidig kunnskap og tillit", som reduserer transaksjonsomkostninger i markedet; for det andre den "industrielle atmosfæren", som forenkler tilegnelsen av industriens etterspurte ferdigheter; og for det tredje effekten av disse faktorer når det gjelder å fremme innovasjonsutvikling og -spredning i industrielle distrikt. Slike sosio-kulturelle forhold, med sin opprinnelse i et før-kapitalistisk sivilt samfunn, er mer **territorielt** forankret enn (de funksjonelle) "external economies" (Asheim 1994).

Når Marshall nevner begrepet "industrial atmosphere" refererer han til faktorer med en "public good" karakter (Becattini 1990), noe som innebærer at det i industrielle distrikt over tid skapes interesse og motivasjon for industrielt arbeid, og som blir en form for "felleseie" for majoriteten av befolkningen i distriktet (Bellandi 1989). Den "industrielle atmosfæren" i industrielle distrikt kan også øke små foretaks potensiale for å erverve kunnskap og ferdigheter, som er nødvendig for å fremme adopsjon, adaptasjon og diffusjon av innovasjoner. Slike prosesser stimuleres av geografisk nærhet og kulturell homogenitet i de industrielle distrikter.

Industrielle distrikt kan derfor "generate innovations by incremental steps, through a gradual improvement of the final product (produktinnovasjoner), of the processes (prosessinnovasjoner) and of the overall production organization (organisatoriske innovasjoner)" (Bianchi, Giordani 1993, 31), dvs. gjennomføre **inkrementale** innovasjoner basert på "learning-by-doing", "learning-by-using" og "learning-by-interacting" ("user-producer" relasjoner (Lundvall 1992)). Som Bellandi (1994) påpeker, kan slike interaktive læringsprosesser, basert på praktiske ferdigheter (tacit knowledge) erhvervet gjennom spesialisert virksomhet, inneholde et ikke ubetydelig omfang av "decentralized industrial creativity" (DIC). Dette påpekes også av Camagni når han understreker "the role of the local "milieu" as a generator of innovative behaviours" (Camagni 1991, 2-3). Han fremhever nettopp "the **collective learning processes** that enhance the local creativity, the capability of product innovation and of "technological creation"; the concept of "synergy" may be regarded as the most effective to synthesize this process of focalization of local potential energies" (Camagni 1991, 3). Dette er også i overensstemmelse med Lundvalls sosiologisk pregete syn på interaktiv læring som "a socially embedded process" (Lundvall 1992, 1).

Selv om den samlede effekt av inkrementale innovasjoner er av stor betydning for små- og mellomstore foretaks produktutvikling og produktivitetsvekst, er det i økende grad problematisk utelukkende å basere seg på inkrementale innovasjoner i en stadig mer globalisert internasjonal økonomi. Det kreves i tillegg radikale produktinnovasjoner for å sikre en omstilling av produksjonen til nye og mer vekstkraftige produkter med større verdiskapingspotensiale. Slike radikale innovasjoner dreier seg ofte om å skifte teknologisk bane. Dette har vist seg vanskelig for mange små og mellomstore foretak,

siden innovasjonsutvikling er en kumulativ prosess. Små og mellomstore foretak, særlig i tradisjonelle bransjer, har en tendens til å forbli innen en bestemt teknologisk bane ("path dependency") som følge av at de sjelden vil ønske eller være i stand til å utvikle ny kompetanse når det gjelder innovasjon og produksjon (Dosi 1988). Camagni undersøker også at "internal, mainly informal and tacit linkages may not be sufficient to achieve the main goal, especially in times of rapid economic and technological change" (Camagni 1991, 4). Brusco påpeker at "industrial districts are slow to adopt new technologies, lack expertise in financial management, have little of the know-how required for basic research, and are unable to produce epoch-making (radikale) innovations" (Brusco 1992, 196). Som en følge av dette kan industrielle distrikt "eventually face the problem of how to acquire the new technological capabilities which are necessary to revive the process of creative growth. It is here that the need for intervention appears" (Brusco 1990, 17). Det fremstår derfor etterhvert som ganske klart at "small and medium size enterprises cannot rely anymore upon the sole local "district economies"" (Camagni 1991, 8), idet "agglomeration economies" i seg selv er ingen garanti for å fremme en tilstrekkelig grad av produkt- og prosessinnovasjoner blant foretak i industrielle distrikt, noe allerede Marshall var klar over (Asheim 1994).

I denne sammenheng er det imidlertid ikke tilstrekkelig kun å fremheve at "the advantage of regional innovation policies over those at the national level is that it may better use the hidden potentials of the region and exploit diversity. It also operates in a less anonymous context. The way to technology diffusion is to let people work together, and this can be best accomplished at the local level" (von Zon 1992, 6). På grunn av mangel på både økonomiske, organisatoriske og kunnskapsmessige ressurser til å finne løsninger på problemer knyttet til radikale innovasjoner på egen hånd, trenger små- og mellomstore foretak "organizational support throughout the entire adoption and adjustment process" (Camagni 1992, 1). Goddard konkluderer derfor med at "in such a highly competitive situation the regions that will succeed will be those that have developed their institutional capacity in support of local RTD" (research and technological development) (Goddard 1992, 8). Dette utgjør noe av bakgrunnen for den voksende politiske interesse for etablering og utbygging av regionale innovasjonssystemer i Europa.

3 Hva er et regionalt innovasjonssystem ?

Grunnleggende elementer i et innovasjonssystem er en samfunnsformasjons **produksjonsstruktur** og **institusjonelle infrastruktur**, som tilsammen definerer "a system of innovation and at the same time provide an understanding of the microfoundation of "national systems of innovation"" (Lundvall 1992, 10). Rent alment er et innovasjonssystem konstituert av "elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge and that a national system encompasses elements and relationships, either located within or rooted inside the borders of a nation state" (Lundvall 1992, 2). Mer spesifikt kan det gjøres "a distinction between a system of innovation in the narrow sense and a system of innovation in the broad sense. The narrow definition would include organisations and institutions involved in searching and exploring - such as R&D departments, technological institutes and universities. The broad definition ... includes all parts and aspects of the economic structure and the institutional set-up affecting learning as well as seaching and exploring - the production system, the marketing system and the system of finance present themselves as sub-systems in which learning takes place" (Lundvall 1992, 12). I diskusjonen om hva som utgjør et regionalt innovasjonssystem vil hovedsakelig den snevre definisjonen bli anvendt.

Smith (1994) understreker at innovative foretak må forstås som en del av teknologiske paradigmer eller regimer, dvs. som mer eller mindre formelle nettverk bestående av relasjoner med andre foretak, relasjoner med markeder, relasjoner med den offentlige sektor (universiteter, forskningsinstitutt etc.). Dette "complex set of institutions and environmental factors make up a **system of innovation**, which usually has specific geographic and political boundaries. Such systems can be understood either as a **regional system of innovation** (perhaps crossing national boundaries) or a **national system of innovation**" (Smith 1994, 16).

Carlsson og Stankiewicz opererer på tilsvarende måte med begrepet "technological system", som de definerer som et "network of agents interacting in a specific **economic/industrial area** under a particular **institutional infrastructure** or set of infrastructures and involved in the generation, diffusion, and utilization of technology" (Carlsson, Stankiewicz 1991, 111). Disse forfatterne hevder at "sometimes ... it may make more sense to talk about a regional or local technological system than about a national one: Route 128 and Silicon Valley are regional, not national systems" (Carlsson, Stankiewicz 1991, 111). De hevder at "high technological density and diversity are properties of regions rather than countries. They are the results of local agglomeration of industrial, technological and scientific activities. At the heart of such agglomerations one usually finds a "knowledge industry" consisting of universities, engineering schools, R&D laboratories of large companies, small R&D firms, government laboratories, a variety of consulting firms, and other forms of activites whose primary output is knowledge and competence" (Carlsson, Stankiewicz 1991, 115). Dette stemmer overens med Lundvalls snevre definisjon av et innovasjonssystem. Som en følge av dette mener de at en nasjonal teknologipolitikk (også) må håndtere følgende to, delvis divergerende, problemer, som avspeiler regionaliserings- og globaliseringstendensene i samfunnsutviklingen:

"(i) the promotion of local technological agglomerations of sufficient critical mass; and

(ii) the promotion of effective integration with the emerging international technological systems" (Carlsson, Stankiewicz 1991, 115).

Disse aspekter ved en nasjonal teknologipolitikk fremheves også av von Zon (1992) når han argumenterer for at "regional development policy should aim at furthering the emergence of a network economy of the region, also involving the insertion of regional networks in international streams ... These policies should aim at exploiting available human resources in the region in order to diffuse new technology of endogenous or exogenous origin" (von Zon 1992, 6).

Et avgjørende spørsmål er imidlertid hva som skal forstås med et **regionalt innovasjonssystem** (regionalt teknologisk system). Etter min mening er det viktig såvel analytisk som praktisk å skille mellom de deler av en regions produksjonsstruktur og institusjonelle infrastruktur som helt eller delvis er territorielt integrert, og de deler som har et geografisk spredt lokaliseringmønster, men som funksjonelt er en integrert del av nasjonale politisk/institusjonelle strukturer og nasjonale eller internasjonale produksjonssystem. Enhver "knowledge industry" vil således ikke inngå i et egentlig, territorielt integrert, regionalt innovasjonssystem, hvis det tilhører et nasjonalt eller internasjonalt, og ikke et regionalt produksjonssystem. Eksempler på deler av en slik kunnskapsindustri vil være store foretaks FoU laboratorier og offentlige forskningsinstitusjoner knyttet til sentrale satsningsområder for statlig FoU-politikk. Et annet eksempel vil være "science parks" på grunn av deres vanligvis tette kopling til nasjonale universitet og tekniske høyskoler, deres (vanligvis) manglende forankring i regionalt spesifikke forhold og deres basis i den lineære innovasjonsmodell. Dette vil vanligvis medføre en manglende territoriell integrasjon, noe som kan få som konsekvens at deres "relevance to the complexity of innovative production must be questioned" (Felsenstein 1994, 73). Det er derfor viktig å skille mellom et egentlig regionalt teknologi- eller innovasjonssystem basert på et regionalt produksjonssystem og en regional, institusjonell infrastruktur som er territorielt integrert på den ene siden, og den regionaliserte del av et funksjonelt integrert, nasjonalt teknologi- eller innovasjonssystem på den annen side.

Det klareste eksempel på en territorielt integrert del av et regionalt innovasjonssystem er små og mellomstore bedrifter i industrielle distrikt, som henter deres "competitive advantage" primært fra "embedded" Marshallianske "agglomeration economies". I tillegg kommer andre elementer som er et resultat av det Dosi omtaler som "untraded interdependencies" mellom foretak og bransjer, og som representerer "a structured set of technological externalities which can be a **collective asset** of groups of firms/industries within countries/regions" (Dosi 1988, 226). Disse "untraded interdependencies" utgjør "context conditions" bestående av teknologiske flaskehalser og muligheter, og menneskers og organisasjoners erfaringer og ferdigheter, som er land- eller regionsspesifikke, og som er et grunnleggende element i innovasjonsprosessen (Dosi 1988, 226). Amin og Thrift peker (med henvisning til Lundvall og Storper) på "the role of localised "untraded interdependencies" in securing learning and innovation advantage in inter-regional competition" (Amin, Thrift 1994, 12).

I denne sammenheng er det særlig viktig å fremme en "disembodied" betinget teknologisk utvikling, som skjer som et resultat av innovasjoner skapt av foretaks- eller regionsspesifikk kunnskap uavhengig av investeringer i "importert", eksternt utviklet

realkapital eller organisasjonskunnskap (de Castro, Jensen-Butler 1993). Ifølge de Castro og Jensen-Butler krever "rapid disembodied technical progress ... a well-developed capacity for learning-by-doing or learning-by-using, implying a high level of individual technical capacity, collective technical culture and a well-developed institutional framework. ... Collective technical cultures and institutional infrastructures are highly immobile in geographical terms" (de Castro, Jensen-Butler 1993, 8). Porter (1990) understreker også at "competitive advantage is created and sustained through a highly localized process. Differences in national economic structures, values, cultures, institutions, and histories contribute profoundly to competitive success" (Porter 1990, 19). Selv om Porter refererer til nasjoner, har argumentasjonen (med henvisning til bl.a. Lundvall (1992) og Carlsson, Stankiewicz (1991)) like stor relevans på et inter-regionalt nivå. Dosi hevder at "untraded interdependences and context conditions are, to different degrees, the **unintentional** outcome of decentralised (but irreversible) processes of environmental organisation (one obvious example is Silicon Valley) and/or the result of explicit strategies of public and private institutions" (Dosi 1988, 226). I diskusjonen om regionale innovasjonssystem er det særlig den siste dimensjonen som er av størst interesse.

Det regionale innovasjonssystemets grad av territoriell integrasjon vil ha avgjørende betydning for graden av "disembodied" vs. "embodied" teknologisk betinget utvikling i en region. Desto sterkere den territorielle integrasjon av det regionale innovasjonssystem er, desto viktigere vil en "disembodied" betinget regional utvikling være. "Embodied" regional utvikling er et resultat av anskaffelse gjennom "import" fra foretak og bransjer i andre regioner av "new equipment, of changes in layout or of the implementation of a new organisational structure" (de Castro, Jensen-Butler 1993, 1). Ifølge Jensen-Butler (1994) representerer **produktinnovasjoner** generelt en mer "disembodied" form for teknologisk utvikling enn prosessinnovasjoner, og **organisatoriske innovasjoner** vil generelt være betinget av en "disembodied" utvikling, fordi de som regel er et resultat av interne organisatoriske læringsprosesser. Prosessinnovasjoner som utvikles innenfor en region gjennom samarbeid mellom bedrifter og bransjer i form av en endogen læringsprosess, vil imidlertid være et eksempel på "disembodied" kunnskapsutvikling (som f.eks. TESA-samarbeidet om prosessinnovasjoner på Jæren (Asheim 1993)). I denne sammenheng er det viktig å være klar over at "whilst knowledge in the form of embodied technical progress can be exported independently of social institutions, such knowledge in its disembodied form cannot be absorbed independently of such institutions" (de Castro, Jensen-Butler 1993, 3).

Påpekningen av at organisatoriske innovasjoner som oftest vil være et resultat av en "disembodied" kunnskapsutvikling, er spesielt interessant i et regionalt utviklingsperspektiv, idet det nettopp er organisatoriske innovasjoner som har vært de viktigste drivkrefter bak industriens utvikling mot økt fleksibilitet. Eksempler på slike organisatoriske innovasjoner kan hentes fra japansk industri (f.eks. innføring av just-in-time-prinsippet) eller fra industrielle distrikt i det Tredje Italia (utvikling av underleverandørvirksomhet i et nettverksperspektiv). Slike organisatoriske innovasjoner har dels direkte, og dels indirekte gjennom en mer effektiv utnyttelse av prosessinnovasjoner (den datastyrte produksjonsteknologi), betydd en kraftig effektivisering av industriell produksjon med store produktivetsgevinster og en forbedret internasjonal konkurranseevne for nasjonale og regionale produksjonssystem som resultat.

Regionalt "disembodied" teknologisk kunnskap er dels et produkt av "embedded" "agglomeration economies" i Marshallsk forstand, forstått som de spesifikt territoriale, miljømessige aspekter ved en geografisk konsentrasjon av økonomisk aktivitet, og dels av agglomerasjonsfordeler ("agglomeration economies") forstått funksjonelt økonomisk som intra-regionale "external economies" I tradisjonell regionaløkonomi opereres det med to kategorier av agglomerasjonsfordeler:

(i) lokaliseringsfordeler ("localisation economies"), som er eksterne i forhold til det enkelte foretak, men interne i forhold til bransjen. Slike fordeler oppnås gjennom en samlokalisering av foretak tilhørende samme bransje, som kan skape produkt- og produksjonsmessig spesialisering, foretakssamarbeid og en lokalt velkvalifisert arbeidskraft; og

(ii) urbaniseringsfordeler ("urbanisation economies"), som er eksterne i forhold til såvel foretak som bransje, men regionalt interne. Slike fordeler er en funksjon av stedets størrelse og eksistensen av foretaksrelevant servicetilbud og kommunikasjonsmessig og institusjonell infrastruktur.

Som et resultat av dette er "disembodied" betinget teknologisk utvikling en kombinert **funksjonelt** og **territorielt integrert** prosess, som tilsammen med de territorielt forankrede ("embedded"), sosio-kulturelle forhold (Marshallianske "agglomeration economies") utgjør potensialet for etablering og utbygging av regionale innovasjonssystem. I tillegg må man ikke glemme at "embodied technical progress is also a source of economic growth and that there is an interaction between embodied and disembodied technical progress. New technology embodied in machines implies the need for new types and levels of labour qualification and industrial organisation ("disembodied" knowledge), which in turn interact with existing ("embedded") social structures" (de Castro, Jensen-Butler 1993, 3) (parenteser tilføyet av BTA). Disse prosesser kan ses som et eksempel på "duality of structures", hvor strukturer forstås som "the medium and outcome of the conduct it recursively organizes" (Giddens 1984, 374).

4 Mot en teori om regionale innovasjonssystem

I dette avsnittet vil det, på bakgrunn av diskusjonen i det forrige avsnitt om hvilke forhold som konstituerer et egentlig, territorielt integrert regionalt innovasjonssystem, bli forsøkt skissert elementer til en teori om regionale innovasjonssystemer med vekt på å oppstille nødvendige betingelser for etablering av slike systemer. I en annen sammenheng har jeg vist at følgende fire faktorer utgjorde nødvendige betingelser for eksistensen av regionale produksjonssystem (Asheim 1990), men det vil her bli argumentert for at de også kan ha relevans for utforming av strategier for utbygging av **regionale innovasjonssystem**:

- a) sosio-kulturelle strukturer
- b) sosio-økonomiske strukturer
- c) tekno-økonomiske strukturer
- d) politisk-institusjonelle strukturer

Som nevnt innledningsvis anses eksistensen av sosio-kulturelle strukturer med opprinnelse i en pre-kapitalistisk samfunnsformasjon som viktige forklaringsfaktorer på den raske industriutvikling i det Tredje Italia basert på oppkomsten av entreprenørbaserte små- og mellomstore foretak. Det er imidlertid i denne sammenheng nødvendig å være klar over at det primært handler om **område-** eller **stedsspesifikke** egenskaper, dvs. at relasjonene mellom f.eks. en bestemt jordbruksstruktur dominert av småbønder og entreprenøriell kapasitet vanligvis ikke er basert på direkte personlig erfaring. Et viktig element i forståelsen av hvorfor visse områder i det Tredje Italia har opplevd en slik sterk småforetaksvekst ligger i identifikasjonen av de prosesser og strukturer som på forskjellige måter har medført at ulike områder har akkumulert administrativ, teknisk og markedsmessig kompetanse. Og, som Brusco understreker, er det videre typisk for disse områdene at "this knowledge is not characteristic of one particular group within the community, but that it is spread to all social strata" (Brusco 1986, 198).

Sosio-kulturelle faktorer kan analytisk deles inn i (i) sosio-materielle faktorer (materieellstruktur) og (ii) kulturelt-ideologiske faktorer. Presiseringen av kulturelt-ideologiske faktorer som en spesifikk del av de sosio-kulturelle faktorer er viktig for nærmere å kunne differensiere mellom sosio-materielle faktorer, som i sin materielle fremtredelsesform er tilsynelatende identisk, men som på grunn av ulikheter i den kulturelt-ideologiske orientering representerer grunnleggende forskjeller i synet på ønskeligheten av en samfunnsmessig modernisering.

For bedre å kunne konseptualisere den kontekstuelle relasjonen mellom aktører (agency) og stedsspesifikke egenskaper (structure) i ulike områder, dvs. å forstå hvordan egenskaper i et område påvirker individuelle handlinger, kan det være fruktbart å introdusere **livsformsteori**. En livsform kan forstås som en strukturering av den hverdagslige praksis innenfor rammene av bestemte materieellstrukturer og dominerende ideologier. Grunnleggende ses livsformer som kulturelle subsystemer, hvor samfunnsmessige strukturelle forhold (økonomi, politikk og ideologi) representerer livsformenens konstituerende betingelser. Det skiller vanligvis mellom tre livsformer, hvor **selvstendighets**livsformen har røtter i før-kapitalistisk, enkel vareproduksjon,

mens de to andre livsformene, **lønnsarbeider**livsformen og den **karrierebundne** livsform, er produkter av den kapitalistiske produksjonsmåten (Højrup, Rahbek Christensen 1989).

Selvstendighetslivsformen er i dagens samfunn i første rekke de selvsysselesattes livsform, og vil således typisk utgjøre livsformen til entreprenører i områder preget av sosio-kulturelle faktorer, som representerer en positiv holdning til kulturell og samfunnsmessig (økonomisk og teknologisk) modernisering. Slike holdninger kan være et produkt av lavkirkelig pietisme (protestantisk etikk) eller venstreorientert politisk ideologi (som i det Tredje Italia), som stimulerer til stor arbeidsinnsats og investeringslyst, individuelt eller kollektivt. Slike etablererholdninger viderebringer erfaring og kunnskap i oppstarting og drift av foretak, og innebærer at det å drive egen virksomhet oppfattes som naturlig og meningsfullt. Sosio-kulturelle faktorer som kommer til uttrykk i selvstendighetslivsformen utgjør også grunnlaget for Marshalls "agglomeration economies", hvor "gjensidig kunnskap og tillit" stimulerer til samarbeid mellom småforetakere, og den "industrielle atmosfæren" fremmer god arbeidsmoral. Fua understreker (med referanse til det Tredje Italia) at denne type industrialisering "finds fertile soil in the local (if still latent) supply of entrepreneurial energies, labour and savings, and in the existence of a well-run society with its institutions, its culture and material infrastructures. The success of the model relies on its capacity to combine all the strong points and resources of the existing organisation and harness them to modern development. This assumes that transplants and changes are not so drastic as to shatter the existing social pattern, thereby squandering valuable resources" (Fua 1983, 355).

Det sentrale element i omtalen av sosio-kulturelle faktorer som nødvendige betingelser for etablering av vellykte regionale innovasjonssystemer er tilstedeværelsen av lokale aktører med en positiv holdning til kulturell og samfunnsmessig modernisering. Hvis slike holdninger er til stede i et område/en region, har det vist seg mulig gjennom "trust-building processes" å skape gjensidig tillit mellom samarbeidende foretak i nettverk (Lorenz 1990, Sabel 1992). Selv om denne type planlagt, intensjonelt skapt tillit kanskje ikke er like "embedded" som Marshalls "organisk" utviklede "agglomeration economies", representerer den likevel en av betingelsene for at de mer spesifikke erfaringer fra f.eks. industrielle distrikt i det Tredje Italia kan ha relevans og overføringsverdi som industrialiseringsstrategi for andre regioner, fordi "the main problem is to reach a trustful and cooperative atmosphere among the network partners. This can be based on a formal contract but it has to be supported by "trust-building measures"" (Körfer, Latniak 1994, 317).

At slike sosio-kulturelle faktorer har betydning i relasjon til oppbyggingen av regionale innovasjonssystem understrekes av Camagni (1991), som hevder at det i innovative miljøer, på grunn av geografisk nærhet, enkel informasjonsspredning, felles politiske/kulturelle røtter og en følelse av tilhørighet til lokalsamfunnet, finner sted "a fast "collective learning" process, intricate networks of interfirm cooperation, synergies among the different social actors ..., leading the local economy through fast innovation processes and creative "development trajectories" (Camagni 1992, 3).

De **sosio-økonomiske faktorer** utgjøres grunnleggende av produksjonsforholdene i en region. En viktig dimensjon i denne sammenheng kan konkretiseres ved hjelp av begrepsparet sentrale og perifere arbeidere. Med sentrale arbeidere forstås **funksjonelt**

fleksible arbeidere, dvs. godt organisert, faglært arbeidskraft med gode lønns- og arbeidsforhold, mens perifere arbeidere er ufaglært arbeidskraft med dårlige lønns- og arbeidsforhold og usikre ansettelsesforhold (**numerisk fleksibilitet**). Sentrale arbeidere vil generelt være mer positive til innovasjonsutvikling og -spredning enn perifere arbeidere.

En av årsakene til dette er at sentrale arbeideres jobbsituasjon i langt større grad enn perifere arbeideres er preget av gode samarbeidsforhold med bedriftsledelsen, bred medvirkning og en relativt stor innflytelse på egen arbeidssituasjon. Dette institusjonaliseres i økende grad i form av bedriftsinterne utviklingsorganisasjoner, som ramme for et kontinuerlig forbedringsarbeid for å fremme produktivitet og konkurransevne. Slike former for organisatoriske innovasjoner er en fortsettelse av bestrebelsene på begynnelsen av 1970-tallet på å "humanisere" arbeidsprosessen. I deler av den internasjonale litteratur omtales dette som "the Kalmarian model", siden Volvos etablering av bilfabrikken i Kalmar i 1974 er det mest omtalte eksempel på en konkret anvendelse av disse organisasjonsprinsipper (Leborgne, Lipietz 1992). Det paradoksale er at denne fabrikken ble nedlagt tidligere i år (sammen med Uddevalla-bedriften, som representerte en videreutvikling av prinsippene), mens ideen om bred medvirkning av de ansatte og en oppgradering ("enrichment") av arbeidet fortsatt er høyst levende og virksom i norsk næringsliv.

En bred medvirkning av de ansatte innen ulike organisasjoner impliserer en økt betydning av uformell ("tacit"), ikke FoU-basert kunnskap. Transaksjoner med "tacit" kunnskap innen og mellom organisasjoner involverer gjensidig tillit, som er lettere å etablere i organisasjoner preget av bred medvirkning og fravær av et omfattende hierarki. Dette perspektivet fokuserer, på samme måte som nettverksperspektivet og det nye syn på innovasjonsprosessen, på det **sosiale** grunnlaget for økonomien, noe som er avgjørende for å kunne etablere "a learning economy" (Amin, Thrift 1994, Grabher 1993, Lundvall 1992).

Den viktigste **tekno-økonomiske faktoren** i denne sammenheng (fra et produksjonsstrukturperspektiv) er hvorvidt foretakene er "quality-competitive", dvs. baserer sin konkurransevne på innovativ virksomhet, som kan resultere i mer omfattende produkt- og prosessinnovasjoner ("sterk" konkurranse (Storper, Walker 1989), eller "price-competitive", dvs. at konjunkturedgang og hardere konkurranse møtes med kostnads- og prisreduksjoner i stedet for forsknings- og utviklingsarbeid ("svak" konkurranse). Denne distinksjonen er i stor grad sammenfallende med forskjellene mellom sentrale og perifere foretak.

Med sentrale foretak forstås i denne sammenheng enten storforetak med markedsmakt og/eller i ekspanderende high-tech bransjer, eller uavhengige, små og mellomstore foretak i industrielle distrikt (eller andre territorielle agglomerasjoner med tilsvarende nettverksdannelser), som leverer til konkurranseutsatte nasjonale og/eller internasjonale markeder. Denne innovative småforetakssektor kan pga endrete markedsforhold og produksjonsteknologi engasjere seg i "diversified quality production" (fleksibel spesialisering), hvor en høy grad av fleksibilitet og effektivitet i produksjonen av spesialiserte (kunde-/delvis kundetilpasset) "quality-competitive" produkter oppnås gjennom anvendelse av nytt og fleksibelt, datastyrt produksjonsutstyr (Asheim 1992a, Sorge, Streeck 1988). For at en slik gunstig konkurransesituasjon skal kunne reproduseres i fremtiden, kreves det (også) "an institutional environment which

promotes innovation rather than cost-reduction" (de Castro, Jensen-Butler 1993, 5). Perifere foretak utgjøres av enten stagnerende storforetak i modne bransjer med liten markedsrett, eller tradisjonell, håndverksbasert småindustri og småforetak som opererer som avhengige underleverandører.

En "sterk" konkurransesituasjon er i overensstemmelse med Schumpeters oppfatning om at "competition in capitalist economies is not simply about prices, it is also a technological matter: firms compete not by producing the same products cheaper, but by producing new products with new performance characteristics and new technical capabilities" (Smith 194, 10).

Den institusjonelle infrastruktur i regionen er et (direkte) produkt av de politisk-institusjonelle faktorer (nasjonalt og regionalt). De **politisk-institusjonelle faktorer** refererer dels til de regionaliserte delene av nasjonale strukturer, dvs. til lokaliserte velferdsstatsinstitusjoner og -systemer (utdanningsvesen, helsevesen og offentlig FoU-politikk), og dels til regionens relative autonomi i forhold til nasjonalstaten. Dette vil være avhengig av styrkeforholdet mellom det regionale og nasjonale nivå, hvor en stor grad av regional politisk autonomi enten primært kan skyldes et svakt nasjonalt politisk system (som i Italia), eller et sterkt regionalt politisk system (som i Tyskland). Poenget er her at desto større grad av relativ autonomi de enkelte regioner har, desto lettere vil det være å utbygge den nødvendige regionale, institusjonelle infrastruktur som en av forutsetningene for å kunne etablere regionale innovasjonssystem. På den annen side vil et effektivt nasjonalt politisk system innebære en bedre regional fordeling av f.eks. utdanningstilbud, som indirekte gjennom et høyere kunnskapsnivå i regionene vil stimulere den regionale innovasjonsaktivitet.

I forrige avsnitt ble regionale innovasjonssystem definert ved eksistensen av en regional produksjonsstruktur og en regional, institusjonell infrastruktur, som helt eller delvis var territorielt integrert. Av de fire omtalte faktorer vil de to funksjonelt integrerte, de tekno-økonomiske strukturer (produksjonsstrukturen) og de politisk-institusjonelle strukturer (den institusjonelle infrastruktur), generelt kunne konstituere et innovasjonssystem. For å kunne tale om et overveiende territorielt integrert, **regionalt** innovasjonssystem, må de funksjonelle faktorer "regionaliseres" gjennom interaksjon med dels den spesifikt territoriale faktor, de "embedded" sosio-kulturelle strukturer, og dels de sosio-økonomiske strukturer, som, på samme måte som "disembodied" kunnskap, er et resultat av såvel funksjonelt som territorielt integrerte prosesser. Med "regionalisering" forstås "the temporal, spatial or time-space differentiation of regions" Giddens 1984, 376. På denne måten vil et regionalt innovasjonssystem fremstå som konstituert av innovativ og produktiv virksomhet forstått som overveiende sosialt og territorielt forankrede prosesser.

Betydningen av "embedded" sosio-kulturelle strukturer i forklaringen av industrielle distrikts vekst og utvikling, understreker den rolle "livsverden" spiller generelt for områdenes innovative miljø, og spesifikt for små og mellomstore foretaks innovative evne (Nooteboom 1988). "Livsverden" utgjøres av de områder av det sivile samfunn, hvor menneskelig interaksjon er strukturert på basis av kommunikativ handling, mens "systemet" inkluderer de to subsystemene økonomi og politikk, hvor strategisk, instrumentell handling dominerer (Nørager 1985). Det sentrale poeng i en innovasjonsteoretisk sammenheng er at "system" og "livsverden" karakteriseres av ulike typer av rasjonalitet, som ikke nødvendigvis virker sammen eller kan sammenlignes.

Mens **systemet** baseres på den teknisk-økonomiske rasjonalitet (instrumentell fornuft), preges **livsverden** av en kulturell rasjonalitet. Ifølge Habermas består rasjonalisering av "livsverdenen" av den **kulturelle** rasjonaliseringen frem mot moderne vitenskap, moral og kunst (Mjøset 1983), som altså skjer på andre premisser enn den samfunnsmessige rasjonalisering (modernisering) av "systemet". Mens "livsverden" som arena er basert på **sosial** integrasjon, dvs. "reciprocity between actors in context of co-presence" (Giddens 1984, 28), er "systemet" dominert av **system** integrasjon, dvs. "reciprocity between actors or collectivities across extended time-space" (Giddens 1984, 28). I denne forbindelse kan det presiseres at når Granovetter (1985) taler om "embeddedness" refererer han til forhold som er "embedded in networks of interpersonal relations" (Granovetter 1985, 73), altså basert på sosial integrasjon.

Den ensidige vektlegging på den teknisk-økonomiske rasjonalitet har medført at "systemet" i stadig økende grad **koloniserer** "livsverden", dvs. at "livsverdenen" "omstilles" og instrumentaliseres til selv å bli en del av systemet" (Mjøset 1983, 22). Dette manifesteres ved den økende byråkratisering og markedsorientering (kommersialisering) av det moderne samfunn, som nesten har "utryddet" det sivile samfunn. Dess mer omfattende "systemets" kolonisering av "livsverden" blir, dess sterkere blir den teknisk-økonomiske rasjonalitets dominans over nye felter, som tidligere var preget av en ikke-instrumentell fornuft.

Dette har konsekvenser for innovativ virksomhet, da den ikke-instrumentelle kreative aktivitet til forskere og oppfinnere, alltid vil inngå mer eller mindre eksplisitt i ulike innovasjonsprosesser, selv om innovasjonsutvikling og -spredning som sådan er en side ved "systemets" (økonomiens/foretakets) instrumentelle aktiviteter. Dette impliserer at motsetningen mellom "system" og "livsverden" tendensielt kan komme til uttrykk også innenfor forskjellige deler av et foretak, idet f.eks. "R&D departments are more oriented to communicative action while the legal and accounting departments are oriented most to strategic rationality" (Lundvall 1993, 59). Det vil imidlertid her være tale om konflikter som formelt finner sted innenfor "systemet" (foretaket), men hvor deler av foretakets aktiviteter i større grad er avhengig av "livsverdenens" kreativitet og ikke-instrumentelle fornuft. Siden slike konflikter manifesteres innenfor et av "systemets" viktigste subsystemer (foretak som en av de mest sentrale institusjoner i økonomien), vil "systemets" koloniseringsbestrebelse være desto mer effektive og kunne ha stor betydning m.h.t. "the innovative performance of the economy" (Lundvall 1993, 63). Lundvall fremholder at "the economy would become stagnant and plagued by tremendous transactions costs if economic agents were limited to actions based on instrumental and strategic behaviour" (Lundvall 1993, 58).

Tilsvarende perspektiver fremheves også av den såkalte "innovative miljø" tilnærmingen, som GREMI-gruppen (Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs), bestående av regionalforskere fra Belgia, Frankrike, Italia og Sveits, representerer. Et "innovativt miljø" defineres som "the set, or the complex network of mainly informal social relationships on a limited geographical area, often determining a specific external "image" and a specific internal "representation" and sense of belonging, which enhance the local innovative capability through synergetic and collective learning processes" (Camagni 1991, 3). Kreativitet og kontinuerlig innovasjon blir i dette perspektiv nettopp sett som et resultat av "a collective learning process, fed by such social phenomena as intergenerational transfer of know-how, imitation of successful managerial practices and technological innovations,

interpersonal face-to-face contacts, formal or informal cooperation between firms, tacit circulation of commercial, financial or technological information" (Camagni 1991, 1).

Det er forståelsen av innovasjoner som en interaktiv læringsprosess som best forklarer hvorfor "instrumental and strategic behaviour, including opportunism, is mixed with communicative action and discourse rationality. The specific mix prevailing at a certain time and place affects the institutional set-up as well as the rate and direction of the process of innovation" (Lundvall 1993, 61). Lundvall konkluderer derfor med at "interactive learning involves both the learning of substance (technical learning), learning of communication (communicative learning), and learning of proper behaviour (social learning)" (Lundvall 1993, 62), hvor teknisk og kommunikativ læring kan baseres på såvel "embodied" som "disembodied" kunnskap, mens sosial læring primært har utgangspunkt i "embedded" sosio-kulturelle forhold. Lundvall hevder forøvrig at "cooperation in processes of technical learning tend to stimulate "social learning" and reinforce communicative rationality" (Lundvall 1993, 60).

Disse synspunkter på relasjonen mellom "system" og "livsverden" i innovativ aktivitet kan påminne om den tidlige Schumpeters understrekning av entreprenørens rolle i innovasjonsprosessen, og hans skepsis til store foretaks innovatiave kapasitet, en oppfatning han senere modifiserte kraftig. "In the first case Schumpeter stressed the importance of exogenous science and invention which, via the medium of entrepreneurial activity, led to the growth of new industrial branches and new areas of demand (the Schumpeter I model); in the second case he emphasized the role of endogenous science and technology in the R&D laboratories of major companies - strongly coupled to exogenous science and technology - which again led to new patterns of production and new market structures (the Schumpeter II model)" (Rothwell, Zegveld 1985, 61). Selv om Schumpeter i sin modell II endret oppfatning når det gjelder storforetaks evne til å generere og gjennomføre innovasjoner, er det fremdeles slik at små- og mellomstore foretak gjennomgående er mer innovative og nyskapende. Dette gjelder spesielt produktinnovasjoner, og kan empirisk konstateres innenfor ulike high-tech bransjer, hvor små- og mellomstore foretak står for en overrepresentativ del av produktinnovasjonene. Noen storforetak forsøker å løse problemene m.h.t. en for lav innovasjonsaktivitet gjennom systematiske oppkjøp av innovative småforetak. En annen strategi er å lokalisere FoU-avdelingene atskilt fra administrasjon og produksjon i kulturelt og levekårsmessig attraktive omgivelser eller i områder dominert av innovative små- og mellomstore foretak.

I et regionalt perspektiv vil motsetningen mellom "system" og "livsverden" manifesteres som en motsetning mellom **funksjonell** og **territoriell** integrasjon (Friedmann, Weaver 1979). En overskridelse av denne motsetningen kan være mulig ved en kontekstualisering av samfunnsmessige prosesser, fordi "livsverden" er basert på territoriell integrasjon. Med "kontekstualitet" forstås "the situated character of interaction in time-space, involving the setting of interaction, actors co-present and communication between them" (Giddens 1984, 373). Funksjonell integrasjon fortsetter i dette perspektivet å være systemets strukturerende prinsipp, som teoretisk (i prinsippet) i varierende omfang kan "balanseres" gjennom inndragelse av den territorielt integrerte "livsverden".

I andre sammenhenger har jeg argumentert for at det som bidrar til å gjøre industrielle distrikt konkurransedyktige i en globalisert kapitalistisk økonomi, er at de kjennetegnes

ved en produktiv kombinasjon av **funksjonell og territoriell integrasjon** (Asheim 1992a). Denne kombinasjonen er imidlertid svært sårbar overfor en "time-space distanciation" av produksjonssystemet, som kan forrykke balansen i retning av en økende funksjonell integrasjon. En slik "stretching of social systems across time-space" (Giddens 1984, 377) kan skje ved en reduksjon av den lokale/regionale kontroll med produksjonssystemet gjennom eksterne oppkjøp av foretak eller "interne" eksternaliseringer av deler av produksjonssystemet/verdikjeden.

Hovedårsaken til eksterne oppkjøp (oftest av de mest vellykkete små- og mellomstore foretak i distriktet) er problemer med manglende finansielle og kompetansemessige ressurser til forskning og utvikling, som er nødvendig for å overleve i den stadig hardere internasjonale konkurranse. På denne måten overføres beslutningsmyndighet, planleggingsfunksjoner og forsknings- og utviklingskapasitet til eksterne aktører (ofte større nasjonale og internasjonale (multinasjonale) selskaper).

Hovedårsaken til eksternaliseringstendensene er å finne billigere underleverandører utenfor de industrielle distrikt for å redusere produksjonsomkostningene. Dette vil medføre at deler av det lokale produksjonssystem blir eliminert, og at foretak i industrielle distrikt kun vil komme til å utføre visse funksjoner i en internasjonalt integrert verdikjede i fremtiden. Mens det første eksempel på "time-space distanciation" handler om små- og mellomstore foretak i sterk konkurranse, er den andre typen eksempel på foretak som primært baserer seg på svak konkurranse.

Et viktig spørsmål er derfor om disse utviklingstendenser vil ødelegge den territorielt forankrede sosiale og kulturelle "infrastruktur", som inntil i dag har vist seg å ha stor betydning for industrielle distrikts konkurranse- og overlevelsessevne gjennom deres fleksibilitet, innovative miljø og tilpasningsevne (Asheim 1994). Vil det i dagens globale økonomi, preget av parallelt virkende globaliserings- og lokaliseringstendenser, være mulig å reprodusere industrielle distrikt som det materielle grunnlag (i form av den lokale/regionale produksjonsstruktur) for fremtidens regionale innovasjonssystem ?

5 Regionale innovasjonssystem - erfaringer fra Baden-Württemberg og Emilia-Romagna

I dette avsnittet vil den førte diskusjonen kort bli konkretisert og illustrert ved hjelp av eksempler på, og erfaringer fra, regionale innovasjonssystem i Tyskland (Baden-Württemberg) og Italia (Emilia-Romagna). I tillegg til en presentasjon av innovasjonssystemenes struktur (oppbygning) og funksjon (virkemåte), vil det bli gitt en kortfattet vurdering av deres relative grad av vellykket. Baden-Württemberg og Emilia-Romagna i det Tredje Italia har vært noen av de mest suksessfulle og vekstkraftige regionale økonomier i Europa de siste tiår. Selv om Baden-Württemberg og Emilia-Romagna hører til blant de mest vellykte regioner i Europa, er de likevel ganske forskjellig når det gjelder de respektive regionale innovasjonssystemer. Dette skyldes bl.a. en forskjellig grad av betydning av de nødvendige betingelser for eksistensen av regionale innovasjonssystem. Emilia-Romagnas gunstige utvikling kan forklares ved hjelp av sosio-kulturelle strukturer som fremmer en positiv holdning til kulturell og samfunnsmessig modernisering, og med dominansen av små- og mellomstore foretak i industrielle distrikt, som er sentrale fordi de er uavhengige og konkurranseutsatte, og som konkurrerer gjennom sterk konkurranse, dvs. ved innovasjoner og ikke på pris. De lokale/regionale myndigheter har vært svært aktive i å sikre de små- og mellomstore foretaks konkurranseevne, men dette har vært muliggjort snarere som følge av svake nasjonale myndigheter enn sterke lokale/regionale absolutt sett. Bianchi og Giordani (1993) påpeker (med særlig referanse til Emilia-Romagna) at "Italian local governments, even without legislative and financial autonomy, can play an important role in modernizing the industrial system through initiatives which do not require vast sums of money but which identify and meet specific local needs thus filling any gaps present in the industrial innovation system" (Bianchi, Giordani 1993, 40).

I Baden-Württemberg derimot er de lokale og regionale myndigheters politiske styrke i mye større grad et resultat av egen styrke enn andres (nasjonale myndigheters) svakhet, som følge av Tysklands føderale styringssystem. Når det i denne regionen har vært mulig å føre en svært aktiv offentlig industri- og teknologipolitikk skyldes det ikke i liten grad "the relative autonomy of the Land **vis-a-vis** the federal government, a room for manoeuvre which is the envy of many regional authorities outside Germany" (Morgan 1992, 163). I denne regionen er betydningen av tradisjonelt forankret sosio-kulturelle faktorer av mindre betydning enn i Emilia-Romagna, noe som bl.a. kommer til uttrykk i en lavere andel av entreprenørvirksomhet med utgangspunkt i små- og mellomstore foretak. Baden-Württemberg er således i første rekke en storforetaksregion, hvor sentrale foretak baserer seg på sterk konkurranse. Slike forskjeller i de nødvendige betingelser vil selvfølgelig ha betydning for utformingen av regionale innovasjonssystem i de ulike regioner.

5.1 Baden-Württemberg

I følge Cooke er Baden-Württemberg "one of the most innovative, most fully networked and the most research-intensive Länder in Germany" (Cooke 1993a, 165). Baden-Württemberg er en betydelig industriregion med 47% av sysselsettingen i industri, og bare 48% i service (EU gjennomsnitt er 33% sysselsatt i industri og 59% i service). En stor del av industrisysselsettingen finnes i sektorer/bransjer dominert av

store foretak, som f.eks. bilindustri og elektronikkindustri. I tillegg finnes der, særlig innenfor verktøyindustrien, mange små- og mellomstore foretak som utgjør Tysklands "Mittelstand", "the dynamic, small and medium-sized company sector which provides the backbone of BW's strong manufacturing economy" (Cooke 1993a, 166).

Baden-Württembergs regionale produksjons- og innovasjonssystem er karakterisert av:

- a) et tett samarbeid mellom foretak såvel vertikalt som horisontalt;
- b) et omfattende offentlig - privat nettverkssamarbeid;
- c) en aktiv medvirkning fra lokale og regionale myndigheter for å styrke industriens innovasjonskapasitet.

Når det gjelder institusjonell infrastruktur med betydning for industriens og regionens innovasjonskapasitet finnes det følgende institusjoner i Baden-Württemberg (Cooke, Morgan 1993, 13):

- * 11 Max Planck Institutter for grunnforskning;
- * 13 Fraunhofer Institutter for anvendt forskning;
- * 120 Steinbeis Foundation sentra for teknologioverføring til små- og mellomstore foretak;
- * 9 universitet;
- * 39 tekniske skoler (polytechnics).

Det regionale innovasjonssystem i Baden-Württemberg består altså av en produksjonsstruktur som domineres av store foretak, og en svært godt utbygd institusjonell infrastruktur. Et slikt system vil ha sin styrke i utvikling og diffusjon av formell kunnskap, som i større grad vil være FoU-basert enn basert på "tacit" kunnskap. Svakheterne i det slikt formelt system er tendenser til manglende kreativitet og fleksibilitet, samt mangel på gjensidig kunnskap og tillit på grunn av relativt svake sosio-kulturelle strukturer, noe som kan virke bremsende på etablering av nettverkssamarbeid mellom foretak for å fremme innovasjonsutvikling og -spredning. Cooke påpeker i en vurdering av Baden-Württembergs innovative nettverk at "trust between firms breaks down at a certain point on questions of proprietary knowledge and costing of contracts" (Cooke 1993a, 180). En annen konsekvens av den relativt store betydning de politisk-institusjonelle strukturer har i utformingen av den regionale innovasjonspolitik er en tilsvarende svekkelse av de sosio-økonomiske strukturer. Morgan (1992) antyder at et problem med den førte strategi i Baden-Württemberg er at den kan medføre en eksklusjon av visse sosiale grupperinger (som f.eks. fagforeninger og politiske partier) fra aktiv medvirkning i regionale nettverkssamarbeid. Denne situasjonen står i motsetning til forholdene i f.eks. Emilia-Romagna, hvor "a much wider social constituency is involved in the regional innovation network" (Morgan 1992, 163).

Cooke og Morgan (1993) fremhever imidlertid at "Baden-Württemberg is a robust, prosperous region with a well-embedded industrial support system which takes the form of a network architecture that is alert to crisis and responsive to change. This system is presently under **duress** but by no means in **distress**" (Cooke, Morgan 1993, 18). Morgan (1992) understreker at regionens store kapasitet for å fremme "innovating by networking" utgjør dens underliggende strukturelle økonomiske styrke. Baden-Württembergs innovasjonssystem må avslutningsvis betegnes som et regionalisert

nasjonalt innovasjonssystem på grunn av dominansen av store foretak og en majoritet av nasjonale institusjoner, noe som indikerer et overveiende **funksjonelt** integrert system.

5.2 Emilia-Romagna

Emilia-Romagnas produksjonsstruktur domineres (med unntak av Adriaterhavskysten) av små- og mellomstore foretak lokalisert i industrielle distrikt. De industrielle distrikt i Emilia-Romagna har vært (og er) blant de mest vellykte i det Tredje Italia. Som eksempler kan nevnes Bologna som senter for maskinproduksjon (f.eks. av pakkemaskiner), Carpi med spesialisering i high-fashion trikotasje, Sassuolo i keramikk, Reggio-Emilia i jordbruksredskaper og Modena i motorsykler (Ducati) og luksusbiler (Ferrari, Maserati og Lamborghini).

I Emilia-Romagna finnes en relativt godt utbygget privat, halv-offentlig og offentlig institusjonell infrastruktur som har som oppgave å fremme små- og mellomstore foretaks konkurransevne. De viktigste institusjoner og deres funksjoner er (Cooke 1993b, 8):

- * Håndverksforeninger (regnskap, finansiell service og opplæring);
- * Lokale og regionale banker (mindre lån, langsiktige lån);
- * Handelskamre (informasjon, eksportrådgivning, markedsføring, teknologisk og finansiell rådgivning);
- * Regional regjering (det regionale utviklingsbyrå (ERVET) og lokale innovasjonssentra).

Den regionale regjering, handelskamrene, og banker har aksjer i ERVET (Regional Development Agency of Emilia-Romagna), som igjen driver ni innovasjonssentra. Disse sentra gir "real services" til små- og mellomstore foretak i ulike bransjer. Slike "real services" inkluderer: forskning, eksportstøtte, sertifisering, teknologisk rådgivning og trening.

Et av de mest kjente eksempler på slike "centres for real services" er CITER (Textile Information Centre for Emilia-Romagna) i Carpi. CITER betraktes som "the prototype and pride of the network of business services centres in Emilia-Romagna" (Bellini et al 1990, 178). CITER har bidratt med informasjon om (i) moter internasjonalt (produktinnovasjoner); (ii) teknologi (process innovasjoner); og (iii) marketing. Ifølge Brusco og Righi (1989) har CITERs rolle vært "a determining element in moving the sector towards the more sophisticated segments of the market, where quality is as important as price, or even more important, and where the danger of NIC competition is less worrisome" (Brusco, Righi 1989, 419).

Eksempel på andre slike "centres for real services" er CESMA (Centre for Mechanized Services to Agriculture) i Reggio-Emilia, og "the Ceramic Centre" i Bologna (for den keramiske industri i Sassuolo). Slike sentra utgjør det viktigste element i det desentraliserte, institusjonelle støttesystem for små- og mellomstore foretak i industrielle distrikt (Brusco 1992).

Cooke og Morgan (1993) understreker at Emilia-Romagnas suksess i stor grad skyldes regionens "capacity for collective entrepreneurship, ie the disposition to collaborate to

achieve mutually beneficial ends. This is evident in the **corporate** realm, where it manifests itself in close inter-firm relations, strong business associations etc, and in the **political** realm, where a high premium has been placed on creating a robust and decentralised system of institutional support. The main aim of this institutional support system is to ensure that commercial and technical knowledge is diffused as widely as possible throughout the region, a critically important task in an SME based economy" (Cooke, Morgan 1993, 30).

Dette støttesystem basert på "centres for real services" er et godt eksempel på et element av et egentlig, territorielt integrert, regionalt innovasjonssystem. Et av problemene med det regionale innovasjonssystem i Emilia-Romagna har vært en manglende sammenkopling av det regionale og det nasjonale innovasjonssystem med sikte på å fremme utvikling og spredning av radikale innovasjoner. Cooke og Morgan (1993) fremhever at "the region's prospects depend in no small way on a radical reform of the **national** institutional fabric, eg the division of labour between national and regional government, the relations between industry, banks and higher educational institutions" (Cooke, Morgan 1993, 23). Et skritt i denne retning ser imidlertid ut til å være tatt i og med at de regionale myndigheter i Emilia-Romagna har foreslått at "the ERVET system becomes much more integrated with the new regional technological poles (at Bologna, Parma and Piacenza) so that the benefits of applied research projects can be diffused more widely throughout the region. In addition, ERVET has been enjoined to develop synergies with the regional university system because these links are relatively underdeveloped" (Cooke, Morgan 1993, 33). Her fremkommer en klar forskjell i forhold til det regionale innovasjonssystem i Baden-Württemberg, idet når det gjelder "systemic innovation, which requires strong synergies between industry, finance and the science and technology base, Emilia-Romagna is not as well placed as regions like Baden-Württemberg, where these synergies have existed for much longer" (Cooke, Morgan 1993, 36). For å løse dette problemet foreslår Cooke å konstruere en "regional innovation architecture" i Emilia-Romagna etter modell av Baden-Württemberg (Cooke 1994a).

6 Avslutning

Basert på moderne innovasjonsteori kan det argumenteres for at små og mellomstore foretak i industrielle agglomerasjoner kan ha en relativt stor innovasjonskapasitet, som endog kan være større enn mange store, FoU-baserte foretak (Bellandi 1994). Det er imidlertid, som også Bellandi understreker, tale om en **potensiell** kollektiv innovasjonskapasitet, som må systematisk styrkes ved etablering av regionale innovasjonssystem. Lundvall peker på at "the long term competitiveness of firms, and of national economies, reflects their innovative capability, and moreover, firms must engage in activities which aim at innovation just in order to hold their ground" (Lundvall 1992, 8). Bianchi og Giordani (1993) understreker at "in the current situation of heightened international competition, a research system is of fundamental importance, a research system with a highly innovative content which must participate in, and even lead, integrated, international research programmes" (Bianchi, Giordani 1993, 39). Synet på kunnskap som den mest fundamentale ressurs i en moderne økonomi, og læring som den viktigste prosess, innebærer at regioners "læringskapasitet" får en strategisk betydning når det gjelder å fremme fleksibilitet og innovativ virksomhet (Johnson, Lundvall 1991).

Territorielt integrerte, regionale innovasjonssystem vil bedre enn nasjonale innovasjonssystem være i stand til å sikre at "top-down national or regional priorities are combined with bottom-up activities, primarily on the industrial level" (Funk, Becker 1994, 90). En måte dette kan gjøres på er ifølge Camagnis "innovative miljø"-tilnærming å etablere **innovasjonsnettverk** ("innovation networks"): "Through formalized and selective linkages with the external world (or, very often, with other external and specialized "milieux") local firms may attract the complementary assets they need to proceed in the economic and technological race" (Camagni 1991, 4). Slike "interfirm networks may enrich the respective territorial environments or "milieux" through the opportunities they provide for information interchange, explicit or tacit know-how transmission, and skilled factors mobility through the networks. Even greater territorial effects may stem from public-private partnerships, where the presence of the public institution, often committed in the education or research fields, guarantees the openness of the network to a wider number of local potential users" (Camagni 1991, 5).

En viktig konsekvens av slike innovasjonsnettverk vil være å fremme et horisontalt teknologisk samarbeid mellom foretak for å sikre utvikling og diffusjon av radikale innovasjoner (Håkonsson 1992). Dette vil kunne kreve endringer i organiseringen av små og mellomstore foretak i retning av mer hierarkisk strukturerte gruppedannelser av små og mellomstore foretak, som kan observeres i mange av de mest progressive industrielle distrikt i det Tredje Italia. Cooke (1994b) fremhever at "recent evidence from ... the Third Italy, suggests group-formation has enabled firms in industrial districts to outperform their sector generally" (Cooke 1994b, 24).

Smith (1994) hevder at "with the exception of Oslo and Trondheim, no regional districts of Norway possess the strong regional technology networks and infrastructures which characterise the successful manufacturing regions of Southern Germany or Northern Italy" (Smith 1994, 21). Mot dette kan det argumenteres at Oslo og

Trondheim med sine universitets- og høyskolemiljøer, samt nasjonale forskningsinstitutt, er en del av det funksjonelt integrerte, nasjonale innovasjonssystem. Derne vil jeg hevde at det finnes eksempler på regionale innovasjonssystem i Norge. Det beste eksemplet utgjøres av Jæren, hvor industrien i 1957 etablerte TESA (teknisk samarbeid) for å styrke kompetansen innenfor elektronikk. TESA var opprinnelig et lokalt initiativ, og er forblitt en lokal organisasjon med utelukkende medlemsbedrifter på Jæren (inkl. Stavanger), og med samarbeid med lokale skoler (tekniske skoler og distriktshøyskolen) og forskningsinstitutt (Rogalandsforskning). Denne lokale/regionale forankring er så klar at TESA må sies å inngå i et territorielt integrert, regionalt innovasjonssystem selv om organisasjonen i dag har etablert kontakt med nasjonale forskningsinstitutt (CMI, SI, SINTEFF). Dette samarbeid mellom et regionalt og nasjonalt innovasjonssystem har resultert i at dagens nivå innen industriell elektronikk/mikroelektronikk er langt høyere på Jæren enn i landet forøvrig, og at sekretariatet for robotforskningen i Norge er lagt til TESA (Asheim 1993).

TESA er et norsk eksempel på et senter for "real services". Etableringen av sentra for "real services" ved et samarbeid mellom offentlige myndigheter og det private næringsliv, hvor det offentlige stimulerer til nettverksbygging blant foretak for å fremme innovativ virksomhet, kan ses som en del av en miljøstrategi (Knutzen, Hetland 1986). En slik strategi for kompetanseheving og -spredning gjennom nettverksetablering krever nærhet - i ulike former - mellom aktører. Knutzen og Hetland nevner tre ulike former for "nærhet":

- * geografisk nærhet;
- * profesjonell nærhet;
- * sosial nærhet.

Det mest effektivt fungerende "kompetansenettverk" krever alle tre "nærhetskrav" oppfylt.

I et industrielt distrikt vil det første og siste "nærhetskrav" være oppfylt. Det industrielle distrikt er pr. definisjon territorielt agglomerert med minimale avstander og gode muligheter for "face-to-face"-kontakter. Når det gjelder den sosiale nærhet har vi allerede fremhevet den dominerende posisjon selvstendighetslivsformen har i industrielle distrikt, og den rolle den har for å reprodusere bestemte sosio-kulturelle faktorer av stor betydning for fremme av entreprenørskap. Dette sikrer aktørene en rimelig grad av likeartet sosial og kulturell bakgrunn. Det som mangler for å sikre den nødvendige kompetanseheving er således oppfyllelsen av det profesjonelle "nærhetskravet", dvs. at det eksisterer et minimum antall personer til å utgjøre basis for den "profesjonelle" siden av nettverket. Dette kan sikres gjennom etablering av sentra for "real services" og "innovation networks", som også kan ha en profesjonell nærhet til andre FoU-miljøer (bredt definert) i - men også utenfor - det industrielle distrikt. En oppfyllelse av alle tre "nærhetskrav" vil dessuten skape et nettverk som samtidig vil være både formelt og uformelt, noe som vil opprettholde og styrke den viktige dualismen mellom konkurranse og samarbeid i industrielle distrikt.

Hvis "the relevance of the new cooperation behaviour of firms is confirmed, and the role of public institutions like universities and research centres in these innovation networks proved, a new key-word will be provided to policy makers committed to local and regional development" (Camagni 1991, 6). En slik styrking av "untraded

interdependencies" i regioner dominert av små og mellomstore foretak for å fremme en "disembodied" betinget teknologisk utvikling ville representere en utviklingsstrategi, som kunne være i stand til å sikre regionenes "competitive advantage" uten samtidig å ødelegge den produktive balansen mellom funksjonell og territoriell integrasjon.

I tillegg til å formulere nødvendige betingelser for etablering av regionale innovasjonssystem, kreves det en overordnet tilnærming til forståelsen av samfunnsmessig utvikling, som utover å vektlegge den materielle (økonomisk-teknologiske) utvikling også inndrar sosiale og individuelle levekårsforhold, samt miljømessige aspekter, i en integrert forståelsesramme (Asheim 1992b). Et slikt **sivilisasjonskritisk** perspektiv på territoriell utvikling vil kunne forhindre at kriteriet for en positiv regional utvikling utelukkende blir utvikling **i** en region, dvs. vekst i per capita inntekt, og sikre at det utvides til også å omfatte utvikling **av** en region, dvs. forbedring av menneskers levekår.

Litteratur

- Amin, A., N. Thrift (1994): Institutional issues for the European regions: From markets and plans to socioeconomics and power of association. **Economy and Society** (forthcoming).
- Arbo, P., N. Aarsæther (1994): Ny norsk regionalpolitisk strategi, i Staten og den regionale teknologipolitikk. **NordREFO**, 1994:3, 24-64.
- Asheim, B. (1990): Innovation diffusion and small firms: between the agency of lifeworld and the structure of systems, i Alderman, N., E. Ciciotti, A. Thwaites (red.), **Technological Change in a Spatial Context: theory, empirical evidence and policy**. Springer-Verlag, Berlin, 37-55.
- Asheim, B. (1992a): Flexible specialisation, Industrial Districts and Small Firms: A Critical Appraisal, i Ernste, H., V. Meier (red.), **Regional Development and Contemporary Industrial Response. Extending Flexible Specialisation**. Belhaven Press, London, 45-63.
- Asheim, B. (1992b): Levekår, behov og sivilisasjonskritikk: Eksemplet Finnmark, i Jones, M., W. Cramer (red.), **Levekår og planlegging**. Tapir, Trondheim, 144-158.
- Asheim, B. (1993): En komparativ analyse av industriregionene Jæren og Gnosjø, i Isaksen, A. (red.), **Spesialiserte produksjonsområder i Norden**. Nordisk Samhällsgeografisk Tidskrift, Uppsala, 109-141.
- Asheim, B. (1994): Industrial districts, inter-firm co-operation and endogenous technological development: The experience of developed countries, i **Technological dynamism in industrial districts: An alternative approach to industrialization in developing countries?** Unctad, United Nations, New York og Geneve, 91-142.
- Becattini, G. (1990): The Marshallian industrial district as a socio-economic notion, i Pyke, F., G. Becattini, W. Sengenberger (red.), **Industrial Districts and Inter-Firm Co-operation in Italy**. International Institute for Labour Studies, Geneve, 37-51.
- Bellandi, M. (1989): The industrial district in Marshall, i Goodman, E., J. Bamford (red.), **Small firms and industrial districts in Italy**. Routledge, London, 136-152.
- Bellandi, M. (1994): Decentralized industrial creativity in dynamic industrial districts, **Technological dynamism in industrial districts: An alternative approach to industrialization in developing countries ?** Unctad, United Nations, New York og Geneve, 73-87.

- Bellini, N. et al (1990): The industrial policy of Emilia-Romagna: the business service centres, i Leonardi, R., R. Nanetti (red.), **The Regions and European Integration. The case of Emilia-Romagna**. Pinter Publishers, London, 171-186.
- Bianchi, P., M.G. Giordani (1993): Innovation Policy at the Local and National Levels: The Case of Emilia-Romagna. **European Planning Studies**, 1,1, 25-41.
- Brusco, S. (1986): Small firms and industrial districts: The experience of Italy, i Keeble, D., E. Wever (red.), **New firms and regional development in Europe**. Croom Helm, London, 184-202.
- Brusco, S. (1990): The idea of the industrial district: Its genesis, i Pyke, F., G. Becattini, W. Sengenberger (red.), **Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy**. International Institute for Labour Studies, Geneve, 10-19.
- Brusco, S. (1992): Small firms and the provision of real services, i Pyke, F., W. Sengenberger (red.), **Industrial districts and local economic regeneration**. International Institute for Labour Studies, Geneve, 177-196.
- Brusco, S., E. Righi (1989): Local government, industrial policy and social consensus: the case of Modena (Italy). **Economy and Society**, 18,4, 405-24.
- Camagni, R. (1991): Introduction: from the local "milieu" to innovation through cooperation networks, i Camagni, R. (red.), **Innovation networks: spatial perspectives**. Belhaven Press, London, 1-9.
- Camagni, R. (1992): New Innovation Policies at Local Level. Paper presentert på konferense om "Science, technology and community cohesion", Louvain-la-Neuve, Belgia, desember 1992.
- Carlsson, B., R. Stankiewicz (1991): On the nature, function and composition of technological systems. **Journal of Evolutionary Economics**, nr. 1, 93-118.
- Castro, E. de, C. Jensen-Butler (1993): Flexibility, routine behaviour and the neo-classical model in the analysis of regional growth. Institut for Statskundskab, Aarhus Universitet.
- Cooke, P. (1993a): Regional innovation networks: an evaluation of six European cases, i Getimis, P., G. Kafkalas (red.), **Urban and regional development in the new Europe**. Topos Special Series, Athen, 155-184.
- Cooke, P. (1993b): The new wave of regional innovation networks: Analysis, characteristics and strategy. Regional Industrial Research. Dept. of City & Regional Planning, University of Wales, Cardiff.
- Cooke, P. (1994a): Building a 21st. century regional economy in Emilia-Romagna. Paper presentert på workshop om "Industrial Districts and Local Economic Development in Italy", Bologna, mai 1994.

- Cooke, P. (1994b): The Baden-Württemberg machine tool industry: Regional responses to global threats. Paper presentert på Center of Technology Assessment in Baden-Württembergs workshop om "Explaining Regional Competitiveness and the Capability to Innovate - the case of Baden-Württemberg", Stuttgart, juni 1994.
- Cooke, P., K. Morgan (1993): Growth regions under duress: Renewal strategies in Baden-Württemberg and Emilia-Romagna. Dept. of City & Regional Planning, University of Wales, Cardiff. (Publisert i Amin, A., N. Thrift (red.), *Globalization, Institutions, and Regional Development in Europe*. Oxford University Press, Oxford 1994).
- Dimou, P. (1994): The industrial district: A stage of a diffuse industrialization process - the case of Roanne. **European Planning Studies**, 1,2, 23-38.
- Dosi, G. (1988): The nature of the innovative process, i Dosi, G. et al (red.), **Technical Change and Economic Theory**. Pinter Publishers, London, 221-238.
- Felsenstein, D. (1994): Book Review Essay (over Massey, D. et al (1992): *High Tech Fantasies*, Routledge, London). **International Journal of Urban and Regional Research**.
- Freeman, C. (1993): The political economy of the long wave. Paper presentert på EAEPE 1993 konferanse om "The Economy of the Future: Ecology, Technology, Institutions. Barcelona, oktober 1993.
- Friedmann, J., C. Weaver (1979): **Territory and Function. The Evolution of Regional Planning**. Edward Arnold, London.
- Fua, G. (1983): Rural industrialization in later developed countries: the case of northeast and central Italy. **Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review**, 147, 351-377.
- Funck, R., G. Becher (1994): Regional Development and Technology Policies: Some Lessons from the German Experience. **European Planning Studies**, 2,1, 81-95.
- Giddens, A. (1984): **The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration**. Polity Press, Cambridge.
- Goddard, J.B. (1992): Research and Development in the Community: Debate on the Inequalities. Paper presentert på konferanse om "Science, technology and community cohesion", Louvain-la-Neuve, Belgia, desember 1992.
- Grabher, G. (red.) (1993): **The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks**. Routledge, London.
- Granovetter, M. (1985): Economic action and social structure: The problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, 91, 481-510.
- Harrison, B. (1991): Industrial districts: Old wine in new bottles ? **Working paper 90-35**. School of urban and public affairs, Carnegie Mellon University.

- Højrup, T., L. Rahbek Christensen (1989): Introduktion til livsformsanalysens grundbegreber, i Rahbek Christensen, L. (red.), **Livstykker. 12 studier af livsformer og vilkår**. Kulturbøger, Ringe.
- Håkonsson, H. (1992): **Corporate Technological Behaviour. Co-operation and Networks**. Routledge, London.
- Jensen-Butler, C. (1994): Spørgeskema vedr. teknologisk fremskridt i den danske økonomi. Institut for Statskundskab, Aarhus Universitet.
- Johnson, B., B.-Å. Lundvall (1991): Flexibility and Institutional Learning, i Jessop, B. et al (red.), **The politics of flexibility. Restructuring state and industry in Britain, Germany and Scandinavia**. Edward Elgar, Aldershot, 33-49.
- Knutzen, P., P. Hetland (1986): Kompetanseutvikling som næringspolitikk. Rogalandsforskning **SA 22/86**, Stavanger.
- Körfer, H., E. Latniak (1994): Approaches to Technology Policy and Regional Milieux - Experiences of Programmes and Projects in North Rhine-Westphalia. **European Planning Studies**, 2,3, 303-320.
- Leborgne, D., A. Lipietz (1992): Conceptual fallacies and open questions on post-Fordism, i Storper, M., A.J. Scott (red.), **Pathways to industrialization and regional development**. Routledge, London, 332-348.
- Lorenz, E. (1990): The Social Construction of Trust: Informal Networks of subcontracting in French Industry. "Discussion paper" presentert på workshop om "Flexible Specialisation in Europe", Zürich, Sveits, oktober 1990. Lundvall, B.-Å. (1992): Introduction, i Lundvall, B.-Å. (red.), **National Systems of Innovation**. Pinter Publishers, London, 1-19.
- Lundvall, B.-Å. (1992): Introduction, i Lundvall, B.-Å. (red.), **National Systems of Innovation**. Pinter Publishers, London, 1-19.
- Lundvall, B.-Å. (1993): Explaining interfirm cooperation and innovation: limits of the transaction-cost approach, i Grabher, G. (red.), **The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks**. Routledge, London, 52-64.
- Morgan, K. (1992): Innovating by networking: new models of corporate and regional development, Dunford, M., G. Kafkalas (red.), **Cities and regions in the new Europe: the global-local interplay and spatial development strategies**. Belhaven Press, London, 150-169.
- Mjøset, L. (1983): Jürgen Habermas' reformulering av den klassiske sosiologiens bekymringer. **Sosiologi i dag**, nr. 2-3, 3-27.
- Nooteboom, B. (1988): The facts about small business and the real values of its "life world". **The American Journal of Economics and Sociology**, 47,3, 299-314.

- Nørager, T. (1985): **System og livsverden. Jürgen Habermas' konstruktion af det Moderne.** Forlaget Anis, Århus.
- Piore, M., C. Sabel (1984): **The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity.** Basic Books, New York.
- Porter, M.E. (1990): **The Competitive Advantage of Nations.** Macmillan, London.
- Pyke, F., W. Sengenberger (1990): Introduction, i Pyke, F., G. Becattini, W. Sengenberger (red.), **Industrial Districts and Inter-Firm Co-operation in Italy.** International Institute for Labour Studies, Geneve, 1-9.
- Rothwell, R., W. Zegveld (1985): **Reindustrialization and Technology.** Longman, Harlow.
- Sabel, C. (1992): Studied trust: Building new forms of co-operation in a volatile economy, i Pyke, F., W. Sengenberger (red.), **Industrial districts and local economic regeneration.** International Institute for Labour Studies, Geneve, 215-250.
- Smith, K. (1994): New directions in research and technology policy: Identifying the key issues. **STEP rapport**, nr. 1, Oslo.
- Sorge, A., W. Streeck (1988): Industrial relations and technical change: The case for an extended perspective, i Hyman, R., W. Streeck (red.), **New Technology and Industrial Relations.** Basil Blackwell, Oxford, 19-47.
- Storper, M., R. Walker (1989): **The Capitalist Imperative. Territory, Technology, and Industrial Growth.** Basil Blackwell, New York.
- Zon, H. von (1992): Towards regional innovation systems in Central Europe. **Fast Dossier Vol. 2: Continental Europe: Science, Technology and Community Cohesion.** Commission of the European Communities, Bryssel.

STEP rapporter / reports

ISSN 0804-8185

1994

1/94

Keith Smith

New directions in research and technology policy: Identifying the key issues

2/94

Svein Olav Nås og Vemund Riiser

FoU i norsk næringsliv 1985-1991

3/94

Erik S. Reinert

Competitiveness and its predecessors – a 500-year cross-national perspective

4/94

Svein Olav Nås, Tore Sandven og Keith Smith

Innovasjon og ny teknologi i norsk industri: En oversikt

5/94

Anders Ekeland

Forskermobilitet i næringslivet i 1992

6/94

Heidi Wiig og Anders Ekeland

Naturviternes kontakt med andre sektorer i samfunnet

7/94

Svein Olav Nås

Forsknings- og teknologisamarbeid i norsk industri

8/94

Heidi Wiig og Anders Ekeland

Forskermobilitet i instituttsektoren i 1992

9/94

Johan Hauknes

Modelling the mobility of researchers

10/94

Keith Smith

Interactions in knowledge systems: Foundations, policy implications and empirical methods

11/94

Erik S. Reinert

Tjenestesektoren i det økonomiske helhetsbildet

12/94

Erik S. Reinert and Vemund Riiser

Recent trends in economic theory – implications for development geography

13/94

Johan Hauknes

Tjenesteytende næringer – økonomi og teknologi

14/94

Johan Hauknes

Teknologipolitikk i det norske statsbudsjettet

STEP

Studies in technology, innovation, and economic policy

15/94

Erik S. Reinert

A Schumpeterian theory of underdevelopment – a contradiction in terms?

16/94

Tore Sandven

Understanding R&D performance: A note on a new OECD indicator

17/94

Olav Wicken

Norsk fiskeriteknologi – politiske mål i møte med regionale kulturer

18/94

Bjørn Asheim

Regionale innovasjonssystem: Teknologipolitikk som regionalpolitikk

19/94

Erik S. Reinert

Hvorfor er økonomisk vekst geografisk ujevnt fordelt?

20/94

William Lazonick

Creating and extracting value: Corporate investment behaviour and economic performance

21/94

Olav Wicken

Entreprenørskap i Møre og Romsdal. Et historisk perspektiv

22/94

Espen Dietrichs og Keith Smith

Fiskerinæringens teknologi og dens regionale forankring

23/94

William Lazonick and Mary O'Sullivan

Skill formation in wealthy nations: Organizational evolution and economic consequences

1995

1/95

Heidi Wiig and Michelle Wood

What comprises a regional innovation system? An empirical study

2/95

Espen Dietrichs

Adopting a 'high-tech' policy in a 'low-tech' industry. The case of aquaculture

3/95

Bjørn Asheim

Industrial Districts as 'learning regions'. A condition for prosperity

4/95

Arne Isaksen

Mot en regional innovasjonspolitik for Norge

1996

1/96

Arne Isaksen m. fl.

Nyskaping og teknologiutvikling i Nord-Norge. Evaluering av NT programmet

2/96

Svein Olav Nås

How innovative is Norwegian industry? An international comparison

3/96

Arne Isaksen

Location and innovation. Geographical variations in innovative activity in Norwegian manufacturing industry

4/96

Tore Sandven

Typologies of innovation in small and medium sized enterprises in Norway

5/96

Tore Sandven

Innovation outputs in the Norwegian economy: How innovative are small firms and medium sized enterprises in Norway

6/96

Johan Hauknes and Ian Miles

Services in European Innovation Systems: A review of issues

7/96

Johan Hauknes

Innovation in the Service Economy

8/96

Terje Nord og Trond Einar Pedersen

Endring i telekommunikasjon - utfordringer for Norge

9/96

Heidi Wiig

An empirical study of the innovation system in Finmark

10/96

Tore Sandven

Technology acquisition by SME's in Norway

11/96

Mette Christiansen, Kim Møller Jørgensen and Keith Smith

Innovation Policies for SMEs in Norway

12/96

Eva Næss Karlsen, Keith Smith and Nils Henrik Solum

Design and Innovation in Norwegian Industry

13/96

Bjørn T. Asheim and Arne Isaksen

Location, agglomeration and innovation: Towards regional innovation systems in Norway?

14/96

William Lazonick and Mary O'Sullivan

Sustained Economic Development

15/96

*Eric Iversen og Trond Einar Pedersen***Postens stilling i det globale informasjonsamfunnet: et eksplorativt studium**

16/96

*Arne Isaksen***Regional Clusters and Competitiveness: the Norwegian Case**

1997

1/97

*Svein Olav Nås and Ari Leppälähti***Innovation, firm profitability and growth**

2/97

*Arne Isaksen and Keith Smith***Innovation policies for SMEs in Norway: Analytical framework and policy options**

3/97

*Arne Isaksen***Regional innovasjon: En ny strategi i tiltaksarbeid og regionalpolitikk**

4/97

*Errko Autio, Espen Dietrichs, Karl Führer and Keith Smith***Innovation Activities in Pulp, Paper and Paper Products in Europe**

5/97

*Rinaldo Evangelista, Tore Sandven, Georgio Sirilli and Keith Smith***Innovation Expenditures in European Industry**

1998

R-01/1998

*Arne Isaksen***Regionalisation and regional clusters as development strategies in a global economy**

R-02/1998

*Heidi Wiig and Arne Isaksen***Innovation in ultra-peripheral regions: The case of Finnmark and rural areas in Norway**

R-03/1998

*William Lazonick and Mary O'Sullivan***Corporate Governance and the Innovative Economy: Policy implications**

R-04/1998

*Rajneesh Narula***Strategic technology alliances by European firms since 1980: questioning integration?**

R-05/1998

*Rajneesh Narula***Innovation through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements**

R-06/1998

Svein Olav Nås et al.

Formal competencies in the innovation systems of the Nordic countries: An analysis based on register data

R-07/1998

Svend-Otto Remøe og Thor Egil Braadland

Internasjonalt erfarings-grunnlag for teknologi- og innovasjonspolitik: relevante implikasjoner for Norge

R-08/1998

Svein Olav Nås

Innovasjon i Norge: En statusrapport

R-09/1998

Finn Ørstavik

Innovation regimes and trajectories in goods transport

R-10/1998

H. Wiig Aslesen, T. Grytli, A. Isaksen, B. Jordfald, O. Langeland og O. R. Spilling

Struktur og dynamikk i kunnskapsbaserte næringer i Oslo

R-11/1998

Johan Hauknes

Grunnforskning og økonomisk vekst: Ikke-instrumentell kunnskap

R-12/1998

Johan Hauknes

Dynamic innovation systems: Do services have a role to play?

R-13/1998

Johan Hauknes

Services in Innovation – Innovation in Services

R-14/1998

Eric Iversen, Keith Smith and Finn Ørstavik

Information and communication technology in international policy discussions

Storgaten 1, N-0155 Oslo, Norway
Telephone +47 2247 7310
Fax: +47 2242 9533
Web: <http://www.step.no/>



STEP-gruppen ble etablert i 1991 for å forsyne beslutningstakere med forskning knyttet til alle sider ved innovasjon og teknologisk endring, med særlig vekt på forholdet mellom innovasjon, økonomisk vekst og de samfunnsmessige omgivelser. Basis for gruppens arbeid er erkjennelsen av at utviklingen innen vitenskap og teknologi er fundamental for økonomisk vekst. Det gjenstår likevel mange uløste problemer omkring hvordan prosessen med vitenskapelig og teknologisk endring forløper, og hvordan denne prosessen får samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser. Forståelse av denne prosessen er av stor betydning for utformingen og iverksettelsen av forsknings-, teknologi- og innovasjonspolitikken. Forskningen i STEP-gruppen er derfor sentrert omkring historiske, økonomiske, sosiologiske og organisatoriske spørsmål som er relevante for de brede feltene innovasjonspolitik og økonomisk vekst.

The STEP-group was established in 1991 to support policy-makers with research on all aspects of innovation and technological change, with particular emphasis on the relationships between innovation, economic growth and the social context. The basis of the group's work is the recognition that science, technology and innovation are fundamental to economic growth; yet there remain many unresolved problems about how the processes of scientific and technological change actually occur, and about how they have social and economic impacts. Resolving such problems is central to the formation and implementation of science, technology and innovation policy. The research of the STEP group centres on historical, economic, social and organisational issues relevant for broad fields of innovation policy and economic growth.