

# Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen



Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2015



National Library  
of Sweden



**NYFOR – Kommittén**

**SOU 1996:89**



# Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen



**NYFOR – Kommittén**

**SOU 1996:89**









Statens offentliga utredningar  
1996:89  
Näringsdepartementet

A: Ref KB  
Occ SOL  
40

# Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen

Slutbetänkande av NYFOR  
Stockholm 1996



SOU och Ds kan köpas från Fritzes kundtjänst. För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Fritzes, Offentliga Publikationer, på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningskontor.

Beställningsadress: Fritzes kundtjänst  
106 47 Stockholm  
Fax: 08-20 50 21  
Telefon: 08-690 91 90

Svara på remiss. Hur och Varför. Statsrådsberedningen, 1993.  
– En liten broschyr som underlättar arbetet för den som skall svara på remiss.

Broschyren kan beställas hos:  
Regeringskansliets förvaltningskontor  
Distributionscentralen  
103 33 Stockholm  
Fax: 08-405 10 10  
Telefon: 08-405 10 25



## Till statsrådet och chefen för Näringsdepartementet

I ett beslut den 9 november 1995 bemyndigade regeringen chefen för Näringsdepartementet att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att se över det svenska systemet för nyttiggörande av forskningsresultat. Med stöd av bemyndigandet förordnande departementschefen den 19 december 1995 professor Claes Sandgren att vara särskild utredare i utredningen Nyttiggörande av forskningsresultat, samverkan näringsliv - högskola (N1995:10).

En expertgrupp har varit knuten till utredningen. I expertgruppen har ingått departementssekreterare Ingemar Ahlandsberg, departementsrådet Elisabeth Bergendal-Stenberg, civilingenjör Karl Engholm, departementssekreterare Lucie Mandaus, utredningschef Lennart Ohlsson och högskolerektor Ingegerd Palmér.

Utredningens huvudsekreterare docent John Andersson förordnades den 15 januari 1996. Sekreterare har varit psykolog Lennart Elg, som förordnades den 1 februari 1996. Kommitténs assistent har varit Lena Sandstedt.

Utredningen har antagit namnet NYFOR.

Utredningen avlämnade sitt huvudbetänkande den 6 maj 1996 (Samverkan mellan högskolan och näringslivet, SOU 1996:70).

I det nu föreliggande betänkandet behandlas högskolans samverkan med små och medelstora företag. Civilingenjör och civilekonom Göran Reitberger har svarat för bakgrundsdelen av betänkandet.

Utredningen får härmed överlämna betänkandet. Utredningsuppdraget är därmed slutfört.

Stockholm den 6 juni 1996

Claes Sandgren

/ John Andersson  
Lennart Elg





# Innehåll

Sammanfattning .....	9
1. Varför ett särskilt betänkande om små och medelstora företag? .....	13
1.1 Uppdraget .....	13
1.2 Små och medelstora företag – en heterogen samling..	14
1.3 Små och medelstora företags betydelse som förnyelse- och sysselsättningsgenerator vid teknologiskiften .....	14
1.4 Kompetensproblem .....	16
1.5 Utredningsarbetet .....	17
2. Huvudbetänkandet i sammanfattning .....	19
2.1 Generellt .....	19
2.2 Grundutbildningen .....	20
2.3 Forskarutbildningen .....	20
2.4 Tjänsteorganisationen .....	20
2.5 Struktur för samverkan .....	20
2.6 Huvudpunkter i en strategi för ökat nyttiggörande av uppfinningar och datorprogram .....	21
3. Aktuella utredningar m.m. ....	23
3.1 Företagsstödsutredningen .....	23
3.2 Riksrevisionsverket .....	24
3.3 Industriforskningsinstitutet .....	24
3.4 EUs ramprogram .....	25
4. Sammanfattning av bakgrundsdel .....	27
4.1 Kort översikt .....	27
4.2 Utredningens studier .....	30
5. Överväganden och förslag .....	35
5.1 Utgångspunkter .....	35
5.2 Öppna högskolan .....	37
5.3 Stärk företagets kompetens genom nätverkssamarbete	37
5.4 Ökad kompetens .....	39
5.5 Högskolenära kunskapsföretag .....	40
5.6 Internet ger nya möjligheter .....	41
<b>Bakgrundsdel</b>	
6. Mindre företags betydelse i svenskt näringsliv. En översikt med statistiska utgångspunkter .....	43
6.1 Små och medelstora företag – en kvantitativ lägesbeskrivning med internationella utblickar .....	44

6.2	Småföretagssektorn under 1990-talets krisår.....	51
6.3	Mindre och medelstora företags relationer till högskolor m.m. Aktuella resultat från en studie (RITTS 022) inom de fyra nordliga länen.....	57
6.4	Högskoleutbildade tekniker och naturvetare – TN-akademiker – i näringslivets små till medelstora företag ....	64
6.5	Perspektiv på täthet av civilingenjörer, andra akademiker och andra tekniker.....	70
6.6	Forskningsnära och teknikerintensiva småföretag.....	76
7.	Företag med högskolerötter .....	87
7.1	Svenska erfarenheter.....	87
7.2	Erfarenheter från USA.....	93
8.	Erfarenheter av näringslivssamverkan vid Linköpings Universitet .....	99
8.1	Framväxten av Datorstradan.....	99
8.2	Student-, doktorand- och forskarbaserat nyföretagande	100
8.3	Uppdragsverksamhetens utveckling.....	102
8.4	Linköpings näringslivssamverkan.....	103
8.5	Kontaktsekreterarfunktionen vid Linköping – Centrum för Industrikontakt (CIK) .....	104
8.6	Samarbetet mellan SMIL och CIE: Ett framgångsrikt exempel på kompetensbyggande nätverk .....	106
8.7	Insatser riktade mot ”vanliga” små och medelstora företag .....	108
8.8	SUNE – ett försök att skapa behovsstyrd interaktion mellan små och medelstora företag och högskolan.....	109
8.9	Inställningen vid Linköpings universitet till teknik- och kompetensspridning till mindre och medelstora företag .....	112
8.10	Sammanfattning av synpunkter framförda vid samtal i Linköping avseende förutsättningarna att samverka med mindre företag.....	113
9.	Modeller inom OECD för kunskapsstöd till mindre företag ..	115
9.1	Översikt av några utländska modeller för att stödja mindre företags kompetensutveckling.....	121
9.1.1	Steinbeismodellen: transfercentrum med högskolebas.....	121
9.1.2	Exemplet IRAP: En kanadensisk fältorganisation med bakgrundssupport .....	125
9.1.3	NTAP: Ett irländskt program för att motivera mindre företag till samarbete med markadens konsulter.....	128



9.1.4	AMTAP: Ett kanadensiskt program där marknadens konsulter engageras som kun- skapsleverantörer och länkarbetare å statens vägnar.....	129
9.1.5	Förmedling av teknisk kunskap till mindre företag från högskolor. Några svenska er- farenheter och exemplet PENNTAP.....	131
9.1.6	"Business Links" i Storbritannien: Samlat tjänstestudium för mindre företag i samverkan...	133
9.1.7	BUNT. Ett norskt program med en "verk- tygslåda" som exporterats till flera länder.....	134
9.1.8	Kompetensbyggen genom samarbeten i nät- verk och "föreningar" – Dansk Teknologisk Institut, DTI, som motor och europeisk förebild.....	138
9.2	NUTEKs utvecklingsprogram i nätverk för mindre företag i regionalpolitiskt prioriterade områden .....	140
9.3	Några reflexioner mot bakgrund av exemplen och aktuella svenska initiativ.....	143
10.	IT-revolutionen och högskolan; Ny tillgänglighet och nya tjänster även för mindre företag?.....	149
10.1	De tekniska förutsättningarna.....	150
10.2	Vetenskapliga databaser.....	152
10.3	IT-tjänster vid högskolor.....	153
10.4	Nya IT-tjänster för mindre företag.....	155
10.5	Sammanfattning: Stora möjligheter men också ny problematik.....	158
11.	Kunskapssamhällets företag.....	161
11.1	Kunskap och kompetens.....	163
11.2	Överföring av kunskap och bruk av kunskap.....	166
11.3	Begrepp som kunskapscentrum och kompetens- centrum .....	168
11.4	Norges "kompetansesentra".....	169
11.5	Lärande organisationer, "Lärandets fabriker".....	171
11.6	IT, småskalighet och nya strategimodeller.....	174
11.7	Rollförändringar inom det nationella kunskapssystemet?.....	175
11.8	Kompetenssamarbeten längs förädlingskedjan för att begränsa specialiseringsrisker inom mindre företag.....	177
11.9	PLATO: Belgiska storföretags experter som utvecklings- konsulter till små företags ledningar.....	179
11.10	Sociala nätverk, kunskapsmarknader och regional utveckling .....	182
11.11	Hur Karlskrona blivit TelecomCity.....	186
11.12	Effekter och erfarenheter i Karlskrona .....	189

12. De närmaste 15 åren - visioner kring småföretagande . . . . .	193
---	-----

#### Bilagor

1. Utredningens direktiv . . . . .	197
2. Litteraturförteckning . . . . .	203

## Sammanfattning

NYFOR-utredningen "Nyttiggörande av forskningsresultat, samverkan näringsliv – högskola" lade fram sitt huvudbetänkande den 6 maj 1996. Utredningen beslöt, i slutet av mars 1996, i samråd med Näringsdepartementet att högskolans samverkan med små och medelstora företag (SMF) skulle behandlas i ett särskilt betänkande. Detta föreligger nu. Utredningsuppdraget är därmed slutfört.

### *Överväganden och förslag*

Mindre företag kan inte ses som en homogen grupp. Det finns stora skillnader i förmågan att efterfråga och tillgodogöra sig externa resurser. Möjligheterna till utbyte påverkas även av de externa aktörernas intresse och förståelse för problemen i verksamheten. Det måste finnas en viss överlappning i kunskap och kompetens hos företag och externa aktörer för att de skall kunna kommunicera effektivt. Företag som saknar högutbildad personal anser t.ex. det ofta svårt att direkt utnyttja forskningskompetens på högskolan.

De flesta småföretagen bedriver sin verksamhet under resurssnåla förhållanden som begränsar deras förmåga att efterfråga och nyttja externa kunskapskällor. Den beränsande faktorn är ofta tid för företagsledaren för att formulera långsiktiga utvecklingsstrategier och för att orientera sig i utbudet från externa kunskapskällor. Fokuseringen på stegvisa, tekniska och organisatoriska förändringar i nära anslutning till befintlig verksamhet innebär att det blir naturligt att i första hand vända sig till leverantörer, kunder eller andra företag med liknande verksamhet.

För högskolan kommer på samma sätt företag som bedriver utvecklingsarbete med forskningsinslag att vara en mer naturlig samarbetspartner. I denna kategori rymms främst ett antal större företag men även högteknologiska småföretag, ofta med rötter i högskolemiljön.

En konsekvens av det ovanstående är att *man bör undvika generella program* med syfte att koppla ihop mindre företag med högskolans forskning. Man bör i stället nyttja och utveckla företagens respektive



högskolans naturliga kontaktnät. Mindre företag bör involveras i samarbeten, som omfattar olika företagsgrupperingar och högskolorna i nätverk för teknikförsörjning som omfattar även andra aktörer.

Utredningen har inte funnit det meningsfullt att i detalj utforma nya förslag till insatser för ökad samverkan mellan högskolan och mindre företag. I stället anger utredningen några riktlinjer som bör vara vägledande vid prioritering av stödinsatser. En stor del av betänkandet ägnas åt en redogörelse för ett antal goda exempel på framgångsrika program i andra länder.

Utredningens förslag bygger på *två huvudkomponenter*:

- att göra högskolan mer öppen för samverkan med näringslivet
- att stärka de små och medelstora företagens förmåga och intresse att samverka med bl.a. högskolan.

Utredningen har i sitt huvudbetänkande föreslagit att högskolelagen ändras så att *samverkan* med näringslivet och andra delar av samhället blir en huvuduppgift för högskolan. Det skulle ge en klar signal till högskolorna att en sådan samverkan skall ha betydelse för verksamhetens innehåll, organisering, rekrytering, meritvärdering m.m. Det skulle också ha en stor inverkan på attityderna inom högskolan till en sådan samverkan.

För att få med de mindre företagen i denna utveckling krävs att deras kunskapsbehov kan artikuleras på ett sätt som gör dem intressanta som samarbetspartner. Eftersom företagsledningens tid är en trång resurs är företagen mottagliga för information om t.ex. nya teknologiska möjligheter enbart när behovet är akut. Det går inte heller att skilja tekniska frågor från affärsstrategiska bedömningar.

Företag är sammanflätade i nätverk av samarbetsrelationer, med både leverantörer, kunder, andra företag i samma bransch etc. Dessa samarbetsrelationer kan vara mycket långvariga, och det är som antydde via dessa kanaler som företagaren i första hand får impulser att hämta ny kunskap. Insatser för att stärka de mindre företagens tekniska/industriella kompetens bör så långt som möjligt syfta till att *utveckla företagens naturliga nätverk av samarbetsrelationer*. Målet bör vara att långsiktigt förändra företagets förmåga att formulera behov av kunskap och efterfråga den. Ett exempel på denna strategi är NUTEKs program för regionala utvecklingskonsortier med små och medelstora företag i regionalpolitiskt prioriterade områden. Utredningen föreslår att detta program vidgas till att omfatta hela landet.

Ett viktigt komplement är åtgärder som syftar till att öka företagets utvecklingsförmåga genom stöd till rekrytering av personer med i första hand tekniska kvalifikationer och förmåga att skapa teknikrelaterade nätverk. Som villkor bör gälla att företaget har ett

tydligt offensivt mål med rekryteringen. Insatser av detta slag har blivit centrala inslag i småföretagspolitiken i flera OECD-länder. Upp till 80% av de rekryterade blir fast anställda, och utvärderingar har även visat på tydliga effekter på företagets inriktning och utvecklingskraft. Effekterna följs upp kontinuerligt, och de rekryterade stötts genom seminarier och erfarenhetsutbyte. Utredningen föreslår att NUTEK ges i uppdrag att utveckla ett program för stöd till mindre företags *rekrytering av unga civilingenjörer och andra akademiker* som kan ha strategisk betydelse.

Det mest konkreta bidraget från högskolans forskningsmiljö till företagandet i Sverige är de nya företag som startas kring högskolorna baserade på kompetens som byggts upp i högskolan. Dessa företag spelar en viktig roll som bärare och översättare av teknisk/vetenskaplig kompetens och utför en betydande del av den FoU som storföretagen beställer utifrån i stället för att själva utföra. *Erfarenhetsutbyte i nätverk* mellan de högskolenära företagen har visat sig vara en effektiv metod att tillföra affärskompetens och att snabbt ställa om från en akademisk kultur till en företagarkultur. De särskilda medel som – enligt utredningens förslag – skall anvisas för högskolans samverkansuppgift bör kunna användas för *rådgivning åt forskare* som önskar grunda kunskapsföretag.

Genom *Internets* genombrott har både företag och forskningsinstitutioner fått tillgång till ett globalt kommunikationsnät och mycket kraftfulla verktyg för att söka information. För att dessa möjligheter skall utnyttjas krävs dels att företagen lär sig använda dessa nya verktyg, dels att högskolorna inom ramen för sin samverkansuppgift sätter av resurser för att kunna kommunicera med företagen i ett nära samspel med dem och andra aktörer. Även industriforskningsinstitutet blir viktiga noder i sådana nätverk. Bl.a. kanadensiska erfarenheter kan inspirera till nya former av utnyttjande av Internet i syfte att öka samverkan mellan högskolan och de mindre företagen.





# 1 Varför ett särskilt betänkande om små och medelstora företag?

## 1.1 Uppdraget

NYFOR-utredningen "Nyttiggörande av forskningsresultat, samverkan näringsliv – högskola" framlade sitt huvudbetänkande den 6 maj 1996. Utredningen beslöt, i slutet av mars 1996, i samråd med Näringsdepartementet att högskolans samverkan med små och medelstora företag skulle behandlas i ett särskilt betänkande. Det fanns ett par skäl för detta:

- Företagsstödsutredningen "Kompetens och kapital" (SOU 1996:69), som förväntades ha en viss betoning på små och medelstora företag, skulle framläggas i slutet av april 1996.
- Högskolan har haft svårt att vara till nytta och hjälp för små och medelstora företag och de "recept" som utredningen utfärdat vad gäller samverkan mellan stora företag, myndigheter, etc. å ena sidan och högskolan å den andra tenderar att vara mindre verkningsfulla i fråga om små och medelstora företag. En särbehandling av problematiken var enligt utredningens bedömning nödvändig. Liksom i huvudbetänkandet har utredningens överväganden om små och medelstora företag fokuserats på vad staten centralt kan göra. För att en samverkan skall bli effektiv krävs naturligtvis åtgärder främst på lokal högskolenivå, på regional nivå och inte minst i företagen.

## 1.2 Små och medelstora företag – en heterogen samling

I svensk statistik betraktas företag med upp till 200 anställda som små eller medelstora. Alternativt används ibland gränsen 500 anställda. EG-kommissionens definition (i statsstödsreglerna) är:

- medelstort; högst 250 anställda och antingen en årsomsättning under 20 Mecu eller en balansomslutning under 10 Mecu
- litet; högst 50 anställda och antingen en årsomsättning under 5 Mecu eller en balansomslutning under 2 Mecu.

Alla definitioner av små och medelstora företag inrymmer en ytterst heterogen samling företag – ägarmässigt, kompetensmässigt, vad gäller marknader, teknologi och många andra karaktäristika.

Vad beträffar förutsättningarna för relationer med högskolan spänner små och medelstora företag över ett brett område – från det landsortsbaserade "fabrikörsföretaget" utan en enda akademiker till det universitetsbaserade forskarföretaget med en stor andel högutbildade medarbetare.

## 1.3 Små och medelstora företags betydelse som förnyelse- och sysselsättningsgenerator vid teknologiskiften

Företagsstödsutredningen gör i sin sammanfattning ett räkneexempel som visar att Sveriges öppna arbetslöshet skulle halveras om alla små och medelstora företag ökade sitt antal anställda med 10-15 procent.

NYFOR:s perspektiv är *förnyelsen* av produkter och tillverkningsprocesser. Att köpa upp lovande mindre och medelstora företag har blivit en viktig väg för större företag att förnya verksamheten snabbare än genom egen utveckling.

Även små och medelstora företag utan egna produkter – legotillverkare – har stor betydelse. Sådana företag är i allmänhet skickliga på att förbättra utrustning och metoder inom sina resp. tillverkningsnischer. Köparföretaget, t.ex. biltillverkare, blir därigenom konkurrenskraftigt i internationell tävlan. Produktivitetsökningen stimulerar i sådana fall sysselsättningen inom landet snarare än minskar antalet anställda. Det finns även exempel på svenska underleverantörer

som relativt snabbt erövrat internationella marknadsandelar på grund av kvalitet, pålitlighet och konkurrenskraftiga priser.

Det sker för närvarande världen över en utveckling mot mera långsiktiga relationer mellan köparföretag och ett fåtal större underleverantörer. Detta är en aspekt av vad som kallas *lean production* eller *toyotism*. [Jfr Clark (1991) och Womack et al (1990)]. Köparna överger i ökad utsträckning egen konstruktion av ett antal detaljer och kräver att leverantören skall kunna konstruera dessa. De allt färre underleverantörer som levererar direkt till t.ex. biltillverkarna (*first tier suppliers*) får ökade krav på sig.

En "first tier supplier" eller produktleverantör måste följaktligen uppgradera sig avsevärt vad beträffar teknisk och administrativ kompetens.

De fristående, privat- eller familjeägda, små och medelstora företagen är en annan viktig kategori. Det tyska Mittelstand kan tjäna som förebild. Dessa medelstora företag är, trots sin litenhet vad gäller antalet anställda, ofta världsledande giganter inom sin produktionsområde. Även Sverige har ett antal små och medelstora företag av detta slag. Ingenting talar mot att de skulle kunna bli betydligt fler!

Världsledande storföretag i samverkan med ledande små och medelstora företag inom nischer är en spännande och realistisk kombination. Under 1970- och 80-talen har så gott som alla svenska storkoncerner brutit ned sin organisation till mindre affärsenheter och dotterbolag. Decentraliserad produktutveckling har visat sig mycket framgångsrik. I huvudbetänkandets kapitel 12 beskrivs ett sådant fall – Astra-Hässles Losec. Hässle utvecklades under en knapp fyrtioårsperiod, från 35 till 1 200 anställda.

Inte sällan skylls den höga arbetslösheten på den nya teknologin, t.ex. robotiseringen och informationsteknologin (IT). Radikala innovationer leder i verkligheten både till smärtsamma omställningar ("kreativ förstörelse") och till sysselsättningsexpansion.

Utvecklingsfokus ändras steg för steg när en ny teknologi tränger igenom. I en första fas ligger tonvikten på produkttekniken. Produkterna förbättras successivt. Variantrikedomen är stor och antalet företag ökar kraftigt, liksom sysselsättningen. Det är produktens prestanda, dvs. kundnyttan, som räknas, inte priset.

Under den andra fasen förskjuts fokus mot storskalighet och rationell tillverkning. Det blir allt viktigare att erövra marknadsandelar och att inta nischpositioner. Antalet företag minskar på grund av fusioner och uppköp.

Under den tredje fasen dominerar ett litet antal stora företag. Tillverkningskostnaderna får avgörande betydelse och produktionsapparaten



är därför högeffektiv och specialiserad. Företagets kompetens är bunden till väl avgränsade marknads- och produktionssystem.

Ett antal innovationsforskare har belagt, även om det finns väsentliga osäkerheter i deras rön, att radikala innovationer kommer ojämnt med tiden, jfr Kleinknecht (1987). Patentstatistik och andra fakta visar att det är under, och åren efter, de djupa långcykliska svackorna ungefär vart 50-60:e år, som de nya teknologierna slår igenom: 1870-talet, 1930-talet, 1990-talet. För ett lands eller en regions framtida välfärd verkar det vara viktigt att "komma med på tåget" just under sådana utvecklingsintensiva perioder. Med andra ord måste man ha ett stort antal företag i den sysselsättningskapande första fasen. Här spelar givetvis små och medelstora företag en nyckelroll.

## 1.4 Kompetensproblem

"Tekniköverföring till små företag och dessa företags förmåga att utnyttja och kommersialisera teknik blir avgörande för näringslivets utveckling. För att små och medelstora företag skall komma att spela en avgörande roll för svensk ekonomi och vara internationellt konkurrenskraftiga krävs att kompetensnivån och teknologinivån i dessa företag ökar. Det har indikerats att svenska företag har lägre teknikhöjd än företag i andra europeiska länder. Detta motiverar statliga insatser inom området." (Företagsstödsutredningen, sid. 205)

Den skeva fördelningen (se kapitel 6 och NYFORs huvudbetänkande, bilaga 2, översikt 2.9) av högskoleutbildade tekniker och naturvetare inom tillverkningsindustrin kan vara en orsak till att teknologinivån är otillfredsställande.

Det finns ett antal orsaker till att små och medelstora företag har låg akademikertäthet. Dessa är inte minst av värderingskaraktär. Det finns en kulturell och mental klyfta mellan den unga civilingenjören och den ofta självlärde fabrikören.

I småföretag vill man ha ett praktiskt svar på just den fråga man ställt – även om frågan i och för sig kan vara fel. Man är skeptisk mot konsulter, utredningar, osv. En typisk "fabrikör" litar mycket till sin egen förmåga och lyssnar till ett antal kolleger inom branschen och/eller i sin geografiska närhet. Följaktligen måste samverkansfunktioner byggas på förtroende, geografisk närhet och praktiskt handlag.

## 1.5      Utredningsarbetet

Utredningsarbetet inleddes den 15 januari 1996. Utredningens huvudbetänkande, Samverkan mellan högskolan och näringslivet (SOU 1996:70), överlämnades den 6 maj 1996. I slutet av mars fattades beslut om ett särskilt delbetänkande om de små och medelstora företagen. Arbetet med detta betänkande har i huvudsak genomförts under maj månad.

Arbetet har i stor utsträckning byggt på material som samlats in i kontakter med personer och institutioner som är verksamma inom samarbetsområdet. För det omfattande bakgrundsmaterial som redovisas i detta betänkande har civilingenjör och civilekonom Göran Reitberger ansvarat. I det arbetet har också ekonomie doktor Maria Lindqvist och docent Erik Hörnell medverkat. NUTEK Analys har bidragit med särskilt statistiskt material.





## 2 Huvudbetänkandet i sammanfattning

Huvudbetänkandet "Samverkan mellan högskolan och näringslivet" (SOU 1996:70) avlämnades den 6 maj 1996. Här nedan följer ett kort sammandrag av utredningens förslag.

### 2.1 Generellt

Vi har i Sverige, sedan 1940-talet, utvecklat en tydlig arbetsfördelning, där högskolan ansvarar för grundforskningen och akademisk utbildning och industrin ägnar sig åt utvecklingsarbete. En mycket stor andel av de offentliga FoU-medlen läggs i Sverige på högskolan till skillnad från t.ex. i Tyskland, där en väl utbyggd institutsektor står för en omfattande industrirelaterad forskning. "Den svenska modellen" inom forskningspolitiken ställer följaktligen stora krav på samverkan mellan näringslivet och högskolan.

En stor del av den samverkan mellan näringslivet och högskolan som förekommer sker dock i en gråzon. Det råder oklarhet om hur långt högskolans s.k. tredje uppgift sträcker sig och därmed om vad högskolan skall och får göra. Utredningen föreslår att högskolorna skall ges ett klart mandat att samverka med näringslivet och övriga samhällssektorer. Den uppgiften bör slås fast i högskolelagen och högskolornas anslag bör försättningsvis beräknas med tanke på samverkansuppgiften. Denna skall ha betydelse för verksamhetens innehåll, organisering, rekrytering, meritvärdering m.m.

För att högskolans kompetens effektivt skall kunna utnyttjas i näringslivet krävs ett fungerande flöde av människor i båda riktningarna, informella länkar mellan högskola och näringsliv för att utbyta kunskaper om företagets intressen, önskemål och problem, respektive företagets möjligheter.

Det första steget i en sådan utveckling bör vara att öka företagets närvaro i högskolans forskningsmiljö. Detta innebär dock inte att högskolan skall styras mot kortsiktiga uppdrag på företagets eller andra organisationers villkor. Tvärtom anser utredningen att det är viktigt att varje universitet och högskola utvecklar tydliga riktlinjer till stöd för

sina forskare i deras samverkan med näringslivet.

## 2.2 Grundutbildningen

Det är angeläget att de som lämnar högskolan med en grundexamen har en allmän orientering om forskningens villkor. Det är en förutsättning för att de i sina befattningar i näringslivet skall kunna befrämja utbytet med högskoleforskningen.

På motsvarande sätt är det angeläget att högskolan ger studenterna en realistisk bild av näringslivets arbetsvillkor. De som har intresse av, och fallenhet för, att driva egna företag skall som tillvalsämne kunna läsa en kurs i entreprenörskap.

## 2.3 Forskarutbildningen

Forskarutbildningen är i dag i första hand avpassad efter högskolans interna behov av forskare och lärare. Forskarutbildningen inom tekniska och naturvetenskapliga fakulteter bör förändras så att den i högre grad än nu blir näringslivets rekryteringsbas.

Doktorandhandledare samt mentorer från näringslivet är andra förslag från utredningen.

Kunskaper om kommersiella frågor, avtal, patent, finansiering m.m. bör ges forskarstuderandena inom vissa fakulteter.

## 2.4 Tjänsteorganisationen

Utredningen föreslår att högskolan inrättar tjänster som industrilektor som besätts med icke dicputerade personer. Vidare föreslår utredningen att patent och näringslivssamverkan skall kunna ha ett ökat meriteringsvärde.

## 2.5 Struktur för samverkan

NUTEK:s kompetenscentra kan sägas vara den viktigaste systemförändringen i relationen näringsliv – högskola. Utredningen anser det angeläget att denna verksamhet kan fullföljas enligt intentionerna och

vidareutvecklas.

Industriforskningsinstitutens viktigaste målgrupper kommer alltmer att vara de mindre och medelstora företagen vilka utsätts för starkt tryck att uppgradera sin tekniska och administrativa förmåga. De mindre företagen har sämre resurser att finansiera instituten, varför staten här bör ta ett större ansvar.

Utredningen finner det angeläget att de skapas en väl avgränsad rollfördelning mellan högskolan själv, dess holdingbolag och den rådgivningsverksamhet i form av t.ex. "teknopoler" som finns i högskolans närhet. Statens ägarroll i fråga om holdingbolagen bör överföras till respektive högskola och styrelserna professionaliseras.

## 2.6 Huvudpunkter i en strategi för ökat nyttiggörande av uppfinningar och datorprogram

Utredningen förslår en strategi i följande punkter:

- Lärarundantaget (forskarnas rätt till sina uppfinningar) behålls.
- Högskolorna är myndigheter och skall ej bedriva en starkt riskfylld verksamhet som exploatering av uppfinningar eller datorprogram innebär. Högskolan bör ej heller vara innehavare av patent eller datorprogram.
- Högskolorna skall ge forskarna, i princip kostnadsfri, service i form av rådgivning i patentfrågor, juridik etc. Högskolan skall höja medvetenheten om dessa frågors betydelse.
- Forskarna skall vara skyldiga att informera arbetsgivaren om de exploateringsbara resultat som de producerar.
- Högskoleinstitutionerna skall få viss del av intäkterna från framgångsrika exploateringar.





### 3 Aktuella utredningar m.m.

Små och medelstora företags kompetensförsörjning och högskolans roll i denna process behandlas i ett antal aktuella utredningar och förslag.

#### 3.1 Företagsstödsutredningen

För små företags tekniska kompetensutveckling spelar universitet, högskolor och forskningsinstitut m.fl. viktiga roller, anser Företagsstödsutredningen (SOU 1996:69). I dag är dock mindre företags efterfrågan eller nyttjande av denna kunskap mycket begränsad.

Tekniköverföring till små företag och dessa företags förmåga att utnyttja och kommersialisera teknik blir avgörande för näringslivets utveckling. För att små och medelstora företag skall komma att spela en avgörande roll för svensk ekonomi och vara internationellt konkurrenskraftiga krävs att kompetensnivån och teknologinivån i dessa företag höjs. Det har indikerats att svenska företag har lägre teknikhöjd än företag i andra europeiska länder. Detta motiverar statliga insatser inom området, anser Företagsstödsutredningen.

Företagsstödsutredningen ser mycket positivt på de regionala utvecklingsprogram som syftar till att förbättra överföringen av kunskap från forskningen till de mindre företagen. Det är, enligt utredningen, en angelägen uppgift att på sätt som sker i programmen utveckla kompetens och teknik i små och medelstora företag genom nätverksbyggande mellan företagen, högskolan och FoU-institut, allt i syfte att angripa för företagen gemensamma utvecklingsfrågor.

Kvalificerade utvecklingsinsatser av detta slag, med god regional förankring, ger spridningseffekter inom regionerna samt ger incitament till och stärker den generella inriktning mot utveckling och tillväxt i de regionala insatserna som utredningen förespråkar. Företagsstödsutredningen föreslår mot denna bakgrund att, utöver de 170 miljoner kronor som redan anslagits för ändamålet, NUTEK ges ytterligare 50 miljoner kronor för att initiera fler regionala utvecklingskonsortier.

## 3.2 Riksrevisionsverket

Riksrevisionsverket (RRV) har i en arbetsrapport (RRV, 1996) kartlagt i vilka former samverkan mellan högskola och näringsliv bedrivs, samt sökt kartlägga i vilken utsträckning dessa former är effektiva.

RRV pekar på att statens åtgärder framförallt fokuserat på överföring av teknisk kompetens, samtidigt som särskilt de små och medelstora företagen i första hand behöver organisatorisk och marknadsekonomisk kompetens för att öka effektiviteten och klara konkurrensutsattheten.

De små och medelstora företagen är inte heller någon homogen grupp. En mycket stor andel har inte personal som kan tillgodogöra sig ett samarbete med högskolan på forskarnivå. Det är en mycket liten andel av de små och medelstora företagen som har den tekniskt avancerade verksamhet som krävs för att företaget skall kunna tillgodogöra sig ett samarbete med högskolan.

Satsningar vid de stora högskolorna på samarbete med mindre företag kommer därför till stor del att "skjuta bedvid målet". Brist på mottagarkompetens framförs ofta som en anledning till att de små och medelstora företagen inte samverkar med högskolan. RRV menar att det snarare handlar om brist på överensstämmelse mellan de mindre företagens behov och de stora tekniska högskolornas inriktning. De stora högskolorna matchar de stora företagens behov, medan de regionala, mindre högskolorna har bättre förutsättningar att matcha små och medelstora företags behov av samverkan.

## 3.3 Industriforskningsinstitutet

Industriforskningsinstitutets framtid utreds för närvarande av Kommittén för omstrukturering och förstärkning av industriforskningsssystemet (KOFI). Institutets kontakter med mindre företag har som ett led i KOFIs arbete analyserats i en särskild rapport (Belotti, 1996). Denna pekar bl a på att institutets inriktning påverkar vilken kategori av mindre företag man samverkar med:

Institut med en fokuserad teknik och kunskapsbas, som t.ex. Industriellt Mikroelektronikcentrum och Ytkemiska institutet, erbjuder avancerad kunskap främst till nischföretag med jämförelsevis komplexa produkter och processer. Företagen har ganska god mottagarkompetens – ofta en eller ett par utbildade tekniker – och bedriver ett aktivt utvecklingsarbete.



Erfarenheter från etablerade kontakter tyder på att dessa institut har vissa fördelar när det gäller att svara upp mot de mindre företagens behov: Gentemot mer specialiserade konsult- och utvecklingsföretag genom en bredare kompetenstillgång, och jämfört med högskolans verksamhet genom en tydlig problem- och resultatorientering. Innehållet i institutens teknologitjänster avser till stor del dels strategiskt stöd, dels laboratorieresurser för produkt- och processutveckling. Institutens breda industriella kontaktnät gör det också möjligt för dem att initiera kopplingar med andra företag, potentiella kunder och leverantörer, som kan ge affärsmässig grund för utvecklingsprojekt.

Hindren för små företag att i större utsträckning utnyttja dessa tjänster är till stor del finansiella. Man saknar interna resurser för att driva större utvecklingsprojekt. Det blir därför viktigt för instituten att kunna förmedla kontakt med möjliga finansiärer.

De övriga institut som arbetar med ett helt utbud av teknik och kunskap riktat mot en speciell bransch eller företagskategori arbetar i större utsträckning med att förmedla beprövad teknik och metoder till många traditionella småföretag med lägre mottagarkompetens. Företagen har sällan personal med högre utbildning. Dessa institut har ett större kultur- och kunskapsgap att överbrygga för att överföra ny teknologi även till de mest utvecklingsorienterade företagen inom sin målgrupp.

För denna kategori företag har en viktig del av institutens insats blivit att hjälpa företagen att kartlägga och formulera behov av och möjligheter till teknikuppgredning och affärsutveckling. Enligt Belotti bör institutens insatser utgå från de relationer företagen normalt använder – konsulter, andra företag, teknikleverantörer – och inriktas på att effektivisera kunskaps- och teknologiflöden inom dessa nätverk.

### 3.4 EUs ramprogram

Som underlag till Sveriges position inför EUs femte ramprogram för forskning uppdrog Näringsdepartementet åt NUTEK att genomföra en serie industrikonferenser, med deltagande av både små och stora företag. Konferenserna genomfördes på sex orter i samarbete med länsstyrelser, lokala handelskammare och ALMI Företagspartner.

I en sammanfattning av företagens synpunkter (Så vill svensk industri utforma EUs femte ramprogram – en rapport från sex industrikonferenser, NUTEK 1996-04-30) konstateras bl a att det "är viktigt att de småföretag som har förutsättningar att delta i programmen bereds denna möjlighet, då detta kan vara ett medel för dem att komma ut på en större marknad och där expandera. På så vis kan en tillväxt och

en kompetensuppbyggnad skapas nationellt. Möjligheterna för småföretagens deltagande i ramprogrammen måste därför förbättras.

För små och medelstora företag anses det också viktigt att delta i EU:s forskningsprogram för att skapa nätverk. En ökad närhet till marknaden krävs för att små och medelstora företag skall kunna delta i forskningsprojekt, annars blir ett deltagande för riskabelt för det lilla företaget. Det bör dock nämnas att de småföretag som har förutsättningar att delta är av en speciell typ som ofta har forskningsresurser och tillräcklig finansiell styrka för att kunna arbeta internationellt.

För att möjliggöra för små och medelstora företag att delta måste speciella betingelser skapas för att främja deras deltagande; det handlar främst om förenklade ansökningsförfaranden, kortare ledtider och en ökad produktinriktning på forskningsprojekten. NUTEK har därför i sitt underlag till Sveriges position föreslagit ett samlat småföretagsprogram inom femte ramprogrammet. Detta skall inte innebära att små och medelstora företag utestängs från andra program utan skall ses som sätt att underlätta för små och medelstora företag att delta på villkor som passar dem, framför allt företag, som inte är av karaktären teknik-intensiva s.k. "high-tech-företag".

En utvärdering av effekterna av deltagandet i EUs andra och tredje ramprogram (NUTEK, 1996) pekar på att effekterna av deltagande i EUs program blivit mer omfattande för mindre företag än för storföretagen, vad gäller förbättrad teknisk position, nya eller förbättrade produkter, nya affärsförbindelser, nyrekryteringar och förändrad FoU-inriktning. Svenska högskolors deltagande har också lett till att fyra nya företag startats.



## 4 Sammanfattning av bakgrundsdel

### 4.1 Kort översikt

Bakgrundsdel – kapitel 6-12 – har i korthet följande innehåll.

#### **Mindre företag i svenskt näringsliv. En översikt med statistiska utgångspunkter**

I *kapitel 6* ges inledningsvis en belysning av mindre företags betydelse i svenskt näringsliv. Här konstateras bl.a. att de mindre företagen, särskilt företag med färre än tio anställda, s.k. mikroföretag, svarar för en påtagligt växande andel av sysselsättningen inom privat sektor. Mikroföretagen, där nio av tio företag hänförs till tjänstesektorn, har också klarat 1990-talets krisår mycket bättre än storföretagen. Deras andel av den totala arbetsinsatsen inom privat sektor har ökat från 30 till 35 procent under åren 1990-94. Vidare konstateras att i ett internationellt perspektiv har Sverige en för EU genomsnittlig andel sysselsatta inom företag med upp till 100 anställda och att småföretagssektorns andel växer i alla EU-länder, ungefär som i Sverige. Inom tillverkande industri är det svenska mönstret snarlikt det som finns i Frankrike, Tyskland och Storbritannien men påtagligt storföretagsdominerat i jämförelse med andra EU-länder och med Japan. Även inom industrin minskar de stora företagens sysselsättningsandel i alla industriländer, typiskt med 3-5 procent under en tioårsperiod.

Därefter följer delavsnitt som belyser små till medelstora företags rekrytering av högskoleutbildade och andra relationer till högskolor. Stora skillnader i täthetstal – antal akademiker (t.ex. civilingenjörer) per 1 000 anställda – kan registreras inom industrin, tätheten är typiskt 4-5 gånger högre i stora företag. De mindre företagens samverkan med bl.a. högskolor belyses med data som hämtats från en pågående större studie i de fyra nordliga länen. Kapitlet avslutas med en genomlysning av s.k. ”forskningsnära” och ”teknikerintensiva” småföretag där nära relationer till högskolor bör vara mycket mer naturliga än bland ”vanliga” småföretag. Bland annat konstateras att inom detta smala segment av småföretagssektorn, helt dominerat av tjänsteföretag, utför



forskarutbildade drygt 500 FoU-årsverken, ungefär samma FoU-insats som forskarutbildade inom hela verkstadsindustrin.

### **Företag med högskolerötter**

*Kapitel 7* ger en djupare beskrivning av det företagande som har rötter i högskolor. Här konstateras bl.a. att företag som startats av forskare regelmässigt förblir små. Från sysselsättningssynpunkt spelar de, ytligt sett, en obetydlig roll. Men de har, delvis just därför att de förblir små, en synnerligen viktig roll som partners i stora företags utvecklingsarbete, bl.a. genom att fungera som länkar till högskoleforskning inom och utanför Sverige. Förbises denna roll underskattas högskoleföretagens verkliga betydelse för breddning och förnyelse av svenskt näringsliv. Den kan heller inte ersättas av administrativa arrangemang för att länka högskola och näringsliv. Kapitlet avslutas med en sammanfattning av erfarenheter från USA, som belyser vilken betydelse ett rikt högskoleföretagande kan få på längre sikt – i perspektivet 20-30 år.

### **Erfarenheter av näringslivssamverkan vid Linköpings Universitet**

*Kapitel 8* ger en illustration av dagens näringslivssamverkan genom exemplet Linköpings Universitet. Materialet har insamlats dels genom intervjuer med personer inom universitetsledning och uppdragsverksamhet vid Linköpings Universitet, dels genom studier av dokument som berör näringslivssamverkan generellt inom högskolan och specifikt vid Linköpings Universitet. Kapitlet inleds med en presentation av hur Linköpings näringsliv påverkats av den ökade tillgången till kvalificerad arbetskraft och det nyföretagande som universitetets etablering resulterat i. Därefter följer en presentation av den omfattande näringslivssamverkan som i dag bedrivs inom Linköpings Universitet.

Man kan konstatera att den industrirelaterade delen av forskningen, undervisningen och uppdragsverksamheten ännu så gott som uteslutande är inriktad mot storföretagens verksamhet och problem. I den mån mindre företag uppmärksammas handlar det nästan helt om en ytterst smal nisch inom småföretagssektorn, de teknikbaserade, akademikertäta företagen. Detta gäller exempelvis det utvecklingsnätverk mellan teknikbaserade företag som bedrivs inom Stiftelsen Småföretagsutveckling i Linköping (SMIL).

En viktig orsak är svårigheter att skapa incitament bland forskarna att arbeta med mindre företag. Inom högskolan bygger det akademiska meriteringssystemet fortfarande på publicering och forskning snarare än på insatser för näringslivet. Inom bisyssleverksamheten företrar

forskarna att arbeta i större företag, eftersom det upplevs som enklare, intressantare och mer lönsamt. Dessutom är flertalet forskare mycket specialiserade och saknar ofta praktisk industrierfarenhet, varför de har svårt för att hjälpa mindre företag med behov av att snabbt lösa konkreta problem.

De insatser som genomförs i "vanliga" mindre företag är i dag mycket slumpmässiga. I flertalet fall är det frågan om "artificiella samarbeten", där kontakterna initieras, förmedlas och/eller subventioneras via olika typer av offentliga organisationer. De få direkta samarbeten som förekommer är baserade på personliga kontakter. Även när det gäller enklare insatser, t.ex. genom studenter, är det ovanligt att företagen själva kommer med förslag.

### **Modeller inom OECD för kunskapsstöd till mindre företag**

*Kapitel 9* bygger på erfarenheter från ett antal OECD-länder från program till stöd för mindre företags verksamhetsutveckling och tillväxt samt högskolors roll i sammanhanget.

Med utgångspunkt från en i dag vitt spridd modell ges några exempel på "best practice", bl.a. avseende stöd till mindre företags rekrytering av unga akademiker. Mot bakgrund av dessa exempel granskas några aktuella svenska satsningar – NUTEK:s program för stöd till företag i nätverk, s.k. TIPPS-centra, förslag om att bygga upp ett nät av s.k. industriella utvecklingscentra (IUC) m.m. En slutsats som dras är att den i Tyskland synnerligen framgångsrika Steinbeis-modellen inte är tillämplig i Sverige utan väsentliga förändringar i det regelverk som styr de svenska högskolorna. Andra framgångsrika modeller, t.ex. det kanadensiska IRAP-programmet, bör å andra sidan kunna fungera väl som förebild, bl.a. därför att högskolans roll är att ge stöd till en kompetent *fältorganisation* – i huvudsak uppbyggd via avtal med konsulter i marknaden – inte att i egen regi driva uppsökande verksamhet. För en mer kampanjbetonad insats kan det norska BUNT-programmet vara en förebild.

### **IT-revolutionen och högskolan. Ny tillgänglighet och nya tjänster även för mindre företag?**

*Kapitel 10* söker belysa IT-utvecklingens betydelse för de mindre företagens tillgång till kunskap, bl.a. inom högskolor. Kapitlet bygger på en serie intervjuer som utredningen genomfört under maj med ett antal personer inom och utom högskolan. Bland annat konstateras att Internet rymmer såväl stora möjligheter som nya problem och att flera Internet-förslag lanserats från bl.a. högskolehåll under det senare året. Ett effektivt bruk förutsätter i många fall att tillgängligheten avser såväl



information som personer.

### **Små och medelstora företag i kunskapssamhället**

*Kapitel 11* bygger främst på dokumentation från en nordisk grupp där departementstjänstemän under en serie seminarier åren 1994-95 bl.a. diskuterat erfarenheter av hur satsningar på s.k. kunskaps- eller kompetenscentra påverkat samspelet mellan mindre företag och högskolor och satsningarnas effekter i ett regionalt perspektiv. Gemensamma negativa erfarenheter från 1980-talssatsningar på sådana centra gav en bas för bredare samtal om kunskapsöverföringens mekanismer, aktuella förändringar i företags sätt att förhålla sig till ny kunskap, kunskaps- och kompetensfrågor ur arbetsorganisatoriska perspektiv samt de lokala nätverkens betydelse för att bygga kompetens i företag och därmed stärka deras vilja och förmåga att växa.

Samarbeten mellan företag – i nätverk eller längs en förädlingskedja – framträdde under seminarierna som mycket mer centrala för nästan alla mindre företags utveckling än nära relationer till högskolor eller forskningsinstitut.

### **De närmaste 15 åren – visioner kring småföretagandet**

*Kapitel 12* utgörs huvudsakligen av citat från en studie som utförts av Ingenjörsvetenskapsakademien. Visionerna gäller företagande under 2000-talets första decennium.

## 4.2 Utredningens studier

### **Underlag från NUTEK**

Utgångspunkt för kapitel 6 har i huvudsak varit rapporter och studier som gjorts på NUTEK:s uppdrag i anknytning till verkets fördjupade anslagsframställning för åren 1997-99. På utredningens uppdrag har NUTEK Analys bistått med särskilt underlag som gör det möjligt att belysa täthet på högskoleutbildade tekniker och naturvetare (TN-akademiker) inom företag med avseende på bransch, storlek mätt i antal anställda samt om företagen ingår i stora koncerner (minst 500 anställda) eller ej.

*Koncernsektorn* används som samlingsbegrepp för alla företag som har minst 500 anställda, som ingår i koncerner med minst 500 anställda



eller är utlandsägda. För övriga företag med upp till 500 anställda används begreppet *SMF-sektorn*. Några resultat från analysen är följande.

Inom tillverkningsindustrin svarar SMF-sektorn för 35 procent av sysselsättningen men disponerar bara 11 procent av TN-akademikerna. Antalet TN-akademiker per 1 000 anställda är i alla branscher högre i koncernsektorn, totalt är tätheten nästan fem gånger högre. Om SMF-sektorn skulle nå samma täthet av TN-akademiker inom respektive bransch som inom koncernsektorn krävs ett totalt tillskott på drygt 4 800 vid oförändrad sysselsättning inom SMF-sektorns delbranscher. Antalet skulle därmed nästan trefaldigas – ökas från verklighetens 2 560 till 7 400 och sektorns täthetstal växa från 10 till 29 per 1 000 anställda. Men eftersom de akademikerintensiva branscherna genomgående har svag representation inom SMF-sektorn skulle, trots tillskottet, ett avsevärt gap kvarstå till koncernsektorns täthetstal, 46 TN-akademiker per 1 000 anställda.

Täthetstalen för forskarutbildade TN-akademiker avviker på ungefär samma sätt som totalsiffrorna. Totalt finns mindre än en forskarutbildad per 1 000 anställda inom SMF-sektorn, i flertalet delbranscher är täthetstalen mycket låga, runt eller under 0,5 per 1 000.

Analysen belyser även hur stor andel av de mindre och medelstora industriföretagen inom olika storleksklasser som saknar TN-akademiker bland de anställda. Bland de minsta företagen – upp till 19 anställda – är det i utpräglade småföretagsbranscher bara enstaka procent som har en TN-akademiker anställd. I gruppen 20-49 anställda har ett företag av tio en TN-akademiker i arbetsstyrkan. Även bland SMF-sektorns större företag är det påfallande glest med TN-akademiker inom dessa branscher. NUTEK:s analys indikerar att åtta företag av tio i storleksklassen 50-199 anställda, och minst tre av tio i storleksklassen 200-499 anställda, helt saknar TN-akademiker. Ett ytterligare resultat är att bara ett företag av hundra i storleksklassen 5-49 anställda, och i typiska småföretagsbranscher, har mer än en TN-akademiker anställd.

NUTEK:s kartläggning av TN-akademiker täcker hela näringslivet, inte bara tillverkande industri. Inom segment av SMF-sektorns "tjänstedel" är bilden en helt annan än inom industrin; det finns mängder av företag med hög täthet TN-akademiker. Grovt gäller att "företagsnära tjänsteföretag" inom SMF-sektorn med upp till 49 anställda har ungefär halva det antal TN-akademiker som finns inom koncernsektorns tillverkande företag. Relationen gäller såväl för forskarutbildade som övriga TN-akademiker.

### **Underlag från IVA och CF**

NUTEK:s analys av akademikertätheten inom industrin bekräftar den bild som kommit fram i andra sammanhang, t.ex. inom IVA:s studie "Ingenjörer för 2000-talet". Här konstateras bl.a. att industriföretag med upp till 200 anställda, som inte ingår i utvecklingsintensiva branscher inom verkstads- eller kemisk industri, bara disponerar 3 procent av industrins civilingenjörer trots att de svarar för drygt 30 procent av industrisysselsättningen. För mindre företag (-200 anställda) anger IVA att tre av tusen anställda är civilingenjörer med utvecklingsinriktade arbetsuppgifter. Inom de större företagen är motsvarande täthetstal drygt sex gånger högre. IVA:s siffror avser läget år 1990 men utredningens kontakter med bl.a. Civilingenjörsförbundet (CF) indikerar att täthetsskillnaderna är än mer markerade i dag. De stora utvecklingsintensiva koncernerna har även under senare års kraftiga nedgång i industrisysselsättningen aktivt värvat nytexaminerade civilingenjörer och den allmänna krisstämningen har avskräckt många från att söka sig till de mindre företagens förmodade otrygghet. Bilden bekräftas av attitydundersökningar vid de tekniska högskolorna. CF bedömer att tillverkande företag med upp till 200 anställda och utan koncerntillhörighet möjligen kan ha tillförts drygt 5 procent av det totala utbudet av nytexaminerade år 1995.

### **Underlag från projekt RITTS**

En annan källa har varit resultat från ett pågående projekt i de fyra nordligaste länen i Sverige. Projektet ingår i programmet "Regional Innovation and Technology Transfer Strategies and Infrastructures" (RITTS) som är ett initiativ från EU-kommissionens DG XIII/D. Ett syfte är att stödja regionala beslutsfattare och utvecklingsorgan genom att samla kunskap om hur de mindre företagen i regionen samverkar med olika offentliga resurser, bl.a. inom högskolor. Kunskapen skall sedan läggas till grund för handlingsprogram som orienterar utbudet av stöd och tjänster mot kartlagda behov.

I det svenska RITTS-projektet har efterfrågan på främst teknikrelaterade stöd och tjänster studerats med hjälp av en enkät som gått ut till alla tillverkande företag med 5-199 anställda i de fyra nordliga länen samt till alla tjänsteföretag inom uppdragssektorn. Totalt rör det sig om cirka 850 företag varav 550 tillverkande. Förutom en allmän kartläggning av företagets konkurrenssituation och innovationsaktiviteter frågar man i enkäten bl.a. efter företagets erfarenheter av samverkan med högskolor, det faktiska utnyttjandet av



olika tjänster samt företagens värderingar av olika partners betydelse för produktutveckling och marknadsföring av nya produkter. Resultaten är i korthet följande.

- Högskolor och forskningsinstitut anses som (potentiellt) väsentliga partners av drygt vart femte tillverkande företag med 20-200 anställda, som betydelselösa av fyra av tio. Det finns en högst påtaglig regional profil. Under de senaste tre åren har t.ex. nästan vartannat verkstadsföretag med 20-200 anställda i Norrbottens län utnyttjat tjänster från högskolan i Luleå men bara ett verkstadsföretag av tio i Västernorrlands län.

- Få företag, cirka fem på hundra, har breda, frekventa kontakter med högskolor. Här rör det sig nästan enbart om företag med minst 20 anställda som ingår i stora koncerner, som har akademiker anställda och som anser sig marknadsföra teknikledande produkter.

Den mest kvalificerande frågan i enkäten vad gäller högskolors m.m. betydelse är följande: "Vilka är företagets viktigaste samarbetspartners när det gäller teknologi och marknadsföring?" Här skall valen göras tydliga – företaget skall självt namnge högskola, forskningsinstitut etc. Kunder och leverantörer är helt dominerande val, antalet företag som särskilt namnger en viss högskola är få. Luleå högskola namnges av 10 procent av industriföretagen, Umeå Universitet av 3 procent, Mitthögskolan av 2 procent.

Jämfört med utländska referenser är detta inte påfallande låga siffror. Räknat över alla mindre till medelstora företag har högskolor – hittills och i stort sett i alla industriländer – mycket ringa betydelse som utvecklingspartners. Men för vissa intressegrupperingar bland företagen – främst inom det geografiska närområdet – kan betydelsen vara högst påtaglig därför att det finns viss kongruens mellan företagens och högskolans intressen och kompetenser.





## 5 Överväganden och förslag

### 5.1 Utgångspunkter

Som framgått i föregående kapitel kan mindre företag inte ses som en homogen grupp. Det finns stora skillnader i förmågan att efterfråga och tillgodogöra sig externa resurser. Möjligheterna till utbyte påverkas även av de externa aktörernas intresse av, och förståelse för, problemen i verksamheten.

Det måste finnas en viss överlappning i kunskap och kompetens hos företag och externa aktörer för att de skall kunna kommunicera effektivt (Edlund & Gustafsson, 1996). Ett företag med egen forskningskompetens kan orientera sig i och dra nytta av högskolans forskning. Andra företag har däremot större utbyte av kontakter med externa aktörer som mer direkt tar sin utgångspunkt i industrins problem. Företag som saknar högutbildad personal anser det ofta svårt att direkt utnyttja forskningskompetens på högskolan.

Oavsett skillnader i mottagarkompetens så kan man ändå iaktta vissa gemensamma drag. De flesta småföretag driver sin verksamhet under resurssnåla förhållanden som sätter grundläggande begränsningar för deras förmåga att efterfråga och nyttja externa kunskapskällor. Den begränsande faktorn är ofta tid för företagsledaren, även i de fall kompetensen finns: Tid att tänka igenom och formulera långsiktiga utvecklingsstrategier och tid för att orientera sig i utbudet från externa kunskapskällor. Även i företag med god teknisk kompetens och förnyelseambitioner sker förnyelsen stegvis, ibland på grund av begränsade finansiella resurser, men oftare som resultat av osäkerhet om omvärldens hot och möjligheter.

En annan viktig utgångspunkt är att konstatera att det finns begränsningar för högskolans möjligheter att spela en roll gentemot mindre företag. Bland de mindre industriföretagen har endast ett fåtal någon anställd med akademisk utbildning, och fokuseringen på stegvisa tekniska och organisatoriska förändringar i nära anslutning till befintlig verksamhet innebär att det även i fortsättningen blir naturligt att i första hand vända sig till leverantörer, kunder eller andra företag med liknande verksamhet.

För högskolan kommer på samma sätt företag som bedriver utvecklingsarbete med forskningsinslag att vara en mer naturlig samarbetspartner. Dessa har inom sig funktioner som mera påminner om högskolans egen forskningsmiljö, och likheterna i kultur gör det lättare för högskoleforskaren att "se" intressanta frågeställningar. I denna kategori ryms främst ett antal större företag men även högteknologiska småföretag, ofta med rötter i högskolemiljön.

En konsekvens av ovanstående resonemang är att man bör undvika generella program med syfte att koppla ihop mindre företag med högskolans forskning. Huvudlinjen bör i stället vara att man söker involvera även mindre företag i samarbeten som omfattar olika företagsgrupperingar, respektive att involvera högskolan i nätverk för teknikförsörjning som även omfattar andra aktörer, t.ex. industriforskningsinstitut, småföretagens utrustningsleverantörer etc.

**Sammanfattning:**

En majoritet av de mindre företagen har begränsade möjligheter att samarbeta med högskolan. Undvik generella program med syfte att koppla ihop mindre företag med högskolans forskning. Utnyttja och vidga företagens respektive högskolans naturliga kontaktnät.

Både i Sverige och andra industriländer pågår ett stort antal program med syfte att höja den tekniska och affärsmässiga kompetensen hos mindre företag. Utredningen har, med den korta tid som stått till buds, inte funnit det meningsfullt att i detalj utforma nya förslag till insatser för ökad samverkan mellan högskolan och mindre företag. I stället anger utredningen i detta avsnitt några riktlinjer som bör vara vägledande vid prioritering av stödsatser. I betänkandets bakgrundsdel ges ett antal goda exempel på framgångsrika program i andra länder, som kan tjäna som inspiration.

**Sammanfattning:**

Utredningens förslag bygger på två huvudkomponenter:

- att göra högskolan mer öppen för samverkan med näringslivet
- att stärka de små och medelstora företagens förmåga och intresse att samverka med bl.a. högskolan.



## 5.2 Öppna högskolan

Utredningen har i sitt huvudbetänkande (Samverkan mellan högskolan och näringslivet, SOU 1996:70) föreslagit att högskolelagen ändras så att *samverkan* med näringslivet och andra delar av samhället blir en huvuduppgift för högskolan. Det skulle ge en klar signal till högskolorna att en sådan samverkan skall ha betydelse för verksamhetens innehåll, organisering, rekrytering, meritvärdering m.m. Det skulle också ha en stor inverkan på attityderna inom högskolan till en sådan samverkan. Detta innebär en väsentlig förändring jämfört med dagsläget där den "tredje uppgiften" handlar om att informera om utbildning och forskning.

Utredningen har också lämnat förslag som syftar till att inom högskolan förbättra kunskapen om näringslivets arbetsvillkor: Kurser i entreprenörskap, industrilektorer m.m. Sådana åtgärder blir än viktigare vad gäller mindre företag p.g.a. deras speciella kultur. Examensarbeten och praktikplatser i mindre företag kan också bidra till ökad förståelse. Viktigast är dock att få till stånd konkreta *samarbetsprojekt*. Detta förutsätter att de mindre företagens kunskapsbehov kan artikuleras på ett sätt som gör dem intressanta som samarbetspartner.

## 5.3 Stärk företagens kompetens genom nätverkssamarbete

Samverkan mellan högskolan och mindre företag har i den näringspolitiska debatten länge diskuterats under rubriken "teknikspridning", vilket för tankarna till en linjär process, där kunskap genereras i högskolesystemet och sedan sprids till näringslivet för exploatering. Denna modell låg ännu på 1980-talet till grund för politikens utformning i de flesta OECD-länder, och förväntningarna var stora på att universitet och forskningsinstitutioner skulle kunna ge direkta bidrag till samhällsutvecklingen. Fram till cirka 1985 inriktades de flesta offentliga satsningar i OECD-länderna på utbudssidan, och då främst på forskningssystemet. En aktiv överföring av den teknologi- och forskningsbaserade kunskap som fanns inom FoU-systemet skulle driva fram en positiv utveckling i de mindre företagen.

Under de senaste 10 åren har perspektivet delvis förskjutits mot ett mera efterfrågebaserat synsätt genom att företagen får hjälp att definiera sina behov och att efterfråga den teknik och de metoder som

blir en konsekvens. Detta har lett till stödprogram som baseras på "kunskapscheckar"; samhället kompenserar osäkerhet om nyttan av ny kunskap genom att subventionera företagets samverkan med externa kunskapskällor. Det bedrivs också stödprogram varigenom (subventionerade) konsulter hjälper till att analysera företagets kompetensbehov.

Denna förändring i synsätt bygger på några viktiga insikter. Eftersom företagsledningens tid är en trång resurs är företagen mottagliga för information om t.ex. nya teknologiska möjligheter enbart när behovet är akut. Detta har lett till låg träffsäkerhet för utbudsstyrda program. I många fall är den dagliga arbetsbördan sådan att företagaren överhuvudtaget inte hinner analysera sina långsiktiga behov. Det går inte heller att urskilja tekniska frågor från affärsstrategiska bedömningar, och teknikanalyserna har i flera program, t.ex. den norska BUNT-modellen, vidgats till ett bredare strategiskt perspektiv.

Dessa efterfrågestyrda program har dock fortfarande haft det enskilda mindre företaget som fokus. Från studier av industriella marknader vet vi dock att den enkla bilden av företagaren som kämpar ensam i en djungel av marknadstransaktioner är missvisande. Företag är i stället sammanflätade i nätverk av samarbetsrelationer med leverantörer, kunder, andra företag i samma bransch etc. Dessa samarbetsrelationer kan vara mycket långvariga, och från andra studier vet vi att det är via dessa kanaler som företagaren i första hand får impulser att hämta ny kunskap. I relationerna har företagen investerat förtroendekapital som ger trovärdighet åt den kunskap som förmedlas.

Enligt utredningens uppfattning bör insatser för att stärka de mindre företagens tekniska/industriella kompetens så långt som möjligt bygga på och syfta till att utveckla företagets naturliga nätverk av samarbetsrelationer. Denna inriktning syftar också till att mer långsiktigt förändra företagets förmåga att efterfråga kunskap: Målet är inte bara att en viss kunskap skall överföras och i bästa fall tillämpas, utan också – och viktigast – att företaget utvecklar sin förmåga att formulera behov av kunskap och efterfråga den. Ett exempel på denna strategi är NUTEKs program för regionala utvecklingskonsortier med små och medelstora företag i regionalpolitiskt prioriterade områden. Genom projekt-samarbete mellan företag och högskolor "sänks barriären" mellan företag och forskning.



**Förslag:**

Satsa på efterfrågestyrda program.  
Stärk de mindre företagens förmåga att efterfråga kunskap.  
NUTEK:s program för utvecklingskonsortier med små och medelstora företag vidgas till att omfatta hela landet.

## 5.4 Ökad kompetens

Ett viktigt komplement till de nätverksinsatser som beskrivits ovan är åtgärder som syftar till att öka de mindre företagens utvecklingsförmåga genom stöd till rekrytering av personer med i första hand tekniska kvalifikationer och förmåga att skapa teknikrelaterade nätverk. Att programmen i första hand haft detta fokus kan verka motsägelsefullt mot bakgrund av vad som ovan sagts om betydelsen av ett bredare perspektiv på företagets förnyelse. Erfarenheten visar dock att tröskeln för att våga anställa en högskoleutbildad ekonom är betydligt lägre än för att anställa en civilingenjör.

Inom en rad OECD-länder har man under de senaste åren tagit likartade initiativ för "hjälp till självhjälp" (Brukar benämnas Technology Bootstrap Programmes). Ett typiskt program innebär att ett mindre företag kan få stöd för att rekrytera en första civilingenjör. Han/hon skall vara ung, högst 30 år. Stödet omfattar halva lönen under första året, plus en mindre budget för den nyanställde för att bygga egna kontaktnät. Som villkor ställs att företaget har ett tydligt offensivt mål med rekryteringen. Verksamheten följs kontinuerligt, och de rekryterade stöttas genom seminarier och erfarenhetsutbyte.

Effekterna anses överlag mycket goda, och insatser av detta slag har blivit centrala inslag i småföretagspolitiken i flera OECD-länder. Upp till 80% av de rekryterade blir fast anställda, och utvärderingar har även visat på tydliga effekter på företagets inriktning och utvecklingskraft.

Utredningen föreslår att NUTEK ges i uppdrag att utveckla ett program för stöd till mindre företags rekrytering av unga civilingenjörer och andra akademiker som kan ha en *strategisk betydelse* för företagen. Den unga akademikern skall ha tillgång till en erfaren mentor, fristående från arbetsgivaren.



**Förslag:**

NUTEK ges i uppdrag att utveckla ett program för stöd till rekrytering av unga civilingenjörer m.fl. till mindre företag.

## 5.5 Högskolenära kunskapsföretag

Det mest konkreta bidraget från högskolans forskningsmiljö till företagandet i Sverige är de nya företag som startas kring högskolorna, av anställda och studerande, baserade på den kompetens som byggts upp i högskolan. Stora förhoppningar knöts under 1980-talet till att dessa företag skulle bidra till industriell tillväxt och förnyelse. På en nivå har dessa förhoppningar kommit på skam. Få av företagen visar någon snabb expansion i termer av antal sysselsatta. Det totala antalet företag är dock betydande t.ex. kring Chalmers tekniska högskola. Det är en process som där pågått under 30 år.

De flesta av dessa företag förblir små kunskapsföretag, med andra mål än tillväxt. Det betyder dock inte att de saknar betydelse från näringspolitisk synpunkt. I själva verket spelar de en mycket viktig roll som bärare och översättare av teknisk/vetenskaplig kompetens. De sysselsätter en stor andel av samtliga forskarutbildade i näringslivet. De kan därför utföra en betydande del av den FoU som storföretagen i ökande utsträckning beställer utifrån i stället för att själva utföra. På det sättet spelar de högskolenära kunskapsföretagen en viktig roll för näringslivets förnyelse. Effekterna syns i första hand hos deras kunder.

De förslag som lagts i utredningens huvudbetänkande (SOU:1996:70), med syfte att öka samverkan med näringslivet och på olika sätt öka kunskapen i högskolan om näringslivets villkor, bör ha positiva effekter även på intresset för företagsstart. Förslaget att det s.k. lärarundantaget behålls ger forskarna en grund för att etablera kunskapsföretag. Möjligheterna att grunda företag påverkas naturligtvis även av en rad faktorer utanför utredningens mandat: Tillgång på riskkapital, skatteregler etc.

Företag med rötter i högskolan har sina särskilda problem. Affärsidén kan vara svår att bedöma med normala analysmetoder och företagen kan ha svårigheter att skaffa affärskompetens och att ställa

om sig från en akademisk kultur till en företagarkultur. Erfarenhetsutbyte i nätverk mellan de högskolenära företagen har visat sig vara en effektiv metod att bearbeta problemen. Det s.k. SMIL-programmet i Linköping står som förebild för andra högskolor.

**Förslag:**

Utredningen föreslog i sitt huvudbetänkande att särskilda medel anvisas för högskolans samverkansuppgift. Sådana medel bör kunna användas för rådgivning åt forskare som önskar grunda kunskapsföretag.

## 5.6 Internet ger nya möjligheter

Helt nya förutsättningar att fånga upp tekniska nyheter, att få kontakt med forskare och specialister, håller på att realiseras genom informationsteknologins utveckling. Genom Internets genombrott har både företag och forskningsinstitutioner fått tillgång till ett globalt kommunikationsnät och mycket kraftfulla verktyg för att söka information.

Nätet är både en informationsbas och ett kommunikationsmedium. Den information som finns direkt tillgänglig kan ge svar på vissa frågor men framförallt göra det möjligt att identifiera intressanta kunskapskällor. Elektronisk post kan sedan utnyttjas för att snabbt besvara enkla frågor. För att dessa möjligheter skall kunna utnyttjas krävs dels att företagen lär sig använda dessa nya verktyg, dels att högskolorna inom ramen för sin samverkansuppgift sätter av resurser för att kunna kommunicera med företagen i ett nära samspel med dem och andra aktörer. Även industriforskningsinstitutet blir viktiga noder i sådana nätverk. Intressanta förebilder finns t.ex. i det kanadensiska IRAP-systemet och det amerikanska Penntap som båda beskrivs i kap. 9.

Det är en angelägen offentlig uppgift att säkerställa att mindre företag blir del i, och tar del av, den framväxande infrastrukturen när det gäller datorkommunikation. Det är därför angeläget att många får tillgång till Internet och lär sig att anskaffa extern information. Kanada, och IT-användningen inom det s.k. IRAP-systemet, kan därvid vara en

utländsk förebild. Där har näringsdepartementet tagit en aktiv roll för att mindre företag skall använda Internet för att skaffa sig extern information. För det första har det skapats en informationsknutpunkt på Internet (*one-stop electronic link*). För det andra kommer man att under några år låta ett par tusen studenter besöka cirka 50 000 företag och se till att de får uppkoppling mot Internet och lär sig använda tekniken.



# **Bakgrundsdel**



## 6 Mindre företag i svenskt näringsliv. En översikt med statistiska utgångspunkter

Inom privat sektor, och exklusive jord- och skogsbruk samt fiske<sup>1</sup>, var cirka 460 000 företag registrerade år 1994. Knappt 400 000 drev verksamhet av nämnvärd omfattning, varav cirka 40 procent i aktiebolagsform. 140 000 företag hade anställda. I cirka 250 000 företag, i huvudsak enskilda firmor, saknades anställda – ägarna och deras familjemedlemmar var enda arbetskraft. Gruppen företagare omfattade 340 000 personer med en genomsnittlig arbetsvecka på 42 timmar – i gruppen anställda var motsvarande tal cirka 32 timmar. Företagarnas samlade arbetsinsats mätt i timmar motsvarar drygt en tredjedel av hela arbetsinsatsen inom offentlig sektor. Adderas härtill arbetsinsatsen av anställda i företag med upp till 9 anställda motsvarar summan åtminstone 70 procent av den offentliga sektorns arbetsinsats. Antalet företagare och antalet anställda i företag med högst 9 anställda motsvarar cirka 55 procent av antalet offentligt anställda.

Av samtliga företag med anställda är det knappt 70 procent som finns i storleksklassen 1-4 anställda. 25 procent finns i klassen 5 - 19 anställda. I dessa storleksklasser utgör tjänsteföretag 90 respektive 80 procent. I storleksklassen minst 200 anställda finns bara drygt 1 000 företag, en knapp procent av samtliga företag med anställda. Men här är nära 50 procent tillverkande. Under 1990-talet har det årligen startats cirka 50 000 nya företag – varav 20 000 aktiebolag – men nästan lika många har lagts ner. I den minsta storleksklassen – upp till 4 anställda – är det cirka 15 procent av företagen som under ett år ökat antalet anställda men lika många som har minskat. I denna storleksklass är försäljning på den lokala marknaden helt dominerande – bara någon procent av företagen säljer i nämnvärd utsträckning på mer avlägsna marknader.

Räknat på samtliga företag med upp till 50 anställda är det färre än 5 procent som haft någon som helst relation till en högskola. Men bortsett från cirka 2 000 små företag inom tjänstesektorn, med flera högutbildade akademiker bland de anställda och relativt frekventa högskolekontakter, sjunker andelen ytterligare. Bland ”vanliga” småföretag inom tjänstesektorn är det bara enstaka procent som i någon mån

<sup>1</sup> Företag och sysselsättning inom jord- och skogsbruk samt fiske ingår inte i några siffror i detta avsnitt.



har samverkat med högskolor. Bland tillverkande företag i denna storleksklass har ungefär vart fjärde haft någon relation till en högskola under de senaste tre åren men färre än vart tjugonde har haft bredare kontakter eller faktiska samarbeten.

Under 1950-talet och fram till 1960-talets mitt minskade småföretagssektorns sysselsättningsandel i stort sett i alla industriländer. Från 1970-talets mitt har den ökat överallt. Samtidigt har sysselsättningsandelen för tjänstesektorn, där småföretag helt dominerar bilden, ökat i jämn takt. För hela OECD var denna andel 50 procent år 1970. År 1993 hade den växt till 65 procent. Antalet sysselsatta inom tjänstesektorn ökade med 75 procent under perioden medan industri-sektorns antal i stort var oförändrat för hela OECD.

Ökningarna för småföretagssektorns sysselsättningsandel har varit mest påtagliga under konjunkturnedgångar då främst stora industriföretag minskat sysselsättningen. Mönstret har varit mycket tydligt i Sverige under 1990-talets sysselsättningskris. Inom privat sektor har t.ex. antalet arbetstimmar utförda inom företag med upp till 9 sysselsatta – s.k. mikroföretag – ökat med drygt 5 procent åren 1990-94 samtidigt som antalet minskat med 25 procent i företag med mer än 100 sysselsatta. Mikroföretagens andel av den totala arbetsinsatsen inom privat sektor har därmed ökat från drygt 30 till drygt 35 procent under perioden.

I den följande texten och i fristående översikter ges en djupare beskrivning av de förhållanden som ligger bakom siffrorna. I huvudsak – avsnitt 6.3 till 6.5 – belyses faktorer som rör små till medelstora företags rekrytering av högskoleutbildade och andra relationer till högskolor. Avsnitt 6.6 fokuserar forskningsnära och teknikerintensiva småföretag, d.v.s. den del av småföretagssektorn där nära relationer till högskolor bör vara mycket mer naturliga än bland "vanliga" småföretag.

## 6.1 Små och medelstora företag – en kvantitativ lägesbeskrivning med internationella utblickar

"Små och medelstora företag" definieras enbart med antal anställda/sysselsatta som bas. Gruppen är i alla andra avseenden ytterst heterogen. I vissa tjänstebranscher finns t.ex. nästan all sysselsättning inom små och medelstora företag – de "är" branschen. Men även gruppering efter antal anställda görs på olika sätt. Inom EU har man hittills grupperat i "små företag" med upp till 99 sysselsatta, i "medelstora" med 100 - 499 samt i "stora" med minst 500. Gruppen "medel-

## Översikt 1      Fundamenten i småföretagspolitiken – budskap från brittiska forskargrupper

Texten nedan är några korta utdrag från avslutningsavsnittet i boken "Understanding the small business sector". Boken kom ut 1994 – bakom ligger ett omfattande forskningsarbete. Huvudrekommendationen är att "småföretagspolitik" i dag måste ses som något mycket centralt som skär över traditionella gränser. De tre huvudbudskapen är följande:

"The very clear message which comes across from discussions with small firms is that the key role which government can play is in creating a suitable macroeconomic framework within which firms can prosper...

Thus, a *first message* to government is that, in its dealings with small firms, it needs to *do less and better*, rather than more and worse.

This marks the importance of producing a *White Paper* on the objectives and targets of small firm policy. No such policy document has been produced in the United Kingdom, or in any other EC country. Production and regular updating of such a paper would service two central functions.

- The first would be to make clear the objectives of policy for government as a whole, rather than for each separate government department.
- The second would be to specify clear targets of policy, so that it would be possible to monitor the extent to which targets are met, and hence determine whether policies are successful...

*The second message* is to continue with devolving (överflytta) policy to the local level. This means to continue with the current policy of *delivering assistance* – training, inspiration, links to resources – at a local level, bearing in mind that most small firms primarily sell into and purchase from local markets...

*The third message* is that small firm policies are now so central to economic, employment and social policy issues that they cannot be left to a dialogue with the small firm interest groups alone... Small firms are now such an important source both of existing and new employment that discussions about public policy towards them have to involve wide sections of the community..."

stora" kommer troligen att omdefinieras till 100 - 250 anställda. Företag med högst 9 sysselsatta kallas stundom för "mikroföretag". NUTEK har under senare år använt följande storleksklasser.

0 - 9 anställda:	mikroföretag
10 - 49 anställda:	småföretag
50 - 199 anställda:	medelstora företag
200 - anställda:	stora företag

Tabell 6.1 Den privata sysselsättningens fördelning över företag i olika storleksklasser i några länder

Källa: Storey (1994), SCB m fl

A. Alla branscher. Dataår: 1988 där inte annat anges.

	Storleksklasser, antal sysselsatta			Mikro-företag 0-9
	Stora företag 500-	Medelstora företag 100-499	Små företag 0-99	
USA	49	14	37	e.u.
Storbritannien	35	18	47	26
Frankrike	33	14	53	28
Belgien	31	16	53	28
Japan 1)	28	17	55	e.u.
Schweiz 1)	27	18	55	e.u.
Sverige	27	16	57	29
Danmark	24	17	59	22
Italien	19	10	71	48
Grekland	9	11	80	59
EU-12	29	16	55	30

1) Avser 1985

B. Tillverkande industri. Ungefärligt läge år 1990. Siffror inom parentes anger förändringar under 1980-talet

	Storleksklasser, antal sysselsatta		
	Stora företag 500-	Medelstora företag 100-499	Små företag 0-99
USA	65 (-5)	15 (+2)	20 (+3)
Storbritannien	55 (-8)	20 (+3)	25 (+5)
Västtyskland	50 (-3)	25 (0)	20 (+3)
Frankrike	50 (-3)	20 (0)	30 (+3)
Japan	30 (-3)	20 (0)	50 (+3)
Österrike	30	40	30
Italien	25	20	55
EU-12	29	16	55
Sverige	50 (-5)	21 (+2)	29 (+3)
Sverige, tidsserie			
1977	55	19	26
1983	53	19	28
1988	52	20	28
1991	49	22	29
1993	48	22	30



Tidigare var en vanlig uppdelning att "småföretag" hade upp till 19 anställda, "medelstora" 20 - 199 anställda.

Tabell 6.1 ger internationella perspektiv med uppdelning enligt gällande EU-norm. Övre delen belyser hela den privata företagssektorn. Sveriges siffror skiljer sig bara marginellt från de som gäller för EU totalt - småföretag svarar för drygt 50 procent. Påtagligt större småföretagssektor finns främst i sydeuropeiska länder. Småföretagens andelar har typiskt sett ökat med en procent på tre år under de senaste 15 -20 åren, de stora företagens har minskat i samma mån.

Siffrorna i övre delen av tabell 6.1 ska läsas med viss marginal för fel. Bland annat är det osäkert i vilken utsträckning gruppen "företagare" ingår i olika länder. Felet kan vara bortåt 5 procentenheter för mikroföretagens andelar.

Inom tillverkande industri - undre delen i tabell 6.1 - är det svenska mönstret snarlikt det som finns i Frankrike, Tyskland och Storbritannien, men påtagligt storföretagsdominerat i jämförelse med andra EU-länder och med Japan. Gruppen medelstora företag svarar i Sverige för cirka 20 procent, en lägre andel än i Västtyskland där medelstora företag ("Mittelstand") sedan länge haft stark position. Andelen ligger dock i nivå med den i flertalet andra EU-länder. Men här bör noteras att minst halva sysselsättningen bland de medelstora företagen är att hänföra till dotterbolag som ingår i stora internationellt inriktade koncerner. Från dessa koncerner fristående små till medelstora företag (upp till 500 anställda) svarar bara för 35 procent av sysselsättningen. Medelstora företag med ett markerat inslag av akademiker, egen utvecklingsavdelning med inslag av forskning och exportandel på minst 50 procent är i hög grad knutna till stora koncerner. Med dessa kvalificerande kriterier är det definitivt befogat att tala om en "smal topp" i det svenska beståndet av medelstora, fristående industriföretag.

Tabell 6.2 ger ytterligare perspektiv på förskjutningarna i Sverige. De stora företagens sysselsättningsandel har minskat med nära två procentenheter bara under åren 1992-94, en nedgång som dessutom är nästan helt hänförlig till år 1993. Inklusive samtliga företagare har mikroföretagens andel samtidigt ökat med tre procentenheter till drygt 35 procent, sex procentenheter över nivån år 1988. Beträffande antalet företag visar den undre delen av tabell 6.2 att de allra minsta företagen - upp till 4 anställda - ökat i antal även under 1990-talets krisår, såväl inom tillverkning som inom övriga branscher. Men noterbart är att det finns högst påtagliga minskningar i beståndet redan från företag med 10 anställda.

Tabell 6.3 och tillhörande diagram bygger på data från CFAR och SCBs arbetskraftsundersökningar. Diagrammet belyser i första hand att företagare och anställda i tjänstesektorns många mikroföretag i första hand söker motverka en konjunkturedgång genom att "jobba mer" -

Tabell 6.2 Sysselsättning och antal företag inom privat företagssektor.  
Fördelning över storleksklasser och förändringsmönster

Källa: SCB, NUTEK

A. Sysselsättning, hela privata sektorn

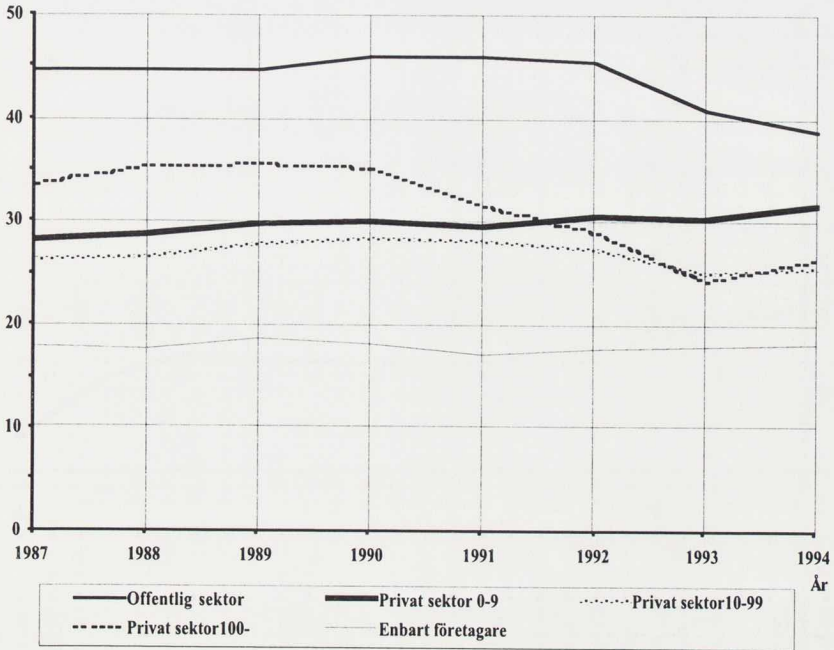
	Sysselsättning, tusen		Förändring 1992-94	
	1992	1994	Antal, tusen	%
Företagare 1) <i>Anställda, storleksklasser enligt EU:</i>	319	339	+20	+6,3
1 - 9, mikroföretag	400	407	+7	+1,8
10 - 99, övriga småföretag	577	532	-45	-7,9
100 - 499, medelstora företag	343	312	-31	-9,1
Totalt, små till medelstora företag, inkl företagare	1 640	1 591	-49	-3,0
500 - stora företag	588	522	-66	-11,3
* Totalt	2 228	2 112	-116	-5,2
Traditionell svensk gruppering				
- 9, mikroföretag inkl företagare	719	746	+27	+3,8
10 - 49, små företag	414	387	-27	-6,5
50 - 199, medelstora företag	314	279	-35	-11,1
200 - stora företag	781	700	-81	-10,4

B. Antal företag med anställda inom tillverkning och övriga branscher

Storleksklasser, antal anställda	Tillverkning			Övriga branscher		
	Antal företag 1993, tusen	Genomsnitt, årlig förändring i antal företag, %		Antal företag 1993, tusen	Genomsnitt, årlig förändring i antal företag, %	
		1989-93	1986-89		1989-93	1986-89
1	4,0	+2,0	+4,8	40,0	+9,1	+7,4
2 - 4	6,8	+0,2	+4,0	44,6	+3,2	+5,9
5 - 9	4,2	-1,6	+2,7	18,3	+0,6	+4,3
10 - 19	2,5	-5,3	+1,1	8,8	-0,6	+3,3
20 - 199	3,2	-4,9	+0,9	6,5	-2,1	+3,6
200 -	0,5	-4,0	+1,8	0,6	-1,3	+3,1
Totalt	21,2	-1,6	+2,8	118,8	+3,7	+5,6
Företag utan anställda	20	-6,8	-7,5	180	+1,8	0

1) Antal företagare anges, d.v.s. en företagare antas betyda en sysselsatt.

Tabell 6.3 Miljoner arbetstimmar per vecka. Fördelningsmönster 1987-94 inom hela arbetskraften



#### Dataunderlag

	Totalt	Inom offentlig sektor	Inom privat sektor i företag inom storleksklass			Företagare 1) och arbetande fam.medl.
			0-9	10-99	100-	
1987	133,0	44,7	28,3	26,4	33,6	17,7
1988	135,6	44,8	28,7	26,8	35,3	17,6
1989	138,2	44,6	29,9	28,0	35,7	18,6
1990	139,6	46,0	30,0	28,4	35,2	18,3
1991	135,7	46,1	29,7	28,3	31,6	17,1
1992	132,6	45,6	30,5	27,4	29,1	17,6
1993	120,5	40,9	30,3	25,0	24,3	17,7
1994	122,5	38,8	31,7	25,6	26,4	18,3

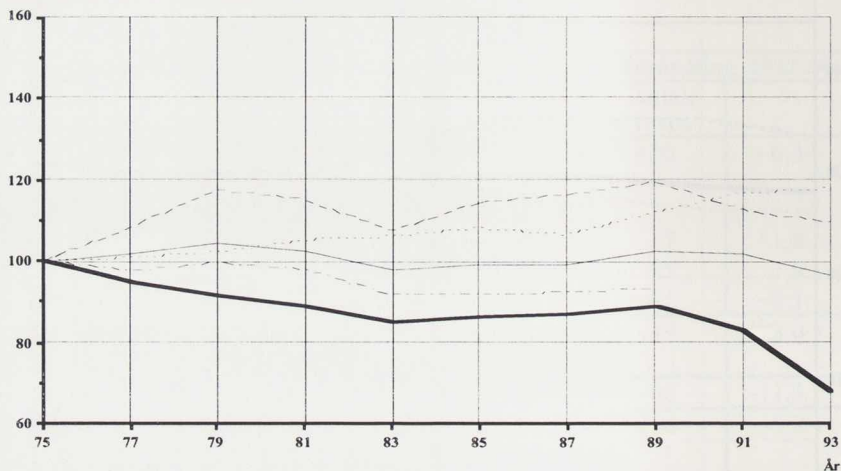
- 1) 90 % har förts till kolumnen 0-9 sysselsatta, 10 % till kolumnen 10-99 sysselsatta.



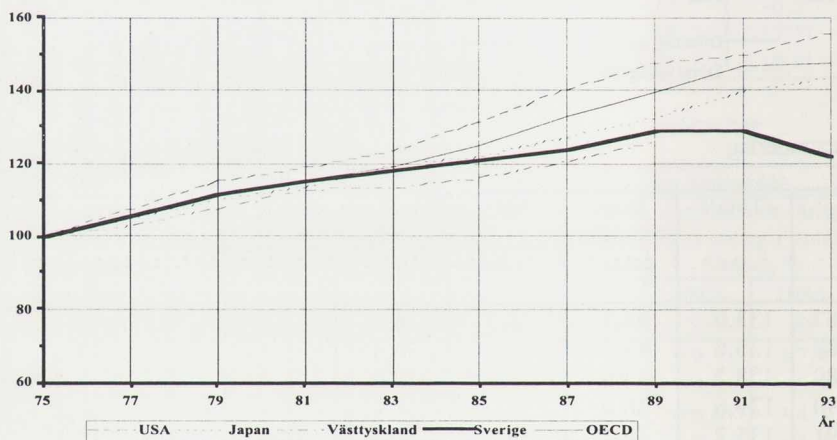
## Översikt 2 — Antal sysselsatta inom industri- respektive tjänstesektorn i några FoU-intensiva länder. Index med 1975 som basår.

Källa: OECD

Index antal sysselsatta inom industrisektorn



Index antal sysselsatta inom tjänstesektorn



Kommentar:

Tjänstesektorn omfattar såväl privat som offentlig verksamhet, SNI 6-9 enligt SNI 69. Industrisektorn omfattar SNI 2-5, d.v.s. gruvor, tillverkning, byggnadsindustri och el-, vatten- och gasförsörjning. Tjänstesektorns andel av sysselsättningen har ökat kontinuerligt i alla länder, i Sverige från 57 till 71 procent under åren 1975-93. I USA är motsvarande förändring från 65 till 73 procent. För Sveriges del noteras en påtagligt ogynnsam utveckling för industrisektorns antal sysselsatta, inte bara under senare år. I USA och Japan har antalet ökat även om sysselsättningsandelen minskat. För OECD totalt är antalet i stort oförändrat, d.v.s. tjänstesektorn har svarat för arbetsmarknadens hela tillväxt.

arbetsinsatsen har inte minskat under 1990-talets krisår. Härtill ska läggas ökat nyföretagande som följd av friställningar. De större företagen (här företag med minst 100 anställda) har däremot krympt arbetsvolymen med i stort sett 10 procent per år under perioden 1990-93. Under högkonjunkturen i slutet av 1980-talet följer kurvorna å andra sidan snarlika mönster.

## 6.2 Småföretagssektorn under 1990-talets krisår

En aktuell rapport (februari 1996) från NUTEKs projekt "Dynamiken i svenskt näringsliv 1990-94" ger en inträngande belysning av hur småföretagssektorn klarat 1990-talets krisår. Studien bygger på en noggrann granskning av SCB-data vilket gjort det möjligt att i detalj analysera förändringar i antal enheter och antal jobb för samtliga Sveriges aktiva arbetsställen. En särskild styrka är att inte bara nettoförändringar kunnat studeras, utan också den bruttodynamik som leder fram till dessa förändringar. I analyserna har särskild vikt lagts vid små- och nyföretagandets roll för sysselsättningsutvecklingen. Som småföretag räknas här företag med färre än 200 sysselsatta.

I Centrala Företags- och Arbetsställe Registret (CFAR) lagras data dels om företag (organisationsnummer), dels om arbetsställen (arbetsställesnummer). I studien ingår bara arbetsställen som bedriver aktivitet av viss omfattning. Vilande bolag är exkluderade. Ett arbetsställe är "en lokalt avgränsad produktionsenhet eller motsvarande där en arbetsgivare bedriver stadigvarande verksamhet". Avgränsningen bestäms av SCB i nära kontakt med de enskilda arbetsgivarna. Ett juridiskt företags anställda vars arbetsplatser återfinns på samma besöksadress hänförs normalt till samma arbetsställe. Varje arbetsställe i CFAR har ett unikt arbetsställesnummer, som inte automatiskt förändras när ett företags organisationsnummer förändras, t.ex. vid ägarbyte.

Arbetsställena har grupperats till tre olika grundtyper. Ett *Simple* är ett arbetsställe som utgör sitt juridiska företags enda enhet, begreppen "företag" och "arbetsställe" är synonyma. Drygt 95 procent av alla företag är av denna typ. Men det rör sig genomgående om små företag. Snittet ligger på 2 sysselsatta ("företagaren och en till"). Bara ett simple på tusen sysselsätter mer än 200 personer. Simple svarar för knappt 40 procent av sysselsättningen i privat sektor. En *Top* är den översta enheten i ett företag med fler än ett arbetsställe. En *Branch* är ett arbetsställe som har en Top över sig. Till denna kategori har också förts alla arbetsställen i Sverige som är utlandsägda.

Ett arbetsställe klassas som *nyetablerat* om arbetsställesnumret inte förekom i föregående årgång av registret och som *nedlagt* om det

inte längre finns med i nästa årgång. *Expansion* innebär ökning av antalet sysselsatta inom ett arbetsställe med intakt nummer, *kontraktion* minskning.

SCBs kriterier för arbetsställesnummers uppkomst, överlevnad och upphörande är knutna till arbetsställets ägare (organisationsnummer), geografisk belägenhet och dess verksamhet (SNI-klassificering). Ett nytt arbetsställesnummer uppkommer dels då ett nytt arbetsställe av typ simple bildas, dels när ett existerande arbetsställe utökar verksamheten genom att etablera ytterligare ett arbetsställe (branch eller top). Arbetsställesnumret ändras inte så länge ägandet, den geografiska belägenheten och verksamheten är oförändrad. Det ändras heller inte om en förändring bara avser ett av de tre kriterierna. Förändras två upphör numret och arbetsstället betraktas som nedlagt.

Tabell 6.4 sammanfattar några data som redovisas i rapporten. Först kan konstateras att för de genomgående mycket små företagen i den första kolumnen (simples) är den procentuella sysselsättningsminskningen mycket mindre än bland storföretagen under nedgångsåren 1990-93. När konjunkturen vänder visar de också mycket större sysselsättningsökning än de stora. Ett annat konstaterande är att bruttodynamiken är högst påtaglig. Av simples – med i snitt bara två sysselsatta och få företag med mer än tio – var det nära 15 procent som växte även under ett krisår som 1992 eller 1993. Av storföretagens arbetsställen växte 25 procent, men å andra sidan minskade drygt 35 procent i sysselsättning. Även under "kris" är det sålunda stora delar av näringslivet som växer. Krisens signum är inte i första hand att växtkraft saknas utan främst att växt hindras av sjunkande efterfrågan och osäkerhet om framtiden.

Den undre delen i tabell 6.4 visar att "simples" stod för 53 procent av de cirka 270 000 nya arbetstillfällen som årligen tillkommit under perioden 1990-93. Nyföretagandet stod för knappt 60 000 nya jobb, tillväxt inom andra simples (i stort sett gruppen mikroföretag enligt NUTEKs definition) för knappt 90 000.

Andra små till medelstora företags tillväxt bidrog med 30 000 jobb och storföretagens med 65 000. Därutöver bidrog storföretagen med drygt 20 000 nya jobb inom av dem nyetablerade arbetsställen.



Tabell 6.4 Sysselsättningsdynamiken åren 1989-93 inom privat företagssektor

Källa: "Näringslivsdynamik under 1990-talet"

	Svenska företag med - 200 anställda		Större svenska och utlands- ägda företag. Samtliga arbets- ställen
	Företag med ett arbets- ställe "simples"	Företag med flera arbets- ställen	
Arbetsstillfällen 1993	705	290	926
• Förändring 1989-93, antal	-49	-25	-220
• Förändring 1989-93, %	-6	-8	-19
Arbetsstillfällen 1994	767	305	896
• Förändring 1993-94, antal	+62	+15	-30
• Förändring 1993-94, %	+9	+5	-3
Antal arbetsställen 1993, tusen	351,0	38,3	28,6
• Förändring 1989-93, %	+4	0	-1
Genomsnittlig arbetsställestorlek, antal sysselsatta, 1993	2,0	7,6	32,4
• Förändring 1989-93, %	-11	-8	-19
Årssnitt för perioden 1990-93. Vad händer 1 000 arbetsställen, registrerade vid årets början?			
• Ökar sysselsättningen	136	225	248
• Minskar sysselsättningen	137	281	368
• Oförändrad sysselsättning	593	413	308
• Finns inte kvar vid årets slut	134	81	76
Av 1 000 kvarstår	866	919	924
Nyregistreringar	145	81	59
Antal vid årets slut	1 011	1 000	983
Nya arbetsstillfällen under perioden 1990-93 1)			
• % via etablering	21,1	2,7	8,1
• % via expansion	32,2	11,4	24,4
Förluster av arbetsstillfällen under perioden 1990-93 1)			
• % via nedläggning	18,7	2,5	6,7
• % via kontraktion	26,2	11,4	34,5

1) Siffrorna summerar till 100,0 %. Fördelningsbaser är ett årssnitt på 270 000 nya arbetsstillfällen och 355 000 förlorade under perioden 1990-93.

Grovt ger studien följande bild för de årliga flödena, i tusental, av nya och förlorade jobb.

	Etablering	Tillväxt	Kontraktion	Nedläggning	Totalt
<i>Krisåren 1990-93:</i>					
1. Nyföretagandet	+60	-	-	-	+60
2. Andra "simples"	-	+90	-90	-65	-65
3. Andra små till medelstora företag	+5	+30	-40	-10	-15
Aktiva små och medelstora företag, 2+3	+5	+120	-130	-75	-85
4. Storföretag, 200- anställda	+20	+65	-125	-25	-60
Totalt	+85	+185	-255	-100	-85
<i>Vändningen 1993-94:</i>					
1. Nyföretagandet	+100				+100
2+3. Aktiva små och medelstora företag	+5	+155	-100	-65	-5
4. Storföretag, 200- anställda	+15	+80	-85	-30	-20
Totalt	+120	+235	-185	-95	+75

Det bör understrykas att det finns åtskilliga "dolda samband" i bilden. En registrerad tillväxt kan t.ex. bero på att ett företag förvärvas och går upp i ett existerande arbetsställe. Detta ger en kanal mellan "tillväxt" och "nedläggning". En avknoppning ger på motsvarande sätt en kanal mellan "etablering" och "kontraktion". Ett ägarskifte kan föranleda omorganisation så att arbetsställets SNI-kod ändras. Utan att sysselsättningen ändras totalt ger detta en kanal mellan "etablering" och "nedläggning".

En del av den effekt nyföretagandet står för i bilden kommer sålunda från sedan länge verksamma företag liksom en del av småföretagssektorns tillväxt. Men att så är fallet ändrar – enligt studiens analyser – inte det helhetsintryck som bilden förmedlar. En reservation bör dock resas vid tolkningen av den högst påtagliga nyföretags-effekten 1993-94. Svenska och utländska studier visar att bara runt hälften av de nyetablerade företagen är kvar som självständiga företag fem år efter start. Konkurs eller nedläggning därför att grundaren får en anställning är frekventa orsaker. Även om konjunkturen inte försämras under de närmaste åren kan man därför förvänta att

- nyföretagseffekten snarast minskar (t.ex. färre friställda startar eget)
- nedläggningstalen för simples ökar.

Översikt 3 Årliga sysselsättningsförändringar inom arbetsställen med minst 5 sysselsatta. Snitt för åren 1985-93

Källa: Davidsson, Lindmark, Olofsson: "Dynamiken i svenskt näringsliv" och "Näringslivsdynamiken under 90-talet".

Databasen utgår från CFAR och omfattar arbetsplatser "där det drivs kommersiell verksamhet, exklusive jordbruk, skogsbruk och fiske". Näringsgrenar med offentlig verksamhet är exkluderade. Mätningarna bygger på årsdata.

	Arbetsställen inom storleksklass			
	5-19	20-49	50-199	200-
Total sysselsättning, tusen, 1989	480	350	510	550
Procentuella årliga förändringar i sysselsättningen				
A. Expansion ./ Kontraktion inom intakta arbetsställen 1)				
- Period 1985-89	-0,1	-0,4	-2,2	-4,7
- Period 1990-93	-4,3	-6,2	-6,6	-7,6
B. Nettoeffekt av nyetableringar, ombildningar, nedläggningar				
- Period 1985-89	+1,5	+0,8	+0,4	-0,1
- Period 1990-93	-1,3	-1,2	-0,7	+0,2

- 1) Intakta under ett år ger ett mätdata. Ändras arbetsstället, t.ex. genom att läggas samman med ett annat som då avregistreras räknas effekterna till grupp B.

Kommentar:

Mönstren är tydliga. För alla intakta arbetsställen, A i tabellen, noteras minskningar – effekt av att "rationaliseringstrycket" via ny teknik m.m. är större än "tillväxtkraften". Men tendensen är mycket mer markerad bland de största arbetsplatserna än bland de minsta. Det tycks också vara så att "rationaliseringstrycket" under 90-talets krisår ökat särskilt mycket inom arbetsplatser med 20-49 anställda.

Siffrorna under B kan tolkas på följande sätt. Det sena 1980-talets högkonjunktur innebar en nedskalning av arbetsplatserna – arbeten överfördes från större till mindre arbetsplatser (outsourcing m.m.). Under 1990-talets krisår sker i stället en viss konsolidering, en del små arbetsplatser läggs ner och verksamheten konsolideras till större för att den ska "övervintra".



#### Översikt 4 Nyföretagandet i Sverige under 1994. Inriktning och inslag av kvinnligt företagande

Under 1994 nyregistrerades enligt SCB cirka 31 000 företag utanför jord- och skogsbruk samt fiske. Siffran omfattar bara företag som avser driva verksamhet. Antalet ökade med 10 000 under 1994, i hög grad till följd av att krisens uthållighet då blev uppenbar för många arbetssökande. Åren 1990-93 låg nivån på cirka 20 000 per år.

Noterbart är att under det första krisåret, 1991, sjönk antalet nyregistreringar från 24 000 till 20 000. Motsvarande tidiga effekt under en krisperiod kan avläsas i andra länder. För nästan alla anställda är det inte ett förstahandsalternativ att starta eget när en friställelse är ett faktum. Man avvaktar en ljusning på arbetsmarknaden. Erfarenheter från andra länder indikerar även att vi kan förvänta kraftigt ökad nedläggningsfrekvens bland 1-3 år gamla företag under de närmaste åren – baksidan av uppgången i nyetablering under 1994.

	Fördelning av 31 000 nya företag			
	Grundarnas kön			Totalt
	Enbart män	Enbart kvinnor	Blandat	
Företagstjänster	23 %	7 %	2 %	32
Handel, hotell, restaurang	18	7	3	28
Personliga och sociala tjänster	7	8	1	16
Byggnation, bygghantverk	9	<1	<1	10
Tillverkning	7	1	1	9
Kommunikationstjänster	5	<1	<1	5
Summa	69 %	23 %	8 %	100 %

I tabellen har 1994 års 31 000 nya företag fördelats procentuellt över inriktning och grundarnas kön. 23 procent av de nystartade företagen drivs av en kvinna, 69 procent av en man och 8 procent gemensamt av man och kvinna. Av de drygt 12 000 personer som år 1995 kontaktade NUTEKs s.k. "Startlinje" var 35 procent kvinnor.

Noterbart i tabellen är bl.a. följande.

- Det är lika många kvinnor som startar företag med inriktning på företagstjänster som manliga startare av tillverkande företag.
- Antalet män som startar företag inom tillverkning är bara obetydligt högre än antalet som startar företag inom personliga och sociala tjänster.

Nettot 1993-94 på plus 75 000 jobb är i så fall inte representativt för de närmaste åren, det torde kunna sjunka ganska avsevärt av helt naturliga skäl. Det är dessutom att förvänta att storföretagens sysselsättningsnetto, främst till följd av ny teknik och internationell konkurrens, knappast kommer att nå över noll.

Om totalnettot inom privat sektor ska nå t.ex. plus 50 000 jobb årligen inom en inte alltför avlägsen framtid blir det därmed ett "måste" att åtskilliga av småföretagssektorns redan etablerade mikroföretag – varav nära 90 procent i dag finns inom tjänstesektorn – växer och i en takt som är historiskt synnerligen hög. Om det finns samband mellan tillväxt och ökad utbildningsnivå i dessa företag involveras således högskolorna i hög grad i en sådan jobbskaparutmaning, såväl vad gäller växande flöden av nyutexaminerade till dessa företag som insatser inom fort- och vidareutbildning av redan anställda.

### 6.3 Mindre och medelstora företags relationer till högskolor m.m.. Aktuella resultat från en studie (RITTS 022) inom de fyra nordliga länen

Programmet "Regional Innovation and Technology Transfer Strategies and Infrastructures" (RITTS) är ett initiativ från EU-kommissionens DG XIII/D. Ett syfte är att stödja regionala beslutsfattare och utvecklingsorgan genom att samla kunskap om hur företagen i regionen brukar olika offentliga resurser, bl.a. inom högskolor. Kunskapen ska sedan läggas till grund för handlingsprogram som orienterar utbudet av stöd och tjänster mot kartlagda behov, speciellt hos mindre och medelstora företag.

RITTS-projekt har startats i 22 regioner i 11 länder inom EU. Av dessa upptar projekt RITTS 022 i de fyra nordliga länen i Sverige den största geografiska ytan. Parter i detta projektet är dels NUTEK, dels länsstyrelserna i de fyra länen (Y län: Västernorrland, Z län: Jämtland, AC län: Västerbotten och BD län: Norrbotten). Programmet anses vara framgångsrikt. Därför startar en andra omgång, troligen med ytterligare en svensk region, under 1996. I det svenska RITTS-projektet har efterfrågan på teknikrelaterade stöd och tjänster studerats med hjälp av en enkät som gått ut till alla tillverkande företag med 5-199 anställda i de fyra nordliga länen samt till alla tjänsteföretag inom uppdragssektorn. Totalt rör det sig om cirka 850 företag varav 550 tillverkande. Förutom en allmän kartläggning av företagets konkurrenssituation och innovationsaktiviteter frågar man i enkäten bl.a. efter vilka externa aktörer företaget samarbetat med, vilka tjänster man behöver hjälp med och vilka man faktiskt utnyttjat, samt vilken överblick man har över stödstrukturen.



Tabell 6.5 Mindre och medelstora företag i de fyra nordliga länen som studerats inom projekt RITTS-022

	Väster-norrland	Jämtland	Väster-botten	Norr-botten	Totalt
Antal mindre och medelstora företag som besvarat enkäten					
• Tillverkning	56	45	84	55	251
Verkstad	21	16	30	25	92
Trä	8	13	31	11	63
Andra branscher	27	16	23	19	85
• Tjänsteföretag inom teknik och data m.m.	29	16	22	23	90
Svarsfrekvens, %					
Tillverkning	41	48	52	40	48
Tjänsteföretag	30	53	34	32	43
Tillverkande företag, antal inom storleksklasser					
• Verkstad					
5-19	4	4	10	9	27
20-199	17	12	20	16	65
• Trä					
5-19	4	10	9	2	25
20-199	4	3	22	9	38
• Andra branscher					
5-19	4	4	11	12	31
20-199	23	12	12	7	54

Tabell 6.5 ger en bild av de företag som svarat på enkäten. Svarsfrekvensen är hög, nära 50 procent bland de tillverkande företagen, något lägre bland tjänsteföretagen. Bland de tillverkande dominerar verkstadsföretag (främst metallvaror) och träföretag. Det är främst företag med över 20 anställda som besvarat enkäten. Här ligger svarsfrekvensen typiskt på 60 procent, ännu något högre bland trä- och verkstadsföretagen. Stor möda har lagts ner för att få upp svarsfrekvensen och via samtal reda ut oklarheter i enkätsvaren. Kontroller indikerar att resultaten har god signifikans för Norrlands medelstora tillverkande företag.

Tabell 6.6 ger en allmän bild av företagens värdering av olika partners betydelse inom utveckling och marknadsföring av nya produkter. Den bygger på svar från såväl industri- som tjänsteföretagen. Svaren bekräftar de mönster som kommit fram i åtskilliga andra studier. Möjligen med det tillägget att andelen som anser att högskolor och forskningsinstitut är väsentliga partners inom produktutveckling ligger något högre. Kunder och leverantörer står i särklass i partnervärderingen inom såväl produktutveckling som marknadsföring.



Tabell 6.6 Vilka partners anses som väsentliga respektive utan betydelse vid utveckling och marknadsföring av nya produkter?

Kategorier	Partners betydelse inom					
	Produktutveckling, teknikanvändning			Marknadsföring av nya produkter		
	Väsentlig partner	Någon betydelse	Ingen betydelse	Väsentlig partner	Någon betydelse	Ingen betydelse
Kunder	74 %	18 %	8 %	58 %	29 %	13 %
Leverantörer	42	44	14	23	37	40
Konkurrenter	24	27	49	18	22	60
Högskolor och forskningsinstitut	22	35	43	7	23	70
Branschföreningar	16	37	47	14	35	51
Affärsrådgivare (banker m.m.)	15	31	64	9	33	58
Ingenjörfirmor och andra "teknikförmedlare"	8	28	64	e.u.	e.u.	e.u.

Tabell 6.6 ger en allmän bedömning men belyser inte företagens verkliga nyttjande av olika aktörer. I en fråga i enkäten ombuds företagen svara om de utnyttjat någon av ett antal namngivna aktörers tjänster under de senaste tre åren (betyder åren 1992-94). Cirka trettio aktörer namnges; länens högskolor och högskoleanknutna verksamheter, forskningsinstitut med verksamhet i länen samt olika lokala eller regionala organ med teknikstöd på programmet. Tabell 6.7 sammanfattar resultatet för de aktörer som framträtt som mest betydelsefulla. (För flertalet övriga aktörer var nyttjandet mycket lågt.) Tabellen omfattar enbart svar från industriföretag. Förkortningarna i huvudet avser följande:

- IVF: Institutet för verkstadsteknisk forskning. Enhet i Luleå, kontaktman i Skellefteå, huvudverksamheten i Göteborg
- Trätek: Institutet för Träteknik, Skellefteå
- Sintef: Stort forskningsinstitut i Trondheim
- IUC: Industriellt UtvecklingsCentrum i Norrland. Sveriges äldsta (start 1972) och största "Teknikcentra" (cirka 60 anställda, omsättning 50 Mkr). Huvudverksamhet i Skellefteå, filialer i Örnsköldsvik och Gällivare. Arbetar som "ingenjörfirma" och "utbildningshus". Sedan starten stiftelse med offentliga huvudmän (NUTEK, Landsting). Nu under ombildning till aktiebolag.

Tabell 6.7 Andel företag inom tillverkande industri, %, som utnyttjat olika regionala aktörers tjänster under åren 1993-95

	Högskolor			Forskningsinstitut	
	Luleå	Umeå	Mitthögskolan	IVF	Trätec
Verkstad					
Y	10	5	10	10	0
Z	0	5	20	5	0
AC	25	<5	0	45	<5
BD	45	5	0	10	0
* Totalt	22	4	5	21	1
Trä					
Y	10	0	15	0	50
Z	30	0	15	0	70
AC	25	10	0	10	50
BD	45	0	0	0	45
* Totalt	29	5	5	5	52
Övriga branscher					
Y	5	5	15	0	0
Z	5	0	20	0	0
AC	25	20	0	10	0
BD	40	0	0	0	0
* Totalt	19	7	8	2	0
Alla svarande industriföretag					
Y	7	4	13	4	7
Z	11	2	18	2	20
AC	25	11	0	21	19
BD	44	2	0	5	11
* Totalt	22	5	6	10	14

	Andra aktörer		Breda kontakter		Lån eller bidrag från ALMI
	Sintef	IUC	Med högskolor	Med forskningsinstitut	
Verkstad					
Y	0	15	5	0	35
Z	45	5	5	0	25
AC	<5	45	<5	<5	15
BD	0	20	0	0	35
* Totalt	9	24	3	1	26
Trä					
Y	0	25	0	25	50
Z	0	10	15	25	25
AC	0	25	5	10	15
BD	0	20	0	0	20
* Totalt	0	21	6	13	21
Övriga branscher					
Y	0	0	5	0	20
Z	30	0	0	5	25
AC	10	15	15	15	15
BD	0	0	15	0	60
* Totalt	13	5	8	6	29
Alla svarande industriföretag					
Y	0	9	4	4	30
Z	27	4	7	9	24
AC	4	30	7	10	14
BD	0	13	5	0	40
* Totalt	6	16	6	6	25

För ALMI Företagspartner anges andel företag som erhållit lån eller bidrag under de senaste tre åren. Det rör sig här om vart fjärde företag. Men räknas alla typer av ekonomiskt stöd in (lokaliseringsbidrag, sysselsättningsstöd, glesbygdssöd, transportstöd, pengar från regionala riskkapitalaktörer m.m.) växer andelen högst påtagligt. Minst nio företag av tio har utnyttjat någon stödkälla under de senaste tre åren. "Praktisk erfarenhet" gör att man i allmänhet anser sig kunna överblicka utbudet av ekonomiskt stöd. Så är definitivt inte fallet vad gäller utbudet av teknikstödjande tjänster. Här är det bara ett företag av tjugo som anser att överblicken är god.

Kolumnerna under rubriken "breda kontakter" i tabell 6.7 belyser andelen företag som har mer intensiva kontakter med högskolor respektive forskningsinstitut. Här avses samtliga högskolor och forskningsinstitut i landet. Det rör sig totalt om mindre än 10 procent av företagen – det finns en påtaglig överlappning mellan grupperna, cirka 5 procent av företagen har intensiva kontakter med såväl högskolor som forskningsinstitut. Bortsett från enstaka företag rör det sig här om dotterbolag i stora koncerner och om företag med högskolerötter. Bland övriga företag har totalt fyra, cirka 2 procent, haft bredare högskolekontakter under de senaste tre åren. Tre av dessa är väl kända för NUTEK och ingår i NUTEKs program och nätverk. (Det återstående företaget är ett jämtländskt träföretag med cirka 100 anställda.)

Tabell 6.7 kan i övrigt ges följande kommentarer.

- Det finns en högst påtaglig regional profil vad gäller nyttjandet av tjänster från högskolor. Mitthögskolan har t.ex. inte någon "nyttjare" utanför de egna länen (Y, Z). Högskolan i Luleå har även "campus" i Skellefteå – därav de relativt höga siffrorna för AC län. I Y och Z län är det bara cirka ett företag på tio som nyttjat Luleå högskolas tjänster. Umeå universitet har låga siffror men i särklass högst i det egna länet.
- Bland forskningsinstituten har IVF (verkstad) påtagligt högt nyttjande bland AC läns verkstadsföretag. IVF har ingen verksamhetsdrivande enhet i länet men väl ett kontaktkontor inom IUCs lokaler i Skellefteå. Förenklade kontakter ger en förklaring till den höga andelen.
- Det är i stort sett samma verkstadsföretag som nyttjar tjänster från Luleå högskola, IVF och – i mindre mån – IUC. I jämförelse med övriga verkstadsföretag i studien är de genomgående något större och äldre, de är i mycket högre grad dotterbolag i stora koncerner, de har mycket oftare egna patent och de anser sig i mycket högre grad marknadsföra teknikledande produkter. Men de satsar inte mer pengar på produktutveckling.



Översikt 5 Arbetstillfällena inom privat företagssektor, exklusive jordbruk, skogsbruk och fiske. Nivåer och förändringar 1989-94

	Enligt SNI -69		Enligt SNI -92 1)		
	Nivå 1993	Föränd- ring 1989-93 %	Nivå 1994	Föränd- ring 1993-94, %	Andel, %, 1994
Tillverkning					
– Läkemedel och FoU-intensiv verkstad	86,9	-14	93,2	-3	4,7
– Övrig verkstad	245,4	-25	225,8	-1	11,5
– Järn, stål, mineralvaror	42,1	-27	43,0	-7	2,2
– Trä, massa, papper	93,3	-23	97,6	+2	5,0
– Övrigt	193,2	-19	193,1	-1	9,8
Byggnadsverksamhet, bygghantverk	207,5	-12	180,6	-12	9,2
Kommunikationer	117,9	-6	123,2	+5	6,3
Handel, hotell och restaurang	498,4	-17	513,2	+3	26,1
Bank och försäkring	110,3	-6	115,2	+5	5,9
Övriga tjänster					
– Teknik, data	76,6	-4	89,8	+17	4,6
– Övriga företagstjänster	81,2	+22	81,7	+6	4,1
– Utbildning, vård 2)	78,9	+41	84,9	+15	4,3
– Andra personliga tjänster	84,4	-3	93,7	+7	4,8
Totalt	1 922	-13,3	1 968	+2,4	100,0

- 1) En del verksamheter omklassas. Förändringen 1993-94 bygger på ny klassning för bägge åren.
- 2) I privat regi.

Kommentar:

Även under 1990-talets krisår har några smala tjänstesektorer växt, främst på grund av "outsourcing". Allmänt sett blir bilden mer positiv i tabellens nedre del. Men höga tillväxttal för åren 1993-94 noteras bara för två sektorer med totalt mindre än 10 procent av sysselsättningen. Inom "utbildning, vård" betingas tillväxten dels av privatiseringar av tidigare offentlig verksamhet (daghem, vårdhem etc.), dels av en starkt växande marknad för utbildningstjänster.

- Forskningsinstitutet Trätek nyttjas av mer än hälften av träföretagen. Bland de större är andelen ännu högre. Den regionala penetrationen är påfallande trots att verksamheten är lokaliserad till Skellefteå. Genom att Trätek är en väl inarbetad partner till träföretagen bör organisationen – vilket betonats av de tyska och engelska konsulter som genomfört studien – även kunna fungera väl som nod för distribution av andra tjänster än de "trätekniska" som Trätek tillhandahåller i egen regi.

Den mest kvalificerande frågan i enkäten vad gäller högskolors och andra aktörers betydelse är följande: "Vilka är företagets viktigaste samarbetspartners när det gäller teknologi och marknadsföring?" Här ska valen göras tydliga – företaget ska själv namnge högskola, forskningsinstitut etc. Kunder och leverantörer är helt dominerande val, antalet företag som särskilt namnger en viss högskola är få. Noterbart är följande:

Trätek: Namnges av vart fjärde träföretag.  
 Luleå högskola: Namnges av vart sjätte företag i BD län, vart åttonde i AC län och enstaka i Y och Z län.  
 IUC: Namnges av vart fjärde verkstadsföretag i AC län.

I övrigt ser "ranglistan" ut på följande sätt:

Namngiven organisation	Andel av samtliga industriföretag
Luleå högskola	10 %
Trätek	9 %
IUC	7 %
IVF	4 %
Umeå Universitet	3 %
Mitthögskolan	2 %

Mot utländska referenser är detta inte påfallande låga siffror. Räknat över alla mindre till medelstora företag har högskolor – hittills och i stort sett i alla industriländer – mycket ringa betydelse som utvecklingspartners. Men för vissa intressegrupperingar bland företagen – främst inom det geografiska närområdet – kan betydelsen vara högst påtaglig därför att det finns viss kongruens mellan företagens och högskolans intressen och kompetenser.

## 6.4 Högskoleutbildade tekniker och naturvetare – *TN-akademiker* – i näringslivets små till medelstora företag

I gruppen TN-akademiker ingår doktorer och licentiater med examen från teknisk eller naturvetenskaplig fakultet, civilingenjörer, alla andra naturvetare med minst treårig utbildning samt systemvetare.

1993 var knappt 85 000 TN-akademiker yrkesverksamma i Sverige varav 58 000 i näringslivet. 40 procent av näringslivets TN-akademiker arbetade i industrin, cirka 45 procent inom uppdragsverksamhet och relaterade branscher, resterande 15 procent inom detaljhandel, byggnadsverksamhet, kommunikationer och energisektorn.

NUTEK har för utredningen närmare analyserat TN-akademikernas spridning över företaget i olika storleksklasser. Företag med färre än 500 anställda har dessutom delats in i två undergrupper, dels "koncernanknutna", dels "fristående". Den första gruppen omfattar alla företag i storleksklassen som ingår i svenskägda koncerner med totalt minst 500 anställda i Sverige samt alla företag som ingår i utländska koncerner. Övriga företag med färre än 500 anställda ingår i gruppen "fristående" som sålunda även omfattar företag som ingår i svenskägda koncerner med färre än 500 anställda i Sverige. För de fristående företagen används här beteckningen "*SMF-sektorn*", för de koncernanknutna "*koncernsektorn*". NUTEKs data avser 1993.

Inom tillverkningsindustrin svarar SMF-sektorn för 35 procent av sysselsättningen men disponerar bara 11 procent av TN-akademikerna. Tabell 6.8 ger en mer detaljerad bild där industrins delbranscher ordnats efter storlek inom SMF-sektorn. Metallvaror, trävaror, grafiska produkter, maskiner och livsmedel är de fem branscher som har störst sysselsättning inom SMF-sektorn. Sammantagna svarar de för nära 70 procent av en total på knappt 250 000. Långt ner på listan återfinns de branscher som ligger i topp vad gäller FoU-intensitet: Läkemedel, teleprodukter, instrument, datorer och kontorsmaskiner. Inom SMF-sektorn svarar dessa branscher bara för knappt 5 procent av sysselsättningen – inom koncernsektorn är andelen drygt 12 procent.

Tabell 6.8 visar att antalet TN-akademiker per 1 000 anställda genomgående är mycket högre i koncernsektorn än i SMF-sektorn. Förhållandet finns i branscher med såväl låg som hög akademiker-täthet. Totalt är tätheten nästan fem gånger högre inom koncernsektorn. Om SMF-sektorn skulle nå samma täthet av TN-akademiker inom respektive bransch som inom koncernsektorn krävs ett totalt



Tabell 6.8 Perspektiv på akademikertätheten inom tillverkningsindustrins SMF-sektor. Antal högskoleutbildade tekniker och naturvetare (TN-akademiker) per 1000 anställda år 1993

Delbranscher inom SMF-sektorn i storleksordning	Antal anställda inom SMF-sektorn, tusen	Per 1000 anställda				SMF-sektorns andel, %, av total sysselsättning
		TN-akademiker totalt		Enbart forskarutbildade TN-akademiker		
		SMF-sektorn	Koncern-sektorn	SMF-sektorn	Koncern-sektorn	
Metallvaror	45,7	6	12	0,5	1	50
Trävaror	34,6	3	5	<0,5	<0,5	68
Grafiska produkter	33,6	6	7	1	<0,5	61
Maskiner	29,4	17	56	0,5	4	36
Livsmedel	20,9	5	13	0,5	1	29
Textil	11,8	4	11	<0,5	1	67
Plast och gummi	9,9	8	17	1	1	55
Kemiska produkter	8,3	30	66	2	8	26
Elektriska produkter	7,5	15	45	0,5	2	32
Mineralprodukter	6,8	7	20	<0,5	1	36
Motorfordon	6,1	7	47	0,5	2	10
Massa och papper	5,7	9	21	<0,5	2	12
Metaller, gjuterier	5,3	9	29	1	3	17
Teleprodukter	4,5	22	147	2	7	14
Övriga transportmedel	4,3	5	69	<0,5	2	24
Instrument	4,0	56	135	8	7	28
Div konsumentprodukter	3,0	6	4	<0,5	1	42
Datorer, kontorsmaskiner	2,3	96	202	4	11	23
Läkemedel	0,5	80	119	18	30	6
Totalt	244,1	10	46	0,7	3,2	35

tillskott på drygt 4 800 vid oförändrad sysselsättning inom SMF-sektorns delbranscher. Antalet skulle därmed nästan trefaldigas – ökas från verklighetens 2 560 till 7 400 – och sektorns täthetstal växa från 10 till 29 per 1 000 anställda. Men eftersom de akademikerintensiva branscherna genomgående har svag representation inom SMF-sektorn skulle, trots tillskottet, ett avsevärt gap kvarstå till koncernsektorns täthetstal, 46 TN-akademiker per 1 000 anställda.

Täthetstalen för forskarutbildade TN-akademiker avviker på ungefär samma sätt som totalsiffrorna. Totalt finns mindre än en forskarutbildad per 1 000 anställda inom SMF-sektorn, i flertalet del-

Tabell 6.9 TN-akademiker i tillverkningsindustrins samtliga företag med -500 anställda. Fördelningen över storleksklasser samt SMF-sektorns andelar år 1993

Delbranscher, ordnade efter totalt antal TN-akademiker	Antal TN- akade- miker totalt	Fördelning, %, storleksklasser			SMF-sektorns andel, %, inom storleksklass		
		-49	50- 199	200- 499	-49	50- 199	200- 499
Maskiner	1 540	16	32	52	86	29	18
Instrument	1 017	20	31	49	75	24	0
Kemiska produkter	788	13	31	56	72	39	19
Datorer	542	24	17	59	92	12	29
Metallvaror	505	41	38	21	80	36	20
Teleprodukter	360	31	27	42	100	77	11
Livsmedel	325	16	26	58	75	58	6
Elektriska produkter	296	27	21	52	93	36	11
Grafiska produkter	295	32	40	28	92	69	51
Mineralprodukter	164	18	45	37	66	30	15
Plast o gummi	155	28	48	24	95	29	33
Motorfordon	143	14	41	45	100	27	6
Trävaror	139	47	34	19	80	68	30
Metaller, gjuterier	135	11	28	61	80	16	39
Massa o papper	123	10	17	73	92	25	41
Textil	90	24	34	42	91	45	35
Läkemedel	88	40	22	38	66	89	0
Övr transportmedel	64	22	39	39	100	28	0
Div kons.prod.	24	71	29	0	94	30	-
Totalt	6 474	23	32	45	84	36	19

branscher är täthetstalen mycket låga, runt eller under 0,5 per 1 000. Antalet var totalt cirka 170 enligt NUTEKs analys, cirka 12 procent av antalet inom koncernsektorn.

Tabell 6.9 belyser SMF-sektorns och koncernsektorns positioner bland samtliga företag med färre än 500 anställda. Delbranscherna är här ordnade efter antal TN-akademiker totalt i storleksklassen – SMF-sektorns andel är totalt 40 procent. Men i storleksklassen 200-499 anställda, som svarar för nästan hälften av TN-akademikerna, är SMF-sektorns andel bara knappt 20 procent. Bland de minsta företagen – upp till 49 anställda – är förhållandet det omvända, SMF-sektorn svarar för drygt 80 procent. Siffrorna belyser ett sedan länge känt

Tabell 6.10 Andelar bland tillverkande företag med 1-49 anställda som helt saknar TN-akademiker

SMF-sektorns tio största delbranscher	Andel företag inom olika storleksklasser som saknar TN-akademiker		
	1-4	5-19	20-49
Metallvaror	99	97	87
Trävaror	100	98	94
Grafiska produkter	98	96	89
Maskiner	99	92	73
Livsmedel	100	99	89
Textil	100	98	97
Plast och gummi	99	94	80
Kemiska produkter	97	84	66
Elektriska produkter	96	90	64
Mineralprodukter	99	95	85

mönster, nämligen att företag, främst inom utvecklingsintensiva och akademikertäta branscher, ofta knyts till stora koncerner när de växt ur den minsta storleksklassen.

NUTEK har även belyst hur stor andel av de mindre och medelstora industriföretagen inom olika storleksklasser som saknar TN-akademiker bland de anställda. Tabell 6.10 visar bilden för företag med upp till 49 anställda inom SMF-sektorns tio största branscher. Procentalen avser SMF-sektorn och koncernsektorn sammantagna men inom storleksklassen dominerar SMF-sektorn helt. Tabellen ger ett starkt intryck av gleshet på TN-akademiker. Bland de minsta företagen – upp till 19 anställda – är det typiskt bara enstaka procent av företagen som har en TN-akademiker anställd. Inslaget är givetvis större i gruppen 20-49 anställda men även här gäller att påtagligt få företag, typiskt ett på tio i de största branscherna, har minst en TN-akademiker i arbetsstyrkan.

Även bland SMF-sektorns större företag är det påfallande gles med TN-akademiker. NUTEKs underlag indikerar för de branscher som dominerar SMF-sektorn att typiskt åtta företag av tio i storleksklassen 50-199 anställda, och minst tre av tio i storleksklassen 200-499 anställda, helt saknar TN-akademiker.

Tabell 6.11 ger en kompletterande bild. Mer än hälften av företagen i storleksklassen 50-199 anställda – SMF-sektorn och koncernsektorn sammantagna – saknar TN-akademiker. Bara runt vart fjärde företag har två eller fler. I den minsta storleksklassen har bara ett företag på trettio fler än en TN-akademiker. Det rör sig här nästan enbart om företag inom verkstads- och kemiindustrins utvecklingsintensiva delbranscher och frekvent om företag inom koncernsektorn. Inom



Tabell 6.11 Förekomst av små till medelstora tillverkande företag med flera anställda TN-akademiker

Samtliga företag: SMF-sektorn och koncernsektorn sammantagna

Antal anställda TN-akademiker	Procent inom olika storleksklasser		
	5-49	50-199	200-499
0	88	54	14
1	9	22	14
2-4	3	16	31
5-19	<0,5	7	28
20-	-	1	13

nästan alla av SMF-sektorns större delbranscher – metallvaror, trävaror, grafiska produkter, livsmedel, textil – är det ytterst glest med företag i storleksklassen upp till 49 anställda som har mer än en TN-akademiker anställd, högt räknat ett företag på hundra.

NUTEKs kartläggning av TN-akademiker täcker hela näringslivet, inte bara tillverkande industri. Tabell 6.12 ger en totalbild där uppdelning på SMF- och koncernsektorerna gjorts för industrin och s.k. företagsnära tjänster. Tabellen belyser i första hand att det inom SMF-sektorns "tjänstedel" finns mängder av företag med påtaglig täthet på TN-akademiker. Grovt gäller att "företagsnära tjänsteföretag" inom SMF-sektorn med upp till 49 anställda har ungefär halva det antal TN-akademiker som finns inom koncernsektorns tillverkande företag med minst 500 anställda. Relationen gäller såväl för forskarutbildade som övriga TN-akademiker. Inom SMF-sektorns storleksklasser står "företagsnära tjänsteföretag" för 70 - 90 procent av såväl forskarutbildade som övriga TN-akademiker.

Trendmässigt koncentreras allt fler TN-akademiker till företagsnära tjänsteföretag, särskilt till SMF-sektorns mindre företag. Perioden 1985-92 ökade antalet TN-akademiker inom industrin med cirka 3 000. Tillskottet gick nästan uteslutande till ett fåtal FoU-intensiva koncerner. Samtidigt ökade antalet inom SMF-sektorns företagsnära tjänsteföretag med cirka 7 000, främst inom företag med anknytning till informationsteknologi. Inom dessa företag fördubblades antalet TN-akademiker per 1 000 anställda under perioden till cirka 200 år 1992, nästan dubbelt så många som inom den FoU-intensiva industrin. Siffrorna reflekterar bl.a. att många av SMF-sektorns företagsnära tjänsteföretag omvandlats från "servicebyråer" till "utvecklingsbolag" från vilka koncernsektorns företag i växande utsträckning köper utvecklingstjänster. Trenden har funnits sedan tidigt 1980-talet men accelererade under decenniets sista år.

Tabell 6.12 TN-akademiker i hela näringslivet. Fördelning över storleksklasser år 1993

	Storleksklasser, antal anställda				Totalt
	-49	50-199	200-499	500-	
<i>Forskarutbildade TN-akademiker</i>					
SMF-sektorn					
• Industri	120	30	20	-	170
• Företagsnära tjänster 1)	<u>540</u>	45	55	-	640
Koncernsektorn:					
• Industri	25	85	160	<u>1 150</u>	1 420
• Företagsnära tjänster	80	80	125	115	400
Övriga branscher, totalt SMF-och koncernsektor					
• Forskningsinstitut, forskningsbolag	155	210	115	320	800
• Byggverksamhet	5	<5	<5	15	25
• Övriga branscher	160	75	20	165	420
Totalt i näringslivet	1 080	530	500	1 750	3 850
<i>Övriga TN-akademiker</i>					
SMF-sektorn:					
• Industri	1 140	730	520		2 390
• Företagsnära tjänster	<u>8 870</u>	1 930	840		11 640
Koncernsektor					
• Industri	210	1 240	2 190	<u>15 540</u>	19 180
• Företagsnära tjänster	1 530	2 140	2 760	3 180	9 610
Övriga branscher, totalt					
• Forskningsinstitut, forskningsbolag	380	660	320	1 180	2 540
• Byggverksamhet	355	155	100	1 440	2 050
• Övriga branscher	2 170	940	700	2 870	6 680
Totalt i näringslivet	14 650	7 800	7 430	24 220	54 100

1) Uppdragssektor, delar av partihandel.

## 6.5 Perspektiv på täthet av civilingenjörer, andra akademiker och andra tekniker

Ytterligare perspektiv på akademikertäthet i större respektive mindre företag kan hämtas från IVAs studie "Ingenjörer för 2000-talet", genomförd 1992 på näringsdepartementets uppdrag. Ett underlag för IVAs analyser var bearbetningar av den tjänstemannastatistik som i stort bygger på underlag från SAF och som fram till 1990 gav en väl-täckande bild av bl.a. akademikers arbetsuppgifter och företagstillhörighet. Tabell 6.13 belyser akademikertätheten år 1990 i industri-företag med upp till minst 200 anställda. Täthetstalen ligger betydligt högre bland de större företagen. Skillnaderna är mest markanta för utvecklingsinriktat arbete och för civilingenjörer och TN-akademiker med forskarutbildning, mindre markanta för andra akademiker och för arbetsråden med anknytning till marknadsföring, ekonomi och administration.

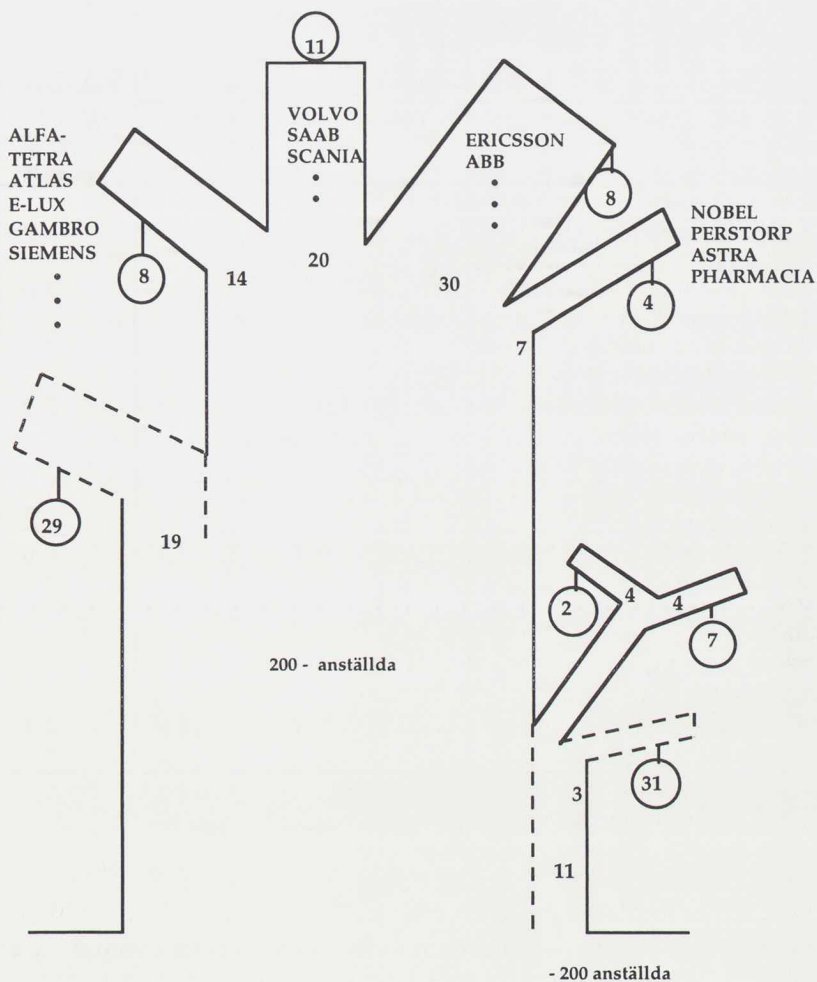
I de större företagen var drygt 50 procent av akademikerna civilingenjörer, i de mindre bra en tredjedel. Figuren överst på nästa sida – "kompetensträdet" – illustrerar närmare hur industrins civilingenjörer var fördelade år 1990. Totalt antal var då cirka 18 000 enligt tjänstemannastatistiken. Siffror inne i trädet anger procentandelar av civilingenjörerna, siffror i cirklar (hänger på grenarna) anger sysselsättningsandelar. Heldragna grenar avser utvecklingsintensiva branscher, streckade grenar övriga branscher. I trädets krona återfinns de större företagen (minst 200 anställda), rotskotten till höger avser mindre företag. Rotskottet som söker sig in mot stammen (4 procent av civilingenjörerna, 2 procent av sysselsättningen) avser mindre företag som ingår i de stora koncernerna i trädets krona.

I kronan (till helt dominerande del i de angivna koncernerna) finns 70 procent av civilingenjörerna men bara 30 procent av industrissysselsättningen. Adderas de mindre företagen i utvecklingsintensiva branscher blir talen knappt 80 procent respektive 40 procent. "Övriga branscher" svarar således för 60 procent av sysselsättningen men disponerar bara drygt 20 procent av civilingenjörerna.

Det understa rotskottet representerar mindre företag utanför de utvecklingsintensiva branscherna. Dessa företag svarar för drygt 30 procent av sysselsättningen men disponerar bara 3 procent av civilingenjörstocken. Många är underleverantörer till de stora koncernerna i trädets krona. Om det finns korrelation mellan hög formell teknisk kompetens (civilingenjörer) och framtidsutsikter är det således en bräcklig gren som nära nog en tredjedel av industrissysselsättningen



### Ett "kompetensträd" för civilingenjörerna i svensk tillverkningsindustri år 1990



Not: Siffror inne i trädet: Andel av civilingenjörerna i industrin.  
Siffror i cirklar: Andel av industrisysselsättningen.

är upphängd på. Att påverka de mindre företagen så att de får motiv att rekrytera civilingenjörer blir i så fall ett högst väsentligt inslag i en politik till stöd för mindre industriföretags utveckling. Västtysk småföretagspolitik har sedan länge grundats på detta fundament. Framväxten av ett konkurrenskraftigt "Mittelstand" anses av många vara bevis på denna politiks framsynhet.

Tabell 6.13 Perspektiv på akademikertäthet i industriföretag med upp till respektive minst 200 anställda år 1990

Källa: Tjänstemannastatistik SAF/SCB samt CFAR.

	Antal per 1 000 anställda		Relations- tal: Täthet grupp B/ grupp A
	A. Företag med -199 anställda	B. Företag med 200- anställda	
Akademiker, totalt	17,9	59,2	3,3
– Inom utvecklingsinriktat arbete 1)	4,0	24,5	6,2
– Inom produktion och annat tekniskt arbete	1,9	7,6	4,0
– Inom marknadsföring/för- säljning/kundservice	4,0	9,8	2,5
– Inom ekonomi, administra- tion, ledning m.m.	8,0	17,3	2,2
Inom utvecklingsinriktat arbete	4,0	24,5	6,2
– TN-akademiker med forskarutbildning	0,2	2,5	12,5
– Civilingenjörer	2,9	17,3	6,0
– Andra akademiker	0,9	4,7	2,5
Inom samtliga andra arbets- uppgifter	13,9	34,7	2,5
– TN-akademiker med forskarutbildning	<0,1	0,4	>5
– Civilingenjörer	3,2	13,9	4,3
– Andra akademiker	9,8	21,4	2,2

1) Omfattar även konstruktionsarbete som normalt inte inräknas i FoU-arbete.

I IVAs studie kartlades också företagens bruk av ingenjörer med kortare utbildningar. Gruppen omfattar gymnasieingenjörer enligt gamla ordningen, institutsingenjörer och högskoleingenjörer med kortare utbildning. Inom industrin fanns det 1990 drygt tre gånger så många sådana ingenjörer som civilingenjörer eller närmare 60 000. Drygt hälften är högskoleingenjörer, nästan alla med examen under de senaste femton åren. Några relationstal:

	Industriföretag med	
	- 200 anställda	200- anställda
Antal högskoleingenjörer per civilingenjör	4,1	1,4
Antal gymnasie- och instituttsingenjörer per civilingenjörer	3,2	1,4
Totalt ingenjörer per civilingenjörer	7,3	2,8

Inom åtskilliga arbetsuppgifter där stora utvecklingsintensiva företag anställer civilingenjörer anställer de mindre i dag högskoleingenjörer. Inom de mindre företagen fanns det år 1990 drygt 9 högskoleingenjörer med utvecklingsinriktade arbetsuppgifter per 1 000 anställda. Motsvarande siffra för de större var 19, varför täthetskillnaden här var mycket mindre än för civilingenjörerna där täthets-talen (tabell 6.13) var knappt 3 respektive drygt 17. Siffrorna betyder att det gick drygt 4 högskoleingenjörer per civilingenjör inom utvecklingsinriktat arbete bland de mindre företagen mot cirka 1,5 bland de större. Bland verkstadsföretagen var skillnaden än mer markerad.

Det finns skäl att förmoda att skillnaderna i täthet, främst vad gäller civilingenjörer, är än mer markerade i dag än år 1990. De stora utvecklingsintensiva koncernerna har även under senare års kraftiga nedgång i industrisysselsättningen aktivt värvat nytexaminerade civilingenjörer och den allmänna krisstämningen har avskräckt många från att söka sig till de mindre företagens förmodade otrygghet. Bilden bekräftas av attitydundersökningar vid de tekniska högskolorna och av civilingenjörsförbundets översikter av nytexaminerades val av arbetsgivare. Under 1995 gick t.ex. 90 procent av de nya civilingenjörerna till den privata sektorn. Av dessa gick var tredje till någon av de tio största verkstadskoncernerna, ungefär lika många till andra storkoncerner och cirka var femte till tjänstesektorns mindre företag. CF bedömer att tillverkande företag med upp till 200 anställda och utan koncerntillhörighet möjligen kan ha tillförts drygt 5 procent av det totala utbudet av nytexaminerade år 1995.



Tabell 6.14 Akademikertäthet i tillverkande industri. Antal akademiker med olika utbildningsbakgrunder per 1 000 industrisysselsatta. Nivåer inom olika branscher och geografiska områden

	Forskar- utbildade TN-aka- demiker	Civil- ingenjörer	Andra akademiker	Akade- miker totalt
<i>Branscher</i>				
Läkemedelsindustri	40	45	120	270
Utvecklingsintensiv verkstads- industri <sup>1)</sup>	2	38	16	60
Kemisk industri exkl. läke- medelsindustri	2	24	15	44
Massa- och pappersindustri, jäm- och stålindustri	2	13	9	26
Övriga industribranscher <sup>2)</sup>	0,5	5	15	22
<i>Geografi - riksområden</i>				
Stockholms län	5	57	61	123
Östra Mellansverige	2	22	17	41
Småland med öarna	<0,5	5	7	12
Sydsverige	2	17	22	41
Västsverige	2	24	17	43
Norra Mellansverige	1	11	10	22
Mellersta Norrland	1	10	11	22
Övre Norrland	1	8	8	17
<b>Totalt</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>42</b>

1) Verkstadsindustri exkl. SNI 381, metallvaruindustri.

2) Dessa branscher, med markant inslag av mindre företag, svarade för 47 procent av industrisysselsättningen år 1993.

Tabell 6.14 ger en grov bild av akademikertäthetens nivåer inom olika branscher och geografier. Talen är markant låga inom det småföretagsdominerade Småland. Vad gäller geografien har tidigare IVA-studier baserade på samma datakälla (Samspelet näringsliv-högskola, IVA-meddelande 260, 1989) givit ytterligare belysningar. I varannan kommuns industriföretag fanns det cirka 1985 högst 5 civilingenjörer, i många bara enstaka. IVA konstaterar att glesheten innebär att det är en kvalificerad utmaning för ett mindre företag i sådana kommuner att rekrytera och behålla civilingenjörer i konkurrens med storstadsregioner och storföretagsmiljöer. I dessa kommuner är relationstalet "andra ingenjörer per civilingenjör" särskilt högt.

### Översikt 6 Skillnader inom arbetskraften i små och stora amerikanska företag

Källa: Small Business Administration. I stort sett alla branscher ingår.  
Småföretag: Högst 24 anställda. Storföretag: Minst 500 anställda

	Del, %, av arbetskraften inom	
	Småföretag	Storföretag
Ungdomar, 16-24 år	23	17
Lågutbildade, "mindre än 4 år vid High School"	19	14
Deltidsarbetande	31	13
Anställda som varit företagare ("self-employed")	14	1
Anställda som var arbetslösa föregående år	13	8

Personer i arbetsmarknadens utkanter (ungdomar, lågutbildade, tidigare arbetslösa) utgör en påtagligt större del av arbetskraften i småföretag än i storföretag. "Gamla företagare" anställs nästan bara inom småföretagen. Bara en på 100 i de amerikanska storföretagen har företagarbakgrund!

Möjligheterna för mindre företag att rekrytera unga civilingenjörer påverkas också av att åtskilliga nyutexaminerade rotar sig på utbildningsorten. SCB gör regelbundet undersökningar som dels belyser olika högskolors och utbildningslinjers länsvisa rekrytering av nybörjare, dels var de examinerade bor några år efter examen, d.v.s. var de tar sina första jobb. Undersökningarna visar bl.a. att en påfallande stor andel av de examinerade civilingenjörerna tar sina första jobb nära utbildningsorten. För KTH i Stockholm gäller t.ex. att två tredjedelar av nybörjarna kommer från länet men att åtta av tio examinerade är anställda vid arbetsplatser inom länet två år efter examen. Liknande mönster finns för övriga tekniska högskolor. En spegelbild är att etablering av kunskapsintensiva tjänsteföretag, där tillväxt vanligen sker via lokal/regional rekrytering av ung välutbildad arbetskraft, i dag ter sig betydligt mer attraktiv på högskoleorter än på traditionella industriorter. I Norrland har t.ex. Umeå och Luleå plusvärden i jämförelse med Sundsvall och Örnsköldsvik. Eftersom även dessa tjänsteföretag tenderar att ha huvuddelen av sin försäljning lokalt/regionalt skapar de dessutom ett utbudstryck som mycket påtagligt kan driva på näringslivets kompetensbyggen i stort.



## 6.6 Forskningsnära och teknikerintensiva småföretag

Företag med färre än 50 anställda ingår inte i SCBs ordinarie FoU-undersökningar. Men s.k. populationskartläggningar har gjorts med intervall på 5 - 10 år sedan 1962. Den senaste, för år 1994, antyder att småföretagens FoU-utgifter är 2 - 3,5 miljarder, d.v.s. bortåt 10 procent av FoU-utgifterna för företag med mer än 50 anställda enligt de ordinarie FoU-undersökningarna. 1983 motsvarade småföretagens FoU cirka 4 procent av de större företagens, 1972 knappt 2 procent. Trenden pekar mot att småföretagens FoU-utgifter når i paritet med läkemedelsindustrins vid sekelskiftet. Andra relationer är att småföretagens FoU-utgifter i dag motsvarar cirka 30 procent av högskolesektorns eller cirka fyra gånger forskningsinstitutens. Tjänsteföretag svarar för cirka 80 procent av småföretagens FoU-utgifter.

År 1990 och 1993 har SCB, på NUTEKs uppdrag, gjort totalundersökningar av s.k. *forskningsnära* småföretag. Till denna grupp räknas företag med färre än 50 anställda som finns etablerade i forskningsparker, som avknoppats från högskola samt företag som har avtal med högskola avseende FoU-samarbete. Urvalet baseras bl.a. på "företagskataloger" som många högskolor publicerar. 1993 gjorde SCB även en undersökning av s.k. *teknikerintensiva* småföretag. Urvalskriterierna här är mycket precisa. Företagen ska ha minst en forskarutbildad TN-akademiker och/eller minst fyra andra TN-akademiker anställda. Även i denna undersökningens bruttopopulation ingår i stort sett alla småföretag som uppfyller kriterierna.

Nettopopulationerna 1993 var 950 forskningsnära och lika många teknikerintensiva småföretag. Det visade sig vara en ganska liten överlappning mellan grupperna. Bara 100 av de forskningsnära klarade kriterierna för att klassas som teknikerintensiva. Dessa har i SCBs redovisning förts till den forskningsnära gruppen. Cirka 70 procent av företagen inom respektive grupp har svarat på SCBs enkät vilket givit två grupper om vardera drygt 500 studerade företag. 300 av de 500 forskningsnära företagen var verksamma inom de 15 forskningsparker som är anknutna till samlingsorganisationen Swedepark. Dessa har svarat på en utvidgad enkät, bl.a. rörande faktorer som bidragit till lokaliseringssvalet.

I SCBs redovisning delas företagen in i undergrupper beroende av om FoU-beskrivande frågor besvarats eller ej. Granskas materialet står det klart att åtskilliga företag som inte besvarat dessa frågor helt säkert är FoU-aktiva. Den FoU-beskrivande redovisningen ger således en betydande underskattning av den verkliga FoU-volymen för dessa företag. Med hänsyn till detta, och undersökningens bortfallet, torde de forskningsnära och de teknikerintensiva småföretagens FoU-utgifter ha



Tabell 6.15 Forskningsnära och teknikerintensiva småföretags verksamhet 1993. Några huvuddrag

	Forskningsnära		Teknikerintensiva	
	FoU redovisad	FoU ej redovisad	FoU redovisad	FoU ej redovisad
Antal företag	256	278	210	323
- Huvudinriktning tillverkning	50	28	37	18
- Huvudinriktning tjänster	206	250	173	305
Procentuella fördelningar, samtliga företag				
• Årsverken				
-5	69	85	31	28
6-20	23	12	48	50
21-50	8	3	21	22
• Omsättning, Mkr				
-4	68	83	29	29
4-20	25	13	45	47
20-	7	4	26	24
• Utlandsfakturering, %				
0	53	72	44	69
1-20	43	27	49	29
21-49	3	0	6	1
50-	1	1	1	1
• Största kunds andel av faktureringen				
- 25 %		44		55
26-50 %		25		27
51 % -		31		18

nått bortåt tre miljarder år 1993. De skulle därmed svara för åtminstone 80 procent av den FoU-volyms som SCB maximalt uppskattat för hela småföretagssektorn.

Tabell 6.15 ger en grov bild av företagens verksamhet 1993. Bland de forskningsnära, särskilt de som inte redovisat FoU, är inslaget av mycket små företag markant, i medianföretaget utförs bara cirka tre årsverken. Att de teknikerintensiva är större är delvis en följd av urvalskriterierna (minst en forskarutbildad och/eller minst fyra högskoleutbildade tekniker/naturvetare) vilket gjort att företag startade före 1982 svarar för nära 40 procent av antalet mot bara 15 procent i den forskningsnära gruppen. Åtskilliga av de teknikerintensiva företagen, bortåt 40 procent, är också avknoppade från större företag och med minst fem anställda redan under startåret. Bland de forskningsnära är det främst ett påtagligt inslag av mycket små "bisyssleföretag", ägda av forskare inom högskolan, som bidrar till småskaligheten.

Tabell 6.16 Forskningsnära och teknikerintensiva småföretag, startade 1982-87. Grov struktur år 1993

	Forskningsnära		Teknikerintensiva	
	FoU redovisad	FoU ej redovisad	FoU redovisad	FoU ej redovisad
Population, antal företag	96	92	65	110
Totalt antal anställda	885	280	895	1 485
- varav i företag som klassas som tillverkande	300	15	120	60
Antal anställda, medeltal	9,2	3,1	13,8	13,0
Antal anställda, median	4	2	11	10
Antal företag med 21-49 anst	14	4	14	24
Tjänsteföretags andel, %				
- av antal företag	74	91	87	96
- av antal anställda	66	96	87	96

Tabell 6.15 visar även att ytterst få av företagen har mer påtaglig utlandsfakturerering, att ett fåtal kunder ofta dominerar faktureringen i Sverige samt att mer än 80 procent klassas till tjänstesektorn. Samma bild har kommit fram vid tidigare studier av små företag som kan klassas som forskningsnära eller teknikerintensiva.

Tabell 6.16 ger några data för de företag som startats åren 1982-87. De svarar för cirka 35 procent i samtliga fyra delpopulationer. Bara knappt 10 procent av de forskningsnära tycks nå över 20 anställda inom 7 - 8 år från start. Tillväxten tycks vara betydligt större bland de teknikerintensiva företagen, särskilt i den grupp som inte redovisat FoU. "Forskningsnärlighet" är uppenbarligen inte en faktor som i sig bidrar till tillväxt.

Tabell 6.17 ger en bild av grundarna och deras bakgrunder. Drygt vartannat företag har minst två grundare. Deras medianålder är påfallande hög, bortåt 40 år, betydligt högre än bland grundare av snabbväxande företag där grundarnas medianålder enligt studier är knappt 35 år. Bland de forskningsnära kommer varannan grundare direkt från högskolan, flertalet från anställning eller från forskarutbildning. Bland de teknikerintensiva dominerar anställningar inom företag men drygt var femte grundare kommer även här direkt från högskolan. Resultat från utförd FoU inom högskolan har som väntat i mycket högre grad varit utlösande faktor för start inom de forskningsnära företagen. Siffrorna antyder att så varit fallet vid flertalet företagsstarter där en högskoleanställd forskare varit en av grundarna. Men samtidigt bör noteras att resultat av högskoleforskning inte haft någon betydelse alls vid mer än hälften av de forskningsnära, och vid 80 procent av de teknikerintensiva företagens start.

Tabell 6.17 Grundarna och deras bakgrund m.m.

	Forskningsnära		Teknikerintensiva	
	FoU redovisad	FoU ej redovisad	FoU redovisad	FoU ej redovisad
Antal företag	256	278	210	323
Antal grundare	439	453	326	496
- snitt per företag	1,7	1,6	1,6	1,5
Grundarnas medianålder vid start	38	38	40	40
Grundarnas verksamhet närmast före starten – avknopplingsmiljön; %-fördelning:				
Inom Universitet/högskola	54	50	29	20
- grundutbildning	18	10	10	13
- forskarutbildning	14	15	6	3
- anställning	22	25	13	4
Inom företag	34	36	49	58
- FoU-verksamhet	4	13	16	3
- annat	30	23	33	55
Inom forskningsinstitut	1	2	5	1
Inom andra skolor, inom offentlig sektor m.m.	11	11	17	20
Betydelsen av resultat från utförd FoU inom universitet/högskola vid starten – andel, %, av företagen				
- utlösande faktor		29		6
- viss betydelse		18		12
- ingen betydelse		53		82

Ytterligare en notering är att forskningsinstituten i så ringa grad utgjort avknopplingsmiljö. Bara cirka 30 av drygt 1 000 grundare var tidigare anställda vid forskningsinstitut vilket betyder att högt räknat en procent av de anställda vid instituten årligen väljer att starta eget företag. Detta trots att institutens FoU generellt sett är mer tillämpningsinriktad än högskolans.

Tabell 6.18 belyser företagens värderingar av samarbetet med högskolor. I tabellen särredovisas data för de forskningsnära företag som är lokaliserade till forskningsparker ("parkföretag"). Tabellen anger andelen företag som anser att en samarbetsform är "mycket viktig" respektive "inte har förekommit". Ordningen är nästan identisk mellan de tre grupperna. Rekrytering rankas som viktigare än FoU-samarbete. Särskilt noterbart är att bland de forskningsnära har parkföretagen till och med mindre FoU-samarbete med högskolan än övriga företag. De tycks heller inte utmärkas av mer frekvent bruk av högskolans utrustningar.



Tabell 6.18 Värdering av samarbetsformer mellan högskola och forskningsnära/teknikerintensiva företag

Ingående företag: Forskningsnära företag i forskningsparker ("parkföretag"): 287  
 Forskningsnära företag, övriga: 247  
 Teknikerintensiva företag: 533

Svartsbortfall: 3-6 %

Samarbetsform	Mycket viktig samarbetsform			Har inte förekommit		
	Forskningsnära		Teknikerintensiva	Forskningsnära		Teknikerintensiva
	Parkföretag	Övriga företag		Parkföretag	Övriga företag	
Köp av FoU- eller stöd-tjänster från högskolan	9	15	5	52	44	59
Genomförande av gemensamma FoU-projekt	11	15	4	53	55	68
Bruk av utrustningar inom högskolan	15	17	7	43	41	60
Riktad rekrytering från högskolan	28	17	18	40	48	43

Tabell 6.19 belyser parkföretagens skäl att välja parklokalisering. "Bra allmän service" (motionslokaler, restaurang, konferensrum) och "parkens image" rankas som viktigare än möjligheterna till FoU-samarbete inom parken eller med närliggande högskola. Denna bild har också kommit fram vid studier av utländska forsknings- eller teknikparker där framför allt imagevärden betonats – att ha en forskningsparks-adress är många gånger bra för affärerna! Förväntningarna i detta avseende tycks också ha infriats, något som definitivt inte gäller faktorn "attraktiv hyra". De fastighetsbolag som driver parkerna tycks ha satt hyrorna högre än vad företagen trodde vid lokaliseringssvalet. Bakom ligger förmodligen förhoppningar om uthålligt låga hyror till följd av offentliga subventioner till företag med högskolenärhet.

Tabell 6.19 Forskningsnära företag inom femton forskningsparker, anknutna till Swedepark. Skäl för att välja parklokalisering

Antal svarande företag: 140

Faktor	Starkt skäl	Viss betydelse	Oväsentlig faktor	Om starkt skäl eller viss betydelse: Har förväntningarna infriats?
Bra allmän service inom parken	32	51	17	79
Parkens image skapar marknadsvärden	30	44	26	84
Möjligheter till utbyte med personer inom närbelägen högskola	30	35	35	79
Rekryteringsfördelar	28	29	43	89
Attraktiv hyra	23	43	34	53
Möjligheter till samspel med personer och andra resurser inom övriga parkföretag	17	33	50	70

I tabell 6.20 belyses ägarbilden i företagen vid starten och under 1993. Riskkapitalbolag är bara majoritetsägare i ett företag på hundra. De har något ägarintresse i fler företag år 1993 men bara i vart trettonde. I cirka 5 forskningsnära och cirka 10 teknikerintensiva företag har ett riskkapitalbolag gått in med pengar senare än under startåret. De låga siffrorna reflekterar att dessa bolag, till följd av negativa erfarenheter från relativt omfattande satsningar åren runt 1985, numera har en mer kritisk hållning till satsningar i små utvecklingsintensiva företag. Andra privatpersoner än grundarna spelar en mycket större roll än riskkapitalbolagen, särskilt bland de teknikerintensiva småföretagen. Liknande förhållanden finns i andra länder. Att företag var majoritetsägare redan från start i vart sjunde teknikerintensivt företag markerar att åtskilliga av dessa är av typ "outsourcing" där medarbetare, med det avknoppande företagets aktiva stöd, externaliserat en tidigare intern teknikspecialiserad stödfunktion.

Tabell 6.20 Majoritetsägare vid start och 1993. Fördelning, %

	Forskningsnära företag		Teknikerintensiva företag	
	Start	1993	Start	1993
Antal ingående företag	526	529	523	527
Majoritetsägare, %-fördelning				
Enskilda personer	85	77	71	60
- Grundare	81	70	67	46
- Andra	4	7	4	14
Företag	7	12	18	27
- Svenska	5	9	13	19
- Utländska	2	3	5	8
Riskkapitalbolag	1	1	1	1
Offentliga ägare m.m.	2	2	4	5
-----	-----	-----	-----	-----
Ingen majoritetsägare	5	8	6	7
Summa	100	100	100	100

I enkäten har företagen ombetts göra bedömningar av svårigheter inom vissa problemområden. Tabell 6.21 sammanfattar resultaten. Bland de teknikerintensiva ansåg bara var tjugonde grundare att "startkapital" var ett påtagligt problem. Andelen bland de forskningsnära var påtagligt högre men sju av tio ansåg trots allt att starten inte hindrades av kapitalbrist. Betydligt fler företag har haft påtagliga problem med att skaffa utvecklingskapital, nästan vart tredje bland de forskningsnära. Men även här anser de teknikerintensiva, och mer snabbväxande, företagens grundare/ägare att kapitalproblematiken varit förhållandevis begränsad – sju av tio har i princip inte haft problem alls. Hälften av företagen i bägge grupperna anser att "marknadsföring" varit ett åtminstone i viss mån problematiskt område, mycket mer problemfyllt än utvecklingsarbetet. Bilden stämmer väl med mångåriga erfarenheter från STUs/NUTEKs stöd till små teknikbaserade företag.

I SCBs undersökning har hälften av de forskningsnära och 40 procent av de teknikerintensiva företagen lämnat FoU-beskrivande uppgifter. I de redovisande företagen är knappt 1 900 akademiker, varav 520 med forskarutbildning, engagerade i FoU. Med hänsyn till undersökningens täckning antyder siffrorna att de forskningsnära och teknikerintensiva småföretagens FoU totalt sett engagerar åtminstone 800 forskarutbildade vilka utför drygt 500 FoU-årsverken.

Talen ska ses i ljuset av att 1993 års FoU-undersökning för företag med minst 50 anställda redovisar 2 000 FoU-årsverken utförda av forskarutbildade inom hela företagssektorn. Därmed skulle de forskningsnära och teknikerintensiva småföretagen svara för cirka 20



Översikt 7 Tillväxtnöster i små till medelstora industriföretag  
åren 1975-90

Källa: NUTEK-rapport R1994:30

Tabellen ger en ungefärlig bild av företag som "i stort sett bedrivit en intakt verksamhet på etableringsorten åren 1975-90". Ingen tillväxt via uppköp således.

Storleksklass och antal företag 1975		%fördelning över storleksklasser 1990					
Klass	Antal ftg	10-19	20-49	50-99	100-199	200-499	500-
10-19	1 560	<b>65</b>	32	<u>3</u>	0,2	-	-
20-49	1 690	22	<b>58</b>	17	<u>3</u>	0,4	-
50-99	820	<u>4</u>	27	<b>46</b>	20	<u>3</u>	0,1
100-199	520	2	<u>2</u>	27	<b>45</b>	16	<u>6</u>

3 procent i de mindre storleksklasserna, något mer i den största, har växt väsentligt ("hoppat två klasser"). Detaljdata visar att dessa snabbväxare – i alla de fyra klasserna – växt med i snitt 10 procent per år. Bara enstaka företag visar årlig uthållig sysselsättningsstillväxt på 15 procent eller mer. Eller omvänt: Nästan alla industriföretag, med minst 10 anställda, som över en period på 5-10 år visar sysselsättningsstillväxt på 20 procent per år eller mer, växer (i huvudsak) via uppköp av andra företag.

procent av alla FoU-årsverken i näringslivet som utförs av forskarutbildade, eller ungefär samma andel som läkemedelsindustrin respektive hela verkstadsindustrin. Siffrorna understryker framför allt att dessa småföretag har en mycket viktig roll i FoU-systemet som partners till större företag, ett förhållande som belysts i flera tidigare studier.

Detta tema återkommer i kapitel 7. Den här refererade SCB-studiens resultat sammanfattas i tabell 6.22, där jämförelser också görs med FoU-data för telekommunikationsindustrin (Ericsson) samt forskningsinstitut och forskningsbolag enligt ordinarie FoU-undersökning för 1993. De forskningsnära småföretagens FoU utmärks av hög andel för personalkostnaderna, hög andel akademikerårsverken och särskilt vad gäller forskarutbildade, relativt sett låg självfinansieringsgrad men hög andel finansiering från andra företag via FoU-upphandling m.m. samt påtagligt vital interaktion med externa parter även i övrigt (beskrivningen av utgifter för extern FoU). De teknikerintensiva företagens FoU har snarlika, men mindre uttalade, drag.

Tabell 6.22 Företag som redovisat sin FoU-verksamhet. Några huvuddrag och jämförande perspektiv

	Företag med -50 anställda som närmare redovisat FoU		Jämförelser, verksamheter som redovisat FoU till ordinarie FoU-statistik	
	Forskningsnära	Teknikerintensiva	Forskningsinstitut, FoU-bolag	Telekommunikationsindustri
Antal företag	256	210		
Antal sysselsatta	1 745	2 960		
Antal årsverken	1 540	2 730		
- snitt per företag	6,0	13,0		
FoU-årsverken totalt	710	882	2 694	5 739
- % av totalt antal årsverken	46	32	ca. 80	20
FoU-årsverken utförda av				
- forskarutbildade	202	120	345	228
- andra akademiker	372	534	1 178	2 925
Andel FoU-årsverken utförda av akademiker, %	80	75	57	55
- av forskarutbildade enbart	28	14	13	4
Antal akademiker, engagerade i FoU	876	984	1 676	1 210
- varav forskarutbildade	336	183	ca. 380	ca. 250
Utgifter för egen FoU, Mkr	441	732	2 895	6 390
- % personalkostnader	62	47	38	37
Finansiering, egen FoU, %				
- Självfinansiering	54	58	9	92
- Svenska företag, utländska koncernföretag, annan privat svensk finansiering	24	27	72	5
- NUTEK, forskningsråd, annan offentlig finansiering	10	7	17	2
- Annan utländsk finansiering inkl EU	12	8	2	1
Utgifter för extern FoU, Mkr	66	68	249	1 512
- vid svenska högskolor	16	5	44	2
- vid svenska företag	36	24	149	336
- vid svenska forskningsinstitut m.m.	9	18	18	35
- utförd i utlandet, dotterbolag m.m.	5	21	39	1 140

Tabell 6.21 Bedömningar av svårigheter inom vissa problemområden

Problemområden	Svårighetsbedömningar inom					
	Forskningsnära företag			Teknikerintensiva företag		
	Inga eller ringa	Vissa	Högst påtagliga	Inga eller ringa	Vissa	Högst påtagliga
Få startkapital	67 %	20 %	13 %	80 %	15 %	5 %
Få utvecklingskapital	47	25	28	68	19	13
Inom utvecklingsarbetet	80	17	3	77	20	3
Inom marknadsföringen	46	37	17	53	35	12
Inom ledning, tillväxt	75	21	4	69	27	4

Tabell 6.23 Företag som redovisat sin FoU-verksamhet. Perspektiv på företag som klassas som tillverkande respektive tjänsteproducerande

	Forskningsnära		Teknikerintensiva	
	Tillverkning	Tjänster	Tillverkning	Tjänster
Antal företag	50	206	37	173
Antal årsverken	460	1 080	620	2 110
- snitt per företag	9,2	5,2	16,8	12,2
Fördelning årsverken, % efter startår för företagen				
- startade senast 1981	26	18	51	36
- startade 1982-87	57	48	17	34
- startade 1988-93	17	34	32	30
Totala FoU-utgifter, Mkr	65	375	110	620
Totala FoU-årsverken	125	585	160	720
- varav av forskarutbildade	25	175	20	100
FoU-årsverken, % av totalt antal årsverken	27	54	26	34
FoU-utgifter, fördelade över inriktning, Mkr				
- Utveckling av industriprodukter	58	185	93	200
- Utveckling av tjänsteprodukter	5	165	15	310
- Ej produktrelaterad FoU	2	25	2	110

Tabell 6.23 ger ytterligare uppgifter för de FoU-redovisande företagen, här uppdelade med hänsyn till om de hänförs till tillverkningsindustrin eller tjänstesektorn. Särskilt noterbart är att såväl de forskningsnära som teknikerintensiva tjänsteföretagens FoU i påtaglig grad avser utveckling av *industriprodukter*, något som markerar deras partnerskap med industrisektorns större företag.



### Översikt 8 Tillväxt i små företag. Några observationer från en engelsk kartläggning av småföretagssektorn

Punkterna bygger på fakta, resonemang och analyser hämtade från boken "Understanding the small business sector". Boken, som kom ut 1994, sammanfattar ett fyraårigt brittiskt projekt som engagerat åtskilliga forskargrupper. Den syftar till att med politikfrågor i centrum belysa "state of the art" inom området.

- Inom tillverkning och företagsnära tjänster är bara 15-20 procent av de oberoende små företagen uttalat tillväxtinriktade. Men två av tre kan tänka sig en försiktig tillväxt.
- Bland företag som vid start sysselsätter en à två personer och som inte växer alls är bara cirka 40 procent kvar som självständiga företag fem år efter start.
- Små företag, som ingår i franchisesystem eller andra stödjande strukturer, har betydligt högre överlevnad än andra småföretag.
- I alla grupperingar av unga små företag är det ett litet antal som svarar för huvuddelen av sysselsättningen efter fem år. De 20 procent som växt snabbast svarar då för minst 80 procent av sysselsättningen i en gruppering.
- Inom tillverkning är skevheten än mer markant. Högt räknat 3 procent visar snabb tillväxt – når minst 50 anställda tio år efter start.
- Företag som startas med arbetsmarknadspolitiskt stöd (arbetslösa som får stöd att starta eget) visar mycket sällan tillväxt. Även om de flesta överlever första året (stödet) är hälften försvunna inom tre år.

## 7 Företag med högskolerötter

Med "unga teknikbaserade företag" avses vanligen högst 15 år gamla företag, för vilka det tekniska innehållet i produkterna, eller det tekniska kunnandet, är av avgörande betydelse för konkurrenskraften. Denna vida definition rymmer en rik flora av företag. Inslag kan t.ex. vara företag som utifrån egen FoU leder den globala utvecklingen inom ett smalt teknikområde, specialiserade tekniska konsultföretag med i huvudsak lokal marknad, företag som utvecklar och tillverkar produkter som baseras på ny teknologi, företag vars produkter ger nya användarvärden genom kombination av kända tekniker, samt företag där avancerad tillverkningsteknik ger särskild konkurrenskraft.

Med "högskoleavknoppade företag" eller "högskoleföretag" avses vanligen företag där minst en grundare kommer direkt från tjänst eller forskarutbildning vid högskola. Att företagets verksamhet nära anknyter till högskoleforskning (grundares eller annans) är däremot inte något kriterium i sig, inte heller att företaget har en högskolenära lokalisering (till forskningspark eller liknande). Företag vars grundare kommer direkt från grundutbildning vid högskola, och företag som startats under utbildningstiden (studentföretag), räknas inte in i gruppen.

*Högskoleföretag* (det begrepp som här används) är inte med nödvändighet teknikbaserade. Men studier visar att en bred majoritet ryms under begreppet. De har oftast bildats för att exploatera ett kunnande som grundarna förvärvat och förädlat inom ramen för en högskoletjänst. Då och då ligger detta kunnande i något avseende i "forskningsfronten" när företaget startas.

### 7.1 Svenska erfarenheter

Kriteriet "minst en grundare direkt från tjänst vid högskolan" är entydigt. Det har använts i flera vältäckande studier av högskoleföretag i Sverige. En studie redovisad 1987, avsåg drygt 150 företag, startade 1980-85. En senare studie – Olofsson & Wahlbin, "Teknikbaserade företag från högskolan", januari 1993 – omfattande totalt cirka 500 företag startade under 1980-talet. Dessa studier ger i alla väsentligheter en mycket likartad bild av högskoleföretagandets omfattning, struktur och direkta sysselsättningseffekter.

De kvantitativa analyserna har kompletterats med fallstudier för att belysa enskilda företags relationer och utveckling. Sammantaget ger fallstudierna en god bild av verksamhetskaraktären i de högskoleföretag som startats under 1980-talet. Svenska studier av mer långsiktiga effekter saknas ännu av det enkla skälet att populationen, fram till 1970-talets mitt, var synnerligen begränsad. Men det finns flera utländska studier där tidsperspektivet är 30-40 år. Dessa indikerar att högskoleföretagandet, under gynnsamma miljöbetingelser och på lång sikt, kan skapa värden av stor betydelse för näringslivsutvecklingen i stort. En studie refereras senare i kapitlet.

-----

De svenska studierna av cirka 500 högskoleföretag, startade under 1980-talet, visar sammanfattningsvis följande. Medianföretaget sysselsatte två personer år 1992. Bland högskoleföretag startade under början av 1980-talet hade hälften förblivit små bisyssleföretag med omsättning under 0,5 Mkr. Bland företag startade under senare hälften av 1980-talet var inslaget av mycket små bisyssleföretag mindre, men åtminstone 25 procent. Bara vart femte företag hade mer än fem anställda. Inslaget av snabbt växande företag, inriktade på internationell marknadsföring av egenutvecklade produkter (hård- eller mjukvara) var ännu mycket litet. I populationen om 500 kunde bara cirka tio ges en sådan karaktäristik (omsättning minst 20 Mkr, exportandel minst 20 procent). Några av dessa omsatte mer än 50 Mkr år 1992. Dessa tio företag stod för nära nog hälften av omsättning och sysselsättning i gruppen, som totalt nådde cirka 2 500 Mkr respektive 3 000 personer år 1990.

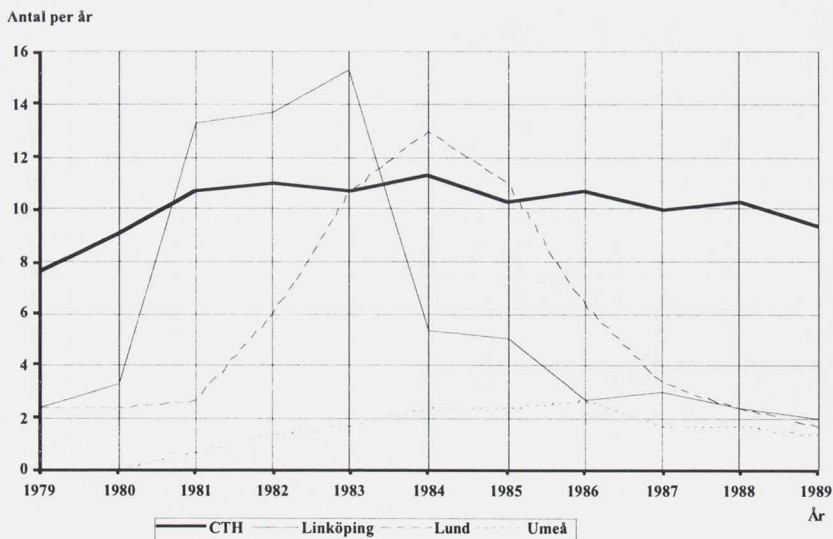
I studien görs följande prognos för läget tio år efter start för de högskoleföretag som startats åren runt 1990, d.v.s. en bild av vad som kan förväntas vid sekelskiftet.

- Knappt tre företag av tio förblir bisyssloföretag på mycket låg omsättningsnivå (mindre än 0,5 Mkr).
- Tre företag av tio når en omsättning mellan 0,5 och 2 Mkr och stannar på den nivån.
- Ett företag av tio växer till en omsättning mellan 2 och 5 Mkr.
- Tre företag av tio växer till 5 Mkr eller mer. Två av dessa börjar växa redan under de första åren av sin levnad.
- Bara cirka ett företag av femtio i en årskull börjar tillväxa rejält först efter 5-10 år.

Under 1980-talets första år var etableringsfrekvensen cirka 30 nya företag per år. Som en reflex av ökat intresse för dessa företag, såväl från myndigheter som aktörer på den då nyetablerade venture capital-marknaden, fördubblades frekvensen fram till 1985. Under decenniets



### Antal företag startade av forskare/lärare vid några universitet/högskolor



Not: Nivån på CTHs kurva reflekterar effekter av prof. Torkel Wallmarks pionjärbete under 1970-talet som "mentor" för högskoleföretagandet.

sista år föll den åter till cirka 30 företag per år. Nyckeltalen ovan antyder att av dessa kommer bara ett å två att växa till minst 50 anställda inom tio år.

Två företag av tre har forskarutbildade i grundarkretsen. Två företag av tre var helt grundarägda, i åtta av tio företag var grundarna majoritetsägare. Venture capitalföretag hade ägarposter i vart tionde företag men var bara majoritetsägare i ett på hundra. I vart tionde hade ägarmajoriteten övergått till annat företag. Två företag av tre drev sin verksamhet på högskoleorten, vart fjärde inom högskolans forsknings- eller teknikpark.

Marknadsföring av egenutvecklade produkter dominerade i vart fjärde företag. Stora företag, offentlig förvaltning och forskningsorganisationer dominerade kundsidan. Nära nog vartannat företag hade FoU-uppdrag som väsentligt inslag i omsättningsbilden. För sju företag av tio dominerade inhemsk försäljning helt. Bara i vart tionde dominerade utomnordisk försäljning.

Merparten av företagen kan således beskrivas som små utvecklings-/konsultföretag med liten, men kvalificerad, kundkrets och utpräglat nationell inriktning. Ungefär vartannat företag beskriver sin huvudverksamhet som utvecklingsarbete för kunders – regelmässigt större företag – räkning.

### Översikt 9 Erfarenheter från högskolan i Halmstad

Gruppen högskoleföretag omfattar enbart företag startade av anställda vid universitet och högskolor. Företag startade av studenter ingår inte. På senare tid har studenternas nyföretagande rönt allt större uppmärksamhet. En orsak är att man vid några högskolor satsat på nya utbildningslinjer inriktade mot att inspirera studenterna till att starta nya företag. Högskolan i Halmstad har här gjort en pionjärinsats.

I en nyligen framlagd licentiatuppsats (Eriksson 1996) görs ett försök att fånga omfattningen och betydelsen av det företagande som utbildningar vid Högskolan i Halmstad, främst den s.k. utvecklingsingenjörslinjen, givit upphov till. Studien visar att många företag startats men att antalet aktiva företag med nämnvärd storlek ännu är litet. Av totalt 616 studenter som utexaminerats under åren 1981-92 har 464 svarat på en enkät. 125 (27 procent) uppger att de medverkat i starten av 97 företag.

Läget för dessa år 1992 var följande

- 57 procent var inte aktiva eller omsatte högst 30 000 kronor.
- 22 procent omsatte 30 - 500 000 kronor.
- 19 procent omsatte 0,5 - 10 miljoner.
- 3 procent omsatte minst 10 miljoner.

Studierna visar tydligt att de direkta effekterna för sysselsättningen, såväl på riksnivå som på högskolorna, är högst begränsade, åtminstone i ett tioårsperspektiv. Men fallstudierna ger mycket centrala kompletteringar. Åtskilliga högskoleföretag fungerar i realiteten som viktiga partners till stora företags (svenska och utländska) utvecklingsavdelningar, bl.a. genom att man marknadsför ett "produktifierat" forskningskunnande. I flera storföretagsprojekt, som resulterat i spektakulära marknadsframgångar, har samverkan med förhållandevis små högskoleföretag med frontnära, specialiserad kompetens, haft central betydelse.

Samverkan med högskoleföretag är ett ganska vanligt inslag i stora företags FoU-projekt som inte direkt anknyter till kärnverksamheten. Den FoU-upphandling marknaden riktat mot högskoleföretag torde enligt studier uppgå till runt en miljard per år. Det är i detta sammanhang värt att notera att kommersiella succéer som Astras LOSEC och Ericssons mobiltelefoni från början var "udda" projekt med liten tilldelning av interna FoU-resurser. Projekten drevs först i liten skala inom koncerninterna, ganska små men högt specialiserade FoU-företag. Småskaligheten framtvungade i sin tur bl.a. ett intensivt samarbete med externa, användarnära forskargrupper och med andra utvecklingsföretag.



Intervjuer med grundare av högskoleföretag som faktiskt växt rejält ger ytterligare belysningar. De understryker att även inom dessa högskoleföretag är snabb tillväxt i ett första skede underordnat målet att etablera en marknadsposition som starkt specialiserat nischföretag med "frontnära kompetens" som huvudprodukt. Enligt dessa grundare är den första uppgiften därför att "med stor uthållighet" undersöka möjligheterna till kontraktbunden samverkan med något eller några FoU-intensiva storföretag inom, eller utom, Sverige. En första nyckel till växt är det första kontraktet. En andra att grundarna verkligen antar identitet som företagare i marknaden, inte som forskare på temporärt besök i företagsvärlden.

Att verka för att utveckla symbiosen mellan högskolans små avknopningsföretag och de stora företagens marknadsnära FoU-avdelningar borde, enligt dessa grundares erfarenheter, vara ett väsentligt inslag i en politik som söker skapa industriell tillväxt ur offentligt finansierad forskning. "Stora företags FoU-resurser fokuseras ju närmast regelmässigt på 'affärsdriven teknikutveckling' inom kärnverksamheten. Effekten blir att man i huvudsak söker innovationer som utvecklar existerande produkttekniker. FoU-upphandling från främst den tillämpade forskningens avknopningsföretag kan å andra sidan ge nya öppningar för den 'teknikdrivna affärsutveckling' som ofta krävs för att på sikt skapa nya kärnverksamheter."

1986-87 genomförde IVA en bred studie rörande samspelet näringsliv – högskola. Arbetet genomfördes i form av en symposiumserie med cirka 400 deltagare. Bland annat belystes frågor rörande unga högskoleföretags roll i det industriella systemet – behovet/nödvändigheten av tidigt samspel med krävande kunder, nödvändigheten av att steg för steg bygga upp det egna entreprenörskapet. Belysningar gavs såväl ur kundperspektiv (flera deltagare var köpare av tjänster från högskoleföretag) som ur grundarperspektiv. Betoningen av högskoleföretagens systemroll kunde därmed komplettera och nyansera de tillväxtinriktade beskrivningar som ofta utmynnat i konstaterade behov av offentligt stöd till företagens utvecklingsarbete i tidiga skeden.

I IVA-meddelande 260 ges (redigerat) följande sammanfattning:

"Företag med rötter i forskande miljöer har inte sällan en mycket speciell inriktning, deras affärsidé är att genom "produktifiering" överföra teknik och kunskap från forskningssystemet. De uppstår och utvecklas i första hand i nära samverkan med stora, etablerade företag. Genom att de är specialiserade och arbetar i marknaden kan de fungera som effektiva komplement till de stora företagens FoU-verksamheter. Högskolornas avknopningsföretag bör därför i första hand ses som en nationell infrastrukturell resurs, inte som lokala/regionala skapare av sysselsättning. De affärsmässiga resultaten, åtminstone de mer storskaliga, skördas som regel av de större företag som är deras kunder.



### Översikt 10 Karaktäristiska drag i unga, teknikbaserade tillväxtföretag i Sverige

Under 1982 slutförde dåvarande STU, i samarbete med MIT i Boston, en inträngande studie av ett sextiotal snabbväxande, teknikbaserade och grundarägda svenska tillverkande företag. Medianföretaget var tio år gammalt, hade 50 anställda, sålde 60 procent på utländska marknader, satsade 5-10 procent av omsättningen i marknadsinriktad produktutveckling, tillväxte med 10-15 procent realt per år och visade en lönsamhet väl över branschmedian.

Företag, "avknoppade" från etablerade medelstora till stora företag dominerade. De teknikbaserade affärsidéerna, ofta med beröringspunkter med de avknoppande företagens, byggde i huvudsak på kombinationer av kända tekniker. Grundarna var genomgående högutbildade, affärsinriktade tekniker i 35-årsåldern, bara i enstaka fall forskare. Grundarteam, formade inom ett avknoppande företag, var mycket vanligare än enskilda entreprenörer. Företagen var verksamma inom många olika branscher, såväl hög- som lågteknologiska i statistisk mening.

I 70 procent av företagen hade de första produkterna utvecklats i direkt samverkan med en pionjärkund (inte sällan utländsk), vanligen inom ramen för ett utvecklingskontrakt där kunden gav avsevärd forskottsfinansiering. Relationer till dessa pionjärkunder var ofta utvecklade redan under grundarnas tid som anställda. "Brist på utvecklingspengar" under de första åren sågs i efterhand mer som en fördel än som en begränsande faktor.

I de mest snabbväxande företagen var följande inslag tydliga:

- Tidiga marknadsinvesteringar: Företag som tidigt investerat i marknadsrelationer – bl.a. via egna dotterbolag på potentiellt viktiga marknader – i stället för i egen produktionskapacitet i Sverige tenderar att ha bäst växtkraft.
- Kontrollsyn: Signaler från kunder överförs bäst via egna kanaler, "teknikfaktorn" ska utvecklas och exploateras i egen regi men i samspel med kunderna.
- Relationsorientering: Utåt skall företaget vara en nod i ett nätverk genom vilket förbättringssignaler, utvecklingsimpulser och marknadsdata återförs. Inåt skall företaget vara en helhet, där medarbetarna som skapande individer samverkar likt länkar i en kedja.
- Improvisation kring grundkoncept: Visionsstyrd utveckling i stället för detaljplanerad ger möjligheter att se och utnyttja plötsligt uppdykande marknadschanser.
- Balanserad tillväxt: Tillväxten får inte äventyra soliditeten.
- Målstyrning: För medarbetarna konkreta och påverkbara mål styr utvecklingen steg för steg. Mål uppställs för i stort sett alla funktioner och på alla nivåer.

STU/MIT-studien gav utgångspunkter för flera avhandlingar och andra studier av tillväxtföretagande, främst inom tjänstesektorn, vilka bekräftat den här skisserade bilden av det unga tillväxtföretaget.

Det bör betonas att åtskilliga av STU/MIT-studiens företag kom att drabbas av ekonomiska kriser och ägarskiften under 1980-talets senare del, främst i samband med aggressiva försök att snabbt nå internationella marknadspositioner. Trots detta är flera i dag stora företag som är världsledande inom sina nischer.

Existensen av en rik flora av sådana avknopningsföretag kan få stor betydelse för den framtida näringslivsutvecklingen i ett storföretagsdominerat och starkt internationaliserat Sverige. Genom sin flexibilitet och specialisering i marknaden kan dessa småföretag t.ex. följa, tolka och förmedla internationella forskningsresultat och skapa bryggor och kommersiellt samarbete mellan svenska storföretag och kunskapscenter i utlandet.”

IVA noterar sammanfattningsvis att länkrollen föga uppmärksammats i debatten om högskoleföretagens funktioner. Förbises den marginaliserade högskoleföretagens verkliga betydelse för breddning och förnyelse av svenskt näringsliv. Den kan heller inte ersättas av administrativa arrangemang för att länka högskola och näringsliv.

## 7.2 Erfarenheter från USA

Bankmannen Matthew Bullock från Barclays i London blev i slutet av 1970-talet involverad i några Cambridge-företag som avknoppats från universitetets forskning. För att fördjupa sina kunskaper reste han till USA för att ta del av där vunna erfarenheter. Bullock intervjuade cirka 150 personer – universitetsforskare, företagare som "hoppat av" från universitetsforskning, representanter för storföretag, venture-capital-företag, banker och myndigheter. Resultatet rapporten *"Academic Enterprise, Industrial Innovation and the Development of High Technology Financing in the United States"*.

Bullocks analys av högskoleföretagandets rötter och drivkrafter, och dess centrala betydelse för att nyttiggöra forskningsresultat, har rönt stor uppmärksamhet såväl i USA som i Europa. Hans analys tycks också stämma väl in på de svenska erfarenheterna under de senaste 10-20 åren, beskrivna i föregående avsnitt.

Följande text är ett redigerat, mycket kort sammandrag ur rapportens inledande kapitel. Bullock menar att de viktigaste erfarenheterna är följande.

### *The Role of Universities with Low Thresholds to Commercial Interaction*

"There is widespread interest in many universities in transferring technology to industry through such mechanisms as university licensing offices, industrial liaison programs and science parks... However, the effect of these arrangements on the attitudes of academics towards the commercial exploitation of research is often limited.

The critical factor in changing these attitudes is the willingness of university authorities to create an environment which, within bounds, allows individual academics to develop their own commercial ventures whilst continuing as staff members at the university. This process can be described as 'lowering the threshold' to commercial interaction...



## Översikt 11      Brittisk forskning om små företag som växer. Hypoteser och funna samband

I boken "Understanding the small business sector" redovisar Storey resultaten från en mängd studier av växande småföretag, främst brittiska, i form av "hypoteser och funna samband". Några väsentliga sådana är följande – studierna rör alla typer av företag varför tjänsteföretag dominerar.

### Studerade faktorer/formulerade hypoteser      Kommentar

- **Marknadspositionering:** "Tillväxt rotas i produkter/tjänster med tydligt åtskiljande egenskaper som positionerar i nischer".      Starkt samband. Tillväxtföretag – i alla branscher – konkurrerar främst med "kundvärden". De är också mer uppmärksamma på konkurrenters agerande, har närmare kundsarbeten, fler leverantörer och större exportbenägenhet.
- **Lokalisering:** "Närmarknadens omfattning viktig".      Starkt samband. Ett typiskt brittiskt växande småföretag säljer minst 75 procent på den lokala marknaden. Med större närmarknad ökar tillväxtchanserna...
- **Grundarnas vilja att delegera:** "Snabb tillväxt förutsätter insiktsfull delegering till externt rekryterade mellanchefer".      Starkt samband. I "snabbväxare" rekryteras chefer ofta från lite större företag än "det egna". Fungerar delegeringen blir beslutsfattandet snabbare – viktigt vid tillväxt.
- **Kundsamarbete:** "Tillväxt förutsätter att sortimentet hela tiden utvecklas i kundvärdetermer".      Påtagligt samband. Men många snabbväxare är i realiteten bäst på att utveckla kundvärden ur andras innovationer – man kombinerar innovativt i stället för att satsa allt på egna utvecklingsprojekt.
- **Tillförsel av externt ägarkapital:** "Tillväxten begränsas ofta i företag där grundarna är ovilliga att dela ägandet."      Påtagligt samband. "Förekomst av många s.k. business angels med gott rykte i entreprenörskretsar är betydelsefullt"
- **Positiva startmotiv:** "Det var inte kris vid förra arbetsplatsen utan övertygelsen om affärsmöjligheter som var centralt".      Visst samband finns. Det stärks om affärsidén utmejslats före start. Omvänt gäller att bara få "livsstilsföretag" omvandlas till tillväxtföretag.
- **Ägande:** "Att bli uppköpt – länkas in i stort företag –... bidrar till tillväxt".      Visst samband i de få studier som finns. (Gäller även svenska studier.)
- **Bruk av externa rådgivare/tjänster från advokater, revisorer, banker, konsulter:** "Rådgivarinsatser är mer frekventa i snabbväxande företag".      Visst samband som främst rör bruket av ekonomiska och affärsstrategiska rådgivare (bl.a. revisorer!). Frekvent bruk av "teknikrådgivare" tycks inte utmärka snabbväxarna.



### *The Soft Company Model*

"The small companies that emerge from a low threshold university environment seem to follow a distinctive pattern of development. Often starting as technical consultancies, they can pass through several stages of development during which their original academic expertise is honed down. Until a final stage, work is mainly undertaken on contract basis for specific clients, assignments which usually last for some time.

This pattern of development can be described as a hardening process, starting with a 'soft' company, selling highly specialized technical solutions for specific problems, and ending with fully 'hard' companies, selling more standardized solutions and products to a general market.

### *Technology Transfer*

"Only a very few small research-based companies grow into large firms. Thus their impact tends to occur in the undergrowth of technical, industrial markets. The ease with which soft companies can be formed has led to the establishment of a large number of small companies, ready to supply relatively cheap but sophisticated consultancy reports or components to resolve large companies' development or design problems.

The first organizations to recognize the potential of small firms providing this sort of service were the government technical procurement offices, particularly in defense. However, this market was later overshadowed by the increased interest of large companies. This led to a pattern of large companies acquiring small but key technical suppliers as a means of assimilating new technology and of sustaining the pace of their own innovation..."

### *Recycling and the Development of the Network*

"The growth of this acquisition routine stimulated the development of a network of small research-based company entrepreneurs. Important here was the tendency for the entrepreneurs to 'recycle' themselves – to leave the large company that had bought their first venture and to start again. Since they then had both capital and more management and market expertise, their next companies tended to be 'harder' and to develop more rapidly. As this process was repeated by fresh waves of successful soft company entrepreneurs, it led to the gradual accumulation of experience in the management of the more risky hard research-based companies and to the growth of private risk capital available for such new ventures through informal investment channels within and around the network..."

### *The Emergence of Professional Venture Capital*

"Professional venture capital emerged in the early 1960s out of the networks in Massachusetts and Northern California. The linchpins of the business are the forty professional venture capital firms located in

## Översikt 12 SBIR – en amerikansk programsuccé för att kommersialisera små företags innovativitet

Small Business Innovation Research (SBIR) är ett federalt program som söker dra nytta av små företags innovativitet. Programmet kom till stånd genom "Small Business Innovation Development Act of 1982", som stipulerar att myndigheter med mer omfattande FoU-upphandling ska avsätta en viss procent till ett särskilt småföretagsprogram. 1988 omfattade dessa program cirka 3 miljarder kronor.

Utgångspunkt för upphandlingen är att deltagande myndigheter specificerar sin FoU-efterfrågan i detalj. Upphandlingen sker sedan i två steg. Ett litet företag kan få ett kontrakt på högst \$ 75,000 för en förutsättningsstudie (steg 1) och högst \$ 750,000 för utvecklingsarbete (steg 2). Ungefär hälften av de företag som lyckats ta ett steg 1-kontrakt lyckas också ta ett kontrakt för steg 2. Men gallringen till steg 1 är skarp, bara drygt 10 procent av inkomna offerter får kontrakt. Av de vinnande företagen är hälften högst två år gamla. Drygt hälften kan karaktäriseras som högskoleföretag. Knappt hälften har mindre än tio anställda.

Grundprincipen vid selekteringen är offerternas relevans för den FoU-efterfrågan som specificerats av en myndighet. Därutöver bedöms företagens allmänna tekniska kompetens och ledningens kommersiella intentioner. Att utvecklingsarbetet under steg 2 kan leda till omfattande slutlig produkt- eller tjänstepupphandling har här betydelse. Dessa slutliga upphandlingarna (t.ex. stora försvars- eller rymdkontrakt) sker helt marknadsmässigt – små företag har här inget företräde. Å andra sidan är det i princip fritt fram för de småföretag, som fått steg 1- eller steg 2-kontrakt, att kommersialisera resultaten på annat sätt.

General Accounting Office (GAO) genomför regelbundet utvärderingar av SBIR-programmet. 1989 konstaterades att det väl uppfyller satta mål och visar en FoU-effektivitet som är högre än inom annan federal FoU. 1992 publicerades en rapport där 1 500 projekt, som fått steg-2-stöd, studerats. Vartannat hade lett till kommersialisering i någon form. Kongressen beslöt, mot bakgrund av framgångarna, att förlänga programmet till år 2000 och att stegvis höja avsättningsprocenten hos de deltagande myndigheterna.

GAO konstaterar i sina utvärderingar att programmets tydliga spelregler, med myndigheterna som "krävande kunder" i ställt för som "anslagsbeviljare", varit nyckeln till framgång. (SBIR har inspirerat NUTEK till programmet SNITS, Små och Nya företags Innovationsutveckling med TeknikbeställningsStöd.)

Massachusetts and California, and it is their continued interaction with the entrepreneurial networks which is essential to the success of the whole business. These firms act not only as 'market makers', but also as an essential support and control mechanism for the management of the small company on behalf of the investors. The critical factor in the success of a venture lies in the quality of the management team. Key resource of the venture capitalist, in assessing and reinforcing this, is his ability to draw upon the managerial and market expertise of the entrepreneurial networks. Indeed, it was only after working closely with these networks for a number of years, that the first wave of professional venture capitalists emerged; in Massachusetts from amongst banking officers who had been involved in lending to soft companies during the 1940s and 1950s."

Bullocks beskrivning kan förSES med följande tidsaxel:

- 1930 MIT har sedan drygt 50 år "samhällsrollen" inskriven i sina statuter. "Vi ska bidra till samhällets utveckling genom öppenhet, inte bara forska och utbilda". Stanfords statuter blir snarlika.
- 1930 - 50 "Avknopningsföretagandet" växer. Små "mjuka" företag som överför kompetens via kontraktssamarbete med stora företag. "Förskott på kontrakt" via framsynta banker (t.ex. i Boston).
- 1940 - 50 Staten in på scenen som upphandlare - små forskningsföretag ofta dellerantörer inom stora offentliga kontrakt. "Nätverket" växer fram.
- 1950 - 60 Några "hårda" företag med högskolerötter (elektronik, instrument) visar stor tillväxt. Placerarintresse skapas - högskoleföretag attraherar privata placeringar.
- 1960 - 70 Nätverken tättnar och blir tydliga. Venture-capital-företag bildas. Spektakulära vinster i några fall för investerarna.

Processen att få fram såväl kompetens (nätverken) som pengar i organiserad form (VC-företagen) och få symbios har således tagit minst 30 år!





## 8 Erfarenheter av näringslivssamverkan vid Linköpings Universitet

För att ge ett konkret exempel på hur samverkan mellan en högskola och regionens näringsliv kan organiseras, samt för att fånga de viktigaste faktorerna som påverkar och sätter gränser för hur långt denna samverkan kan utvecklas, har utredningen valt att göra en närmare studie av samverkan vid Linköpings Universitet.

Det råder enighet om Linköpings Universitets, och främst dess Tekniska Högskolas, stora betydelse för i första hand data- och elektronikindustrins positiva utveckling i Linköping med omnejd. Utvecklingen kan beskrivas som en positiv spiral, under en period på cirka trettio år. Det fanns från början en högteknologisk industri i bygden (Saab och Luxor), vilket bidrog till att man 1969 etablerade universitetet och den tekniska högskolan till Linköping, i konkurrens med bl.a. Norrköping.

I och med att högskolan var etablerad ökade tillgången på kvalificerad arbetskraft vilket gjorde Linköping attraktiv som etableringsort. Efter en tid började forskarna och studenterna själva starta företag. De nystartade och inflyttade företagen efterfrågade i sin tur tjänster som ledde till ytterligare etableringar. Teknikparken Mjärdevi blev centrum för de nya företagen. När Ericsson skulle välja ort för sin framtida expansion inom mobiltelefoni framstod Linköping som en internationellt konkurrenskraftig ort med sitt universitet, sin kvalificerade arbetskraft och sina kompetenta underleverantörsföretag i den attraktiva teknikparken. Ericssons etablering i Mjärdevi bidrog till att ytterligare höja Linköpings status som etableringsort.

### 8.1 Framväxten av Datorstradan

Sedan 1983 följer ÖstgötaCorrespondenten utvecklingen längs den s.k. Datorstradan, den tänkta väg genom Östergötland där skyltarna till dataföretag står tätt. För att få räknas som Datorstradaföretag krävs att man är verksam inom något av följande områden:

- utveckling av dataprogram/multimedia
- utveckling eller tillverkning av hårdvara
- konsultverksamhet inom dataområdet
- återförsäljning av datorer och program

- försäljning av datatjänster och datakraft

Första gången företagen på Datorstradan räknades, år 1983, uppgick de till 63. Fem år senare hade antalet ökat till drygt 200 och vid 1995 års utgång fanns 415 företag vid Datorstradan. En enkät som skickades ut februari-mars 1996 besvarades av 244 av de 415 företagen, däribland samtliga större. Enkäten uppvisade en stark framtidstro bland företagen. Under 1995 hade antalet anställda i de 244 företagen ökat med 24 procent, till 4 660 personer, och omsättningen med 18 procent, till 4,9 miljarder. Ökningen var speciellt stark, drygt 30 procent, i företag med 10-100 anställda. Åtta företag av tio med fler än tio anställda planerade expansion även under 1996.

Datorstradan är ännu i första hand en Linköpingsföreteelse. Företag med Linköping som hemadress svarar för 80 procent av sysselsättningen och 96 procent av de 890 nya arbetstillfällena som skapades under 1995. De nya etablerarna söker sig hittills främst till Linköping därför att det där finns många kunder och leverantörer samt goda möjligheter att rekrytera kvalificerad personal.

## 8.2 Student-, doktorand- och forskarbaserat nyföretagande

När man i dag talar om akademiskt företagande brukar man skilja mellan tre typer beroende på grundarnas akademiska meriter – företag startade av studenter, av forskarstuderande samt av examinerade forskare. Data för företag med rötter i högskolan i Linköping bekräftar uppfattningen att det är avsevärt mer ”drag” och tillväxt i företag startade av studenter än i företag startade av examinerade forskare.

ÖstgötaCorrespondenten presenterar årligen, i en särskild bilaga, uppgifter om länets större företag. Akademiska företag återfinns i första hand under rubriken Datorföretag. De 25 största företagen inom denna kategori nådde under 1994 en försäljning på totalt två miljarder och sysselsatte 1 700 personer. De redovisade siffrorna avser även verksamheter i andra delar av Sverige och utomlands. Av de 25 datorföretagen har fyra startats av studenter, tre av forskare och ett av forskarstuderande.

De fyra studentföretagen, varav två belägger toppositionerna i gruppen som helhet, svarar för knappt 45 procent av gruppens totala omsättning och drygt 50 procent av antalet anställda. Motsvarande siffror för de fyra företag som startats av forskare och forskarstuderande är 17 procent respektive 16 procent. Studentföretagen har fortsatt att växa mycket starkt under 1995 och första halvåret 1996 och har i dagsläget cirka 1 300 anställda, en ökning med nästan 50



procent på knappt 18 månader!<sup>1</sup> Det begränsade statistiska underlaget tillåter inga mer långtgående generaliseringar, men man kan ändå konstatera att studentföretag verkar ha särskilt stark tillväxtkraft.

De fyra studentföretagen på datorföretagens 25-i-topp-lista har samtliga sitt ursprung i början av 1980-talet. Först i gång var ett numera ombildat informationsteknikföretag (Instrutec) som kom att fungera som sparring och ledstjärna för de två företag som numera toppar listan (Intentia och IFS) när de startade sina verksamheter 1983. Företagen hyrde lokaler av varandra och gav varandra praktiska råd om revisorer, bankkontakter o.s.v. Samtidigt som man samarbetade var man konkurrenter, åtminstone när det gällde att uppnå ära och berömmelse. Det handlade till en del om att "bli störst och bäst i stan!" För de fem grundarna till ett av företagen fanns under en tid delmålet att bli större än Frimurarehotellet i Linköping omsättningsmässigt. I dag är målet att bli ett av de fem ledande företagen i Europa inom det systemområde man fokuserar på.

Enligt en av grundarna till ett av de framgångsrika studentföretagen var relationerna med universitetet något ensidiga när examen väl var avklarad och verksamheten i företaget inletts. "Vi talade gärna om oss själva som avknopningsföretag, men från högskolans sida märktes inget intresse. Den kunskap vi utvecklade hade till viss del sitt ursprung i de kurser vi läst på i-linjen, men vår kontakt med forskarna var obefintlig. Högskolans intresse för vårt företag har vaknat först på senare år och nu samarbetar vi bl.a. genom att erbjuda examensarbeten och ställa upp som faddrar i entreprenörskapsprogrammen. Men universitetets viktigaste roll är givetvis att förse oss med kompetent arbetskraft."

I de två toppföretagen är grundarna fortfarande dominerande ägare och man har hittills lyckats bevara den ursprungliga, kreativa entreprenörsandan samtidigt som man växt från lokala till globalt verk-samma företag.

För fem år sedan var de framgångsrika studentföretagen mindre än många av de lovande forskarföretagen. Det var också forskarföretagen det skrevs och forskades om. Medan studentföretagen sedan dess vuxit både fem- och i något fall tiofalt är forskarföretagen med några få undantag fortfarande fåmansföretag.

En förklaring till varför studentföretagen växer snabbare och blir större än forskarföretagen är de olika villkor de existerar under. Forskarna kan förena det bästa av två världar. Den trygghet som statlig anställning och den status som akademiska titlar ger kan kombineras med lönsamt bisyssloföretagande under tämligen lågt risktagande. En av grundarna till ett av de framgångsrika studentföretagen är inte förvånad över forskarföretagens lågrisk- och lågtillväxtfilosofi. "De klarar

---

<sup>1</sup> De omsatte 900 respektive 250 Mkr år 1995 och intog därmed plats två respektive sex på listan över Sveriges största programvarutillverkare.

sig ganska länge utan att behöva göra några större investeringar i instrument och maskiner. Många forskare tvekar att gå vidare när de får klart för sig att utflyttning av verksamheten från bostaden och universitetet till egna lokaler innebär investeringar som leder till att halva aktiekapitalet äts upp. Studenter som startar eget lever under helt andra betingelser. Det handlar om att vinna eller försvinna och för att lyckas krävs förutom tur och skicklighet en fullständig kompromisslös satsning.”

### 8.3 Uppdragsverksamhetens utveckling

Det rådde länge en klar rollfördelning mellan högskolan, som ägnade sig åt utbildning och grundforskning, och näringslivet, som bedrev tillämpad forskning och utvecklingsverksamhet. Den huvudsakliga kunskapsöverföringen skedde genom de större företagens rekrytering av akademiker, framför allt civilingenjörer. Dessutom genererades naturligtvis enstaka industrirelevanta patent ur forskningen, men högskolans betydelse för industrins innovationer var begränsad.

Uppdragsverksamheten vid Linköpings Universitet bedrevs till en början främst som bisyssla, med eller utan högskoleledningens vetskap. Inledningvis gällde det främst utveckling av läromedel, senare tillkom extern undervisning och exploatering av egna patent inom s.k. avknopningsföretag. Mot slutet av 70- och början av 80-talet förändrades attityderna till industrisamverkan, problem och projekt som kunde bidra till ökad ekonomisk tillväxt och förbättrad svensk konkurrenskraft kom mer i förgrunden. Förändringen grundade sig dels på övertygelse, dels på att staten inte längre kunde bära hela kostnaden för högskolornas expansion.

En följd blev att man i Linköping, och vid andra högskolor, inrättade nya utbildningsprogram inom grundutbildningen med större industriell inriktning, ökade inslaget av industrifinansierad forskning och påbörjande utvecklingen av en mer organiserad uppdragsverksamhet. Officiella motiv som anfördes var bl.a. möjligheten att få en mer verklighetsanpassad forskning och undervisning, en ökad stimulans för forskare och lärare, bättre praktikmöjligheter för studenterna och en kompetenshöjning bland företag och organisationer. En inofficiell motivering var att man från högskolorna såg en möjlighet till bättre kontroll av de anställdas bisysslor och därtill en möjlighet att tjäna pengar.



## 8.4 Linköpings näringslivssamverkan

Uppdragsverksamheten vid Linköpings Tekniska Högskola organiserades i början av 80-talet inom TeknikCentrum, som fungerade som en "konsultbyrå" för den tekniska fakulteten. Parallellt drev andra enheter egna centra och ibland en omfattande fortbildningsverksamhet. Under 1991 slogs all uppdragsverksamhet samman inom Förvaltningsnämnden för Uppdragsverksamheten (FÖNU), med en total omsättning på närmare 60 miljoner kronor. Så småningom konstaterades att resultatet blev en bristande överblick, med åtföljande bokföringsproblem och till och med förluster, varför verksamheten åter bröts ned i en mer decentraliserad organisation.

Börje Svensson anställdes under 1994 som vice rektor för Linköpings universitet, med ansvar för uppdragsverksamheten. I juni 1996 drivs samverkan mellan högskolan och näringsliv inom sex områden; studentinsatser, doktorandarbeten, forskning, uppdragsverksamhet, universitetsbolag samt genom organisation av mötesplatser för företag. Studentinsatser genomförs främst i form av enklare projekt-, praktik- och examensarbeten i företag under studietiden. För doktoranderna utgör företagen viktiga studieobjekt inom ramen för doktorandutbildningen. Det finns även ett antal industridoktorander, med anställning inom näringslivet, samt möjligheter att genomföra vissa projektarbeten för företagets räkning. Dessutom har trycket på industrisamverkan inom forskningen ökat bl.a. genom kraven på industriforskare, EU-medlemskapet och etableringen av nya kompetenscentra.

Uppdragsverksamheten i Linköping omfattar uppdragsutbildning, kompetensutveckling och uppdragsforskning. Den totala omslutningen var 1994/95 cirka 140 miljoner kronor, exklusive Industriellt Mikroelektronikcentrum (IMC) AB. Inom uppdragsverksamheten ligger dels enheten Näringslivskontakt, med de fyra enheterna Centrum för industrikontakt (CIK), Centrum för innovation och entreprenörskap (CIE), U-Link och EU-enheten, dels ett antal fristående eller institutionsknutna centra och arbetsenheter, t.ex. Centrum för utvärdering av medicinsk teknologi (CMT), Vuxenutbildarcentrum, Centrum för skolutveckling (CSU), Centrum för ledarutveckling (CLU) och Centrum för industriell teknik och arbetsorganisation (CITA). Härtill ska läggas den institutions- och ämnesanknutna uppdragsverksamheten, som utgör en mycket stor del av totalen och nästan undantagslöst sker i form av kundspecifika, forskningsnära uppdrag för stora svenska eller utländska koncerner.

I september 1994 fick högskolan i Linköping tillsammans med fyra andra högskolor, möjlighet att bilda holdingbolag, i syfte att stärka samarbetet med näringslivet. Universitetsholding i Linköping AB har två dotterbolag; Forskarpatent i Linköping AB och Centrum för Marknadsanalys AB (CMA). Forskarpatent samägs med Teknik-



brostiftelsen i Linköping. I juni 1996 innehöll företagets patentportfölj 15 projekt och man hade just ingått sitt första licensavtal med ett svenskt industriföretag. CMA är en avknoppning från universitetets uppdragsverksamhet. Företaget sysslar huvudsakligen med marknadsanalyser i nära samarbete med högskoleforskare. Bland övriga bolag återfinns Industriellt Mikroelektronikcentrum (IMC) AB, som samägs med Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) i Stockholm och vars affärsidé är att bedriva marknadsorienterad FoU- och konsultverksamhet inom elektronikområdet. Verksamheten består av ett femtiotal anställda vid forskningsparkerna Elektrum i Kista och Mjärdevi i Linköping. Omsättningen under 1994/95 uppgick till cirka 60 miljoner kronor.

En lyckad satsning i Linköping är att högskolan aktivt bidragit till framväxten av mötesplatser i högskolans närhet. Inslag är Mjärdevi Science Park – Europas största forskningspark, SMIL – ett utvecklingsnätverk för teknikbaserade företag inom Linköpingsregionen, och SUNE – ett nystartat samarbetsprojekt med Trygghetsrådet SAF-LO (TSL) med målet att bygga fungerande relationer mellan universitetet och länets mindre företag. Under det senaste året har man även inlett projekt för att etablera liknande mötesplatser i Norrköping, t.ex. KIN – ett fristående utvecklingsnätverk för kunskapsföretag i Norrköpingsregionen.

## 8.5 Kontaktsekreterarfunktionen vid Linköping - Centrum för industrikontakt (CIK)

När Carola Holmér tillträdde som kontaktsekreterare vid Linköpings Universitet 1981 blev en av hennes första uppgifter att medverka vid uppbyggnaden av TeknikCentrum. Syftet var att genom konsultuppdrag i näringslivet föra ut existerande kompetens från Linköpings Tekniska högskola, exempelvis inom medicinsk teknik, mätteknik, bildbehandling och ytbehandling. Man erbjöd tjänster inom områden där forskningen höll hög kvalitet och där det fanns eldsjälar som kunde driva projekten. Detta resulterade i ett relativt ad-hoc betonat utbud. Insatserna genomfördes huvudsakligen i stora, väletablerade företag och endast undantagsvis i "vanliga" små eller medelstora företag.

Nästa större insats gällde starten av Teknikbyn i Valla, där man i samarbete med kommunen lät inreda en "kuvös" för ett antal småföretag. Dit lokaliserades även kontaktsekreterarfunktionen. Under denna period insåg man styrkan med nätverkssamarbeten mellan mindre företag och startade en Groddföretagarklubb, ur vilken så småningom SMIL-nätverket uppstod.

### Översikt 13    Kontaktsekretariaten – historik och nuläge

För att ge mindre företag möjlighet att bygga kontakter inom de tekniska högskolorna/fakulteten inrättade dåvarande Styrelsen för Teknisk Utveckling (STU) under 1969 kontaktsekretariat som knöts till STUs enhet för industriell utvecklingsservice, en enhet med mindre företag som målgrupp. Huvudmotivet var att ge mindre företag en ny möjlighet att bygga kontaktvägar till forskningens resurser och resultat. Därmed skulle mindre företag på sikt ges samma möjligheter till informell, personbunden samverkan som stora företag.

Det förutsattes att kontaktsekretariaten skulle ha ett nära samarbete med de dåvarande företagarföreningarna. Samarbetet skulle göra det möjligt att successivt skapa förtroget med högskolans möjligheter att bistå mindre företag, såväl bland företagen som forskarna.

Men i realiteten kom sekretariaten att i huvudsak engageras i högskolans allmänna kontaktverksamhet. Knytningen till STU gjorde också att deras länkfunktion i stort blev STU-relaterad och utrymmet för att i vidare mening utveckla och fördjupa samverkansytorna mellan högskolan och mindre företag blev begränsat. Kontakterna via företagarföreningarna ebbade ut och upphörde helt då dessa ombildades till utvecklingsfonder år 1978.

År 1980 överfördes kontaktsekretariaten till högskolorna och UHÄ övertog det samordnande ansvaret från STU. Den uttalade uppgiften blev nu att allmänt främja kontakterna mellan högskolan och dess omgivning. Överföringen till UHÄ innebar också att sekretariaten fick en påtaglig resursförstärkning.

I dag är kontaktsekretariatets verksamhet bara i liten utsträckning inriktad på att utveckla just de mindre företagens samverkan med högskolan. Därför är t.ex. inslaget av uppsökande verksamhet begränsat. Personalen rekryteras också som regel från högskolan, bara undantagsvis finns det personer med egen erfarenhet från småskaligt företagande. Insatserna initieras och drivs i huvudsak från ett rent högskoleperspektiv; man har sökt utveckla en samverkan "inifrån och ut".

Under 1984 etablerades i samband med starten av det svenska Mikroelektronikprogrammet, föreningen MikroelektronikCentrum (MEC). Föreningen etablerades som en lobbyingförening mot den planerade koncentrationen av svensk mikroelektronik till Kista. Medlemmarna utgjordes av ett tjugotal företag, storföretag och små högteknologiska företag i Linköpingsregionen. Verksamheten bedrevs under cirka tio år, men lades ned efter avvecklingen av de statliga programmen.

Sedan omorganisationen 1991 ligger kontaktsekretariatfunktionen inom Centrum för Industrikontakt (CIK). Större insatser under senare år har varit att hjälpa företag och forskare med information om EUs ramprogram, att genomföra utvecklingsprogram inom SMIL, samt att medverka vid avveckling av vissa verksamheter med anknytning till FÖNU. De båda förstnämnda verksamheterna avknoppades under 1994 till en separat EU-enhet och Centrum för innovation och entreprenörskap (CIE).



Insatser i vanliga mindre företag, t.ex. besök och genomförande av vissa samverkansprojekt, har bara utgjort en begränsad del av verksamheten. Carola Holmér påpekar: "Det är nödvändigt för mig att arbeta med sådant som min arbetsgivare, Linköpings Universitet, tycker är viktigt. Eftersom intresset för samarbete med vanliga mindre företag är måttligt bland forskarna har jag hittills inte engagerat mig så mycket i småföretagsfrågor. Detta bidrar till att jag ännu i dag har begränsad kunskap om vilka typer av tekniska utbildningar och samarbeten som faktiskt kan efterfrågas av vanliga, mindre företag."

## 8.6 Samarbetet mellan SMIL och CIE: Ett framgångsrikt exempel på kompetensbyggande nätverk

I Linköping har det sedan slutet av 1970-talet bildats ett hundratal företag med grundare från Linköpings Tekniska Högskola/Universitet. Med utgångspunkt i den Groddföretagarklubb som startas i Teknikbyn i Valla etablerades under 1984 Stiftelsen Småföretagsutveckling i Linköping (SMIL). I stadgarna står att SMIL ska "främja utveckling och tillväxt i teknikbaserade företag". Bas ska vara kompetens, kunnande och nätverk som finns hos företagen. I dag har SMIL runt 120 medlemsföretag, alla från Linköpingsområdet. Hälften är akademikerföretag, grundade av studenter, doktorander eller forskarutbildade. Andra medlemmar kommer från "vänkretsen", bl.a. NUTEK, banker och ett antal särskilt intresserade privatpersoner. Styrelsen, som främst består av företagare, träffas ungefär en gång i månaden.

Aktiviteterna inom SMIL drivs sedan 1994 i nära samarbete med Centrum för innovation och entreprenörskap (CIE). CIE utgör en självständig enhet inom Linköpings Universitet-Näringslivskontakt, med huvudsyfte att integrera praktiska utvecklingsaktiviteter inriktade mot teknikbaserade företag med forskning och undervisning kring teknikbaserat entreprenörskap inom högskolan. CIE erbjuder kurser i entreprenörskap dels inom de ordinarie ekonom- och ingenjörsprogrammen (i-linjen), dels som utvecklingsprogram inom SMIL. Genom ett nära samarbete med SMIL kan CIE säkerställa att de utvecklingsaktiviteter som erbjuds motsvarar företagens efterfrågan.

SMIL har en bred programtablå, med olika typer av aktiviteter, dels klubbaktiviteter av mera informell karaktär, t.ex. lunchklubbsmöten, seminarier och konferenser, dels olika program för kompetensutveckling. Det finns tre typer av program, anpassade till olika skeden i ett företags utveckling.

Den första typen är program i entreprenörskap och nyföretagande som riktar sig till personer som överväger en företagsstart. Deltagare är studenter, forskare och personer från olika Linköpingsföretag.



Programmet varar ungefär ett år och utgår från deltagarnas egna behov. Ambitionen är att få fram en affärsplan genom att varva teoretiskt och praktiskt arbete. Varje deltagare får en "mentor" hämtad från SMILs nätverk. De två kurser som hittills genomförts har resulterat i en mycket hög frekvens nyföretagande. Närmare 80 procent av företagen har fått "seed capital" genom Trygghetsfonden SAF-LO (TSL) och förts över till en "förkuvösaktivitet" under ytterligare ett år. Genom SMIL kan deltagarna också få mindre bidrag för att täcka kostnader för marknadsanalyser och diskussioner med presumtiva kunder. SMIL kan även genom avtal med Mjärdevi forskningspark förmedla rabatterade lokaler.

Den andra typen är utvecklings- och mentorprogram för teknikbaserade företag som etablerat verksamhet. Här arbetar man gemensamt fram lösningar på frågor som är centrala för ett eller flera företag. Det kan t.ex. gälla personalpolitik, ägarfrågor, utveckling av affärs- eller marknadsplan, finansiering eller organisation. I ett utvecklingsprogram deltar 6-8 företag, där varje företag är representerat av maximalt tre personer. Företagen arbetar som "skuggstyrelser" till varandra, i grupper om tre till fyra företag. Man träffas under tre till fyra tvådagarspass under drygt ett år, då man även har vissa gemensamma aktiviteter, t.ex. föreläsningar och plenumdiskussioner. Mellan mötena har företagen enskilda hemarbetsuppgifter. Utvecklingsprogrammen har varit mycket uppskattade och utgjort grunden för SMILs verksamhet. Hittills har åtta program, med cirka 70 företag och drygt 150 personer, genomförts. Deltagarna understryker vikten av att programmen inriktat sig på de behov och problem företagen har. En ganska ingående kartläggning görs innan företagen får börja i programmen. Inte sällan visar denna att problemen är andra än de man trodde inom företaget. Även den "näringstillförsel" som sker genom konsulter, advokater m.fl. baseras på företagets aktuella behov.

Inom den tredje typen av program samlas managementgrupper kring en specifik frågeställning som varierar mellan programmen, t.ex. kvalitetssäkring, marknadspositionering, internationalisering eller styrelsearbete. Arbetsformen är densamma som i utvecklingsprogrammet, men man träffas oftare och under kortare arbetspass. Ledaren för en managementgrupp kommer vanligen från ett företag inom SMIL-gruppen. Finns särskilda skäl anlitas externa specialister.

Programverksamheten finansieras i huvudsak av NUTEK, medan SMILs basfinansiering täcks genom en medlemsavgift på 1 500 kronor om året. Företagen betalar dessutom avgifter för att delta i olika aktiviteter. Den kommersiella nivån har successivt höjts, vilket snarast resulterat i en ökad efterfrågan. Ett företag betalar i dag bortåt 20 000 kronor för att delta i ett utvecklingsprogram. Eftersom programmets uppläggning och inriktning förändras årligen är det faktiskt åtskilliga företag som tagit "flera rundor"!

En drivande person i samarbetet mellan CIE och SMIL är Magnus Klofsten, som dels är chef för CIE, dels medlem i SMILs styrelse. Han menar att det framgångsrika samarbetet mellan CIE och SMIL bygger på fyra faktorer:

- ett antal drivande eldsjälur såväl inom företagargruppen som bland de externa resurserna,
- fokusering mot teknikbaserade företag i Linköping,
- hög trovärdighet genom en öppen attityd mellan medlemsföretagen,
- en erfarenhetsbaserad kunskap hos forskare, doktorander och företag.

Den 20 maj 1996 etablerades Kunskapsföretag i Norrköping (KIN), med SMIL som förebild. KIN är ett nätverk bestående av ett 50-tal företag, främst tjänste- och konsultföretag, i Norrköpingsområdet. Tanken är att etablera ett samarbete mellan SMIL och KIN, där man gemensamt arrangerar vissa program och aktiviteter. Adjungerade styrelserepresentanter finns ömsesidigt. KIN kommer dessutom att köpa vissa administrativa tjänster från SMIL.

## 8.7 Insatser riktade mot "vanliga" små och medelstora företag

Det är lätt att hävda att samverkan mellan universitet/ högskola och mindre företag är angeläget och att den bör bygga på "pull", d.v.s. utgå från företagens behov. Men det praktiska genomförandet har visat sig vara svårt. Den industrirelaterade delen av forskningen, undervisningen och uppdragsverksamheten är ännu så gott som uteslutande inriktad mot storföretagens verksamhet och problem. I den mån mindre företag uppmärksammas handlar det nästan helt om en ytterst smal nisch inom småföretagssektorn, de teknikbaserade, akademikertäta företagen. Åtskilliga sådana ingår t.ex. bland de företag som deltar i de nya satsningarna på kompetenscentra inom högskolan. Den skisserade bilden gäller för Linköping likaväl som för andra högskolor.

Ett vanligt sätt att illustrera relationen mellan högskolan och "vanliga" små och medelstora företag är med ett brett och djupt gap, näst intill omöjligt att överbrygga. Denna bild bygger på en syn på universitetet som huvudsakligen inriktat mot avancerad forskning och på de små företagen som brukare av etablerad och tämligen trivial kunskap och teknik. Den bilden är emellertid inte helt korrekt. Vid universitetet sysslar man ganska mycket med vardaglig och, om man så vill, trivial kunskap. Det gäller t.ex. stora delar av grundutbildningen. Viktiga bärare och förmedlare av denna kunskap är studenterna, som kan ges tillfälle att pröva sina kunskapers praktiska giltighet och användbarhet i mindre företag t.ex. i samband med projekt-, praktik-



eller examensarbete. De mindre företagens problem är heller inte alltid så triviala som de kan verka. Att höja kompetensen hos kollektivanställd personal kan te sig som ett trivialt problem sett till den kunskaphöjning det handlar om, t.ex. att lära de anställda engelska så att de kan tolka ritningar och instruktioner eller utveckla deras kunskap om och förståelse för datoriserade system. Men att utveckla metodik för att effektivt åstadkomma denna kompetenshöjning behöver inte vara trivialt problem utan till och med en utmaning i den pedagogiska forskningsfronten.

Genom årens lopp har olika initiativ tagits för att underlätta för de "vanliga" mindre företagen att "hitta in" till universitetet, t.ex. genom inrättande av olika typer av kontaktsekreterarfunktioner. Likafullt är den dominerande uppfattningen bland företrädare för dessa företag och deras intresseorganisationer fortfarande att universitetet är svår-tillgängliga och att forskarna oftast är ointresserade av deras triviala problem.

Näringslivssamverkan vid Linköpings Universitet skiljer sig inte nämnvärt från andra svenska universitet och högskolor vad gäller forskning och utbildning – det är "storföretag och high tech" som dominerar. Men inom uppdragsverksamheten har det förekommit aktiviteter som riktat sig till "vanliga" mindre företag. Det gäller t.ex. ledarskapsutbildning inom Centrum för ledarutveckling (CLU), där ett av de två huvudprogram som årligen arrangeras vänder sig till företagsledare i mindre företag. Centrum för industrikontakt (CIK), har genomfört uppsökande och upplysande aktiviteter i syfte att underlätta för "högskoleovana" småföretag att ta kontakt med universitetet. Hittills har dock alla projekt inriktade mot att åstadkomma ökad samverkan med "vanliga" små och medelstora företag – bortsett från ett – initierats av universitetet. Undantaget är projekt SUNE.

## 8.8 SUNE – ett försök att skapa behovsstyrd interaktion mellan små och medelstora företag och högskolan

SUNE (Samverkan mellan Universitet och Näringsliv i E län), är ett projekt som tillkommit på initiativ av SAFs och LOs regionala kontor i Östergötland.

Bakgrunden till SUNE var ett tidigare samarbetsprojekt, som initierades i september 1994 då SAFs regionchef kontaktade vice-rektorn vid Linköpings universitet och uttryckte intresse för en ökad samverkan mellan SAFs medlemsföretag i Östergötland och universitetet. En projektplan utarbetades och till projektledare utsågs en anställd vid en av enheterna inom Näringslivskontakt vid universitetet. Budgeten uppgick till cirka 150 000 kronor, av vilken SAF



svarade för cirka 60 procent. Som kvantitativa mål sattes att samla 100 företag till tre företagsseminarier och att 50 SAF-företag utan tidigare universitetskontakter skulle inleda samarbete i någon form inom ett år efter det att projektet avslutats.

Huvudinslag i projektet var sammanställning och utskick av broschyr och enkät till 500 av SAFs totalt cirka 2 300 medlemsföretag i Östergötland, bearbetning av enkätsvar samt genomförande av tre seminarier. Enkäten skickades ut i början av januari 1995 och besvarades av cirka 50 företag, vilket var lägre än vad arbetsgruppen hoppats på. Flertalet svarande företag anmälde intresse för att delta i något av seminarierna i Motala, Norrköping och Linköping. Totalt kom dessa att samla ett fyrtiotal deltagande företag. Vid seminarierna presenterades olika möjligheter till samverkan med universitetet och företagen gavs tillfälle att uttrycka sina önskemål och synpunkter på universitetets verksamhet. Även om projektet inte nådde sina kvantitativa mål betraktades det som framgångsrikt och initiativet gavs stor uppmärksamhet inom SAF.

Under juni 1995 utarbetade SAF/LO regionalt och i samarbete med Linköpings universitet en kortfattad ansökan till Trygghetsfonden SAF-LO (TSL), som årligen fördelar visst stöd till partsgemensamma projekt på regional nivå. I september kom besked från TSL att ett treårsanslag på 1,8 Mkr beviljats. Under oktober 1995 tillsattes en arbetsgrupp bestående av två representanter vardera för SAF, LO och Linköpings universitet med uppgift att utveckla en bärande idé för kompetensutveckling genom samverkan med universitetet. Alla var ense om det övergripande målet – att stärka företagets konkurrensförmåga och därmed deras förmåga att skapa nya arbetstillfällen. Man var också överens om att aktiviteterna skulle utgå från företagets och deras anställdas behov.

Den idé man fastnade för avsåg s.k. auktoriserade universitetslotsar (u-lotsar). Idén bygger på att man inom företag med fler än cirka 25 anställda utser en person med uppgift att fungera som kontaktlänk mellan företagsledning och anställda och universitetet. Vad gäller företag med färre än 25 anställda är tanken att via nätverk och företagarföreningar utse gemensam lots för grupper av företag. U-lotsen ska ges möjlighet att på betald arbetstid delta i kurser och olika informationsaktiviteter som ger honom eller henne god kunskap om universitetets verksamhet inom forskning, utbildning och uppdragsverksamhet. U-lotsen ska vidare ges god överblick över universitetets organisation, få kännedom om olika kontaktvägar in i densamma samt få möjlighet att personligen lära känna nyckelpersoner när det gäller att få hjälp att knyta kontakter. Inledningsvis erbjuds denna kunskap via något eller några tvådagarsinternat, inklusive studiebesök vid olika institutioner och enheter inom Linköpings Universitet. U-lotsarna ska dessutom ges möjlighet att informera ansvariga inom verksamheter inriktade mot kompetensutveckling och uppdragsutbildning inom uni-

versitetet, om sina företags behov och önskemål. I projektets förlängning ska informationsöverföring ske genom återkommande träffar och via Internet eller e-mail.

När u-lotsen fått sin auktorisation ska han eller hon fungera som en aktiv part i planeringen av kompetensutvecklingen i det egna företaget. U-lotsen ska kunna föreslå aktiviteter, i första hand av långsiktig karaktär, men även av mer kortsiktig och omedelbar natur, t.ex. att medverka i en kursaktivitet som erbjuds via universitetets distansutbildningsenhet U-LINK, som bl.a. sänder kodifierade TV-program via marknätet. U-lotsen ska även kunna hänvisa till resurspersoner vid universitetet som kan genomföra analys av utvecklings- och fortbildningsbehov vid företaget och föreslå lämpliga insatser, vilka självfallet inte behöver ta universitetets resurser i anspråk.

Under hösten 1995 döptes projektet till SUNE. Huvudaktivitet under det första året skulle vara att förankra idén om u-lotsar och inleda arbetet med att identifiera, utse och utbilda sådana vid medlemsföretagen. En projektledare anställdes i februari 1996 och man beslutade även att utse en ansvarig kontaktperson inom Linköpings universitet med uppgift att bistå projektledaren med att etablera kontakter inom universitetet och medverka i utbildningen av u-lotsar. En viktig uppgift för denna kontaktperson blir att förankra projektet vid universitetets olika institutioner och uppdragsverksamheter. En idé som övervägs är att utse internlotsar inom universitetet, som ska hjälpa u-lotsen att navigera rätt inom respektive enhet.

Medio juni 1996 har ett urval om cirka 250 av SAFs medlemsföretag i regionen informerats om idén bakom SUNE-projektet och om kommande aktiviteter. Brev har skickats dels till VD, dels till en representant för den fackliga organisationen i varje företag. Man har dessutom utsett en referensgrupp med representanter för ett femtontal företag, med uppgift att vägleda projektledaren i projektets fortsatta inriktning och uppläggning. Referensgruppen har en mycket viktig roll för att göra trovärdigt att projektet verkligen är behovsbaserat.

Inför det fortsatta arbetet planerar man att samla de institutionsansvariga vid universitetet till ett halvdagsseminarium för att diskutera vad ett ökat samarbete mellan universitetet och mindre företag kan innebära. Man avser dessutom att arrangera "öppet hus", med deltagare från såväl företagen som från institutionerna. Ambitionen är att ett 50-tal företag vid årets slut skall ha naturliga kontaktvägar in i universitetet.

Linköpings universitets engagemang i SUNE-projektet ska ses som ett försök att komma till rätta med den allmänt utbredda uppfattningen att den kunskap som produceras vid universitetet – i den mån den är praktiskt användbar – är till enbart för storföretag, high-tech-företag och högutbildade. SUNE-projektet skall förhoppningsvis lyckas sprida en bild av universitetet som en förhållandevis lättillgänglig och praktiskt användbar utvecklingsresurs, där man kan få hjälp att lösa



såväl enklare, vardagliga problem, t.ex. med hjälp av studenter eller doktorander, som mer avancerade problem där erfarna forskare engageras

Projektet har idag god förankring inom universitetets ledning, men för att verksamheten skall bli effektiv krävs dessutom en attitydförändring på institutionsnivå. Detta kan vara såväl svårt som tidskrävande, med hänsyn till den rådande incitamentsstrukturen vid svenska universitet.

## 8.9 Inställningen vid Linköpings universitet till teknik- och kompetensspridning till mindre och medelstora företag

För att samla kunskap om inställningen inom institutionsledningar och bland enskilda forskare/lärare vid Linköpings Universitet till att omvandla forskningsresultat i praktiskt användbar kunskap och förmedla den till externa kunder och uppdragsgivare – främst små till medelstora företag – genomfördes 1995 en intervjuundersökning med 30 personer, huvudsakligen inom den tekniska fakulteten<sup>2</sup>.

Resultaten visade att 18 personer var mycket positiva till att erbjuda teknik och kompetensöverföring till näringslivet, t.ex. genom uppdrag och kurser. Däremot ansåg flertalet att det var viktigt att denna verksamhet inte gick ut över institutionens forskning och utbildning, eftersom en internationellt konkurrenskraftig forskning är ett villkor för att erhålla forskningsanslag. Två personer var starkt negativa och ansåg att universitetet inte skall driva konsultverksamhet eftersom det förflackar den övriga verksamheten. Man menade att projekt skall hålla en akademisk nivå, varför okvalificerade rutinuppdrag i företaget bör undvikas.

Flertalet tillfrågade menade att det inom Linköpings Universitet finns stora resurser och kunskap som skulle kunna vara till nytta för företagen. Man påpekar dock att de kontakter som tagits framför allt har gällt stora, kvalificerade företag. I de fall där samarbeten med företag i storleksklassen 5-100 anställda förekommit har dessa regelmässigt varit kvalificerade nisch- eller avknopningsföretag.

Den faktor man ansåg var det största hindret till ett utökad samarbete var bristen på tid. Man menade dessutom att det var svårt och osäkert att budgetera för denna typ av verksamhet samt att det tycktes finnas kulturskillnader, verkliga eller imaginära, mellan den

---

<sup>2</sup> Björkman, M. (1995) Teknik- eller kompetensspridning? Redovisning av en undersökning angående inställningen vid LiTh till teknik- och kompetensspridning till främst mindre och medelstora företag. Linköpings Universitet-Näringslivskontakt.



akademiska världen och näringslivet, i synnerhet småföretagen. Inom högskolan saknas i princip konsultkompetens, d.v.s. förmåga och vilja att snabbt och kostnadseffektivt lösa kunders problem.

Beträffande de ekonomiska incitamenten för att samarbeta med näringslivet gick åsikterna isär. Vissa ansåg att detta bör ingå i den ordinarie arbetsuppgiften – inte utgöra ett "extraknäck" – medan andra ansåg att den låga grundlönen vid universiteten gör att de anställda bör ha möjlighet att bättra på ekonomin genom bisysslor – med ämnesföreträdarens goda minne. En ytterligare åsikt som framfördes var att man inte får konkurrera på icke-marknadsmässiga villkor – de arvoden som tas ut måste vara marknadsmässiga.

Enligt en utredning av bisyssleversksamheten bland de anställda inom Linköpings Universitet under våren 1994 redovisades 156 externa företag bland 1 200 anställda, vilket innebär att drygt 10 procent av de anställda ägnar sig åt någon form av bisyssla. Den genomsnittliga omsättningen per företag var dock låg och den totala omsättningen högst 20 miljoner.

## 8.10 Sammanfattning av synpunkter framförda vid samtal i Linköping avseende förutsättningarna att samverka med mindre företag

Den följande texten bygger helt på erfarenheter och aspekter som framförts vid utredningens samtal med personer vid universitetet, engagerade i kontaktsekretariat, SMIL, uppdragsverksamhet m.m.

Den organisationsstruktur som idag råder inom svenska högskolor bidrar till forskarnas begränsade intresse för små, traditionella företag. Det är svårt att skapa incitament för att arbeta med mindre företag inom universitetets ram, eftersom det akademiska meriteringssystemet i Sverige fortfarande bygger på publicering och forskning snarare än på insatser för näringslivet. Skall man göra insatser inom ramen för privat bisyssla kan man fråga sig varför forskarna skulle välja att lägga sin tid på småföretag, när det upplevs som enklare, intressantare och mer lönsamt att arbeta med större företag. Eftersom flertalet forskare är mycket specialiserade och dessutom ofta saknar praktisk industri-erfarenhet har de dessutom svårt för att hjälpa ett litet företag som söker en snabb lösning på ett konkret problem.

Studenter kan fungera som kunskapsförmedlare till mindre företag, antingen genom projekt-, praktik- eller examensarbeten under studietiden eller genom anställning efter avslutad utbildning. Ett problem i dagsläget är att möjligheterna att erbjuda studenterna praktikarbeten försämrats till följd av en ökad efterfrågan på praktikplatser, bl.a. inom arbetsmarknadspolitiken. Det är dessutom högst ovanligt att

mindre företag själva kommer in med förslag på examensarbeten eller andra samarbeten.

Sammanfattningsvis är de insatser som genomförs i "vanliga" mindre företag ännu 1996 mycket slumpmässiga och ofta baserade på personliga kontakter. I dagsläget har Linköpings universitet-Näringslivskontakt ett väl fungerande nätverk med bl.a. Almi Företagspartners, Institutet för Verkstadsteknisk Forskning (IVF), Teknikbrostiftelsen och Institutet för Mikroelektronik (IMC), för förmedling av företagskontakter sins emellan. Problemet är att det inte kommer in några uppdrag till universitetet! Detta tyder på att "vanliga mindre företag" har behov av någon som kan hjälpa till med att artikulera de problemställningar där universitetet faktiskt kan "leverera enligt beställning". Erfarenheten visar också att ett samarbete utvecklas bäst i de fall där ett företag själv preciserat en förfrågan. Men hittills har relationerna till mindre företag i huvudsak varit "artificiella samarbeten", där kontakterna initierats, förmedlats och/eller subventionerats via olika typer av offentliga organisationer.

Det råder fortfarande stor tveksamhet om högskolan skall engageras i uppsökande verksamhet i mindre företag. Dels saknar man för närvarande resurser. Dels finns det andra aktörer som mer naturligt kan ägna sig åt detta. Dessutom måste man vara medveten om att högskolan aldrig kan bli en konsultfirma. Det finns inga garantier att någon faktiskt är beredd att ta itu med företagets problem. Det är därför viktigt att företagen får en realistisk uppfattning om vad som är rimligt att förvänta sig av ett samarbete. Det är bl.a. här som projekt SUNE kommer in. Möjligen kan ett resultat av SUNE bli att området för det realistiska vidgas.

Man kan inte från central nivå "beordra fram" ökade insatser mot småföretag. Däremot behövs en ökad tydlighet från departement och myndigheter beträffande vilken roll högskolan och andra offentligt finansierade organisationer skall ha. Om man anser att det finns behov av ökade insatser mot "vanliga" mindre företag måste man satsa mer resurser på detta. Men dagens realitet är att med växande undervisningsåtaganden och andra pålagda uppgifter har utrymmet för mer genomarbetade småföretagsinsatser minskat.



## 9 Modeller inom OECD för kunskapsstöd till mindre företag

”Förväntningarna på universitetens, högskolornas och forskningsinstitutionernas bidrag till samhällsutvecklingen är i dag stora. Dagens kunskapsfokuserande utvecklingsparadigm säger att forskning, utveckling och utbildning är de mest centrala aktiviteterna för samhällets utveckling. Därmed blir även spridning av kunskap och kompetens nödvändigt för att trygga jobb och välfärd. Kunskapsstillväxt och ekonomisk tillväxt hör ouplösligt samman. Satsningar på kunskapsstillväxt måste bli ett gemensamt grundstråk i närings-, regional-, arbetsmarknads-, forsknings- och utbildningspolitiken. Ett centralt medel är att skapa tätare samarbete mellan offentliga FoU-miljöer och näringsliv och öka främst de små till medelstora företagens möjligheter att ta i bruk ny teknologi så att en mer kunskapsbaserad industri växer fram.”

Texten är i sammanfattning hämtad från inledningsavsnittet i skriften ”Jakten på Teknopolis – om teknologi- och innovationspolitikens framväxt”<sup>1</sup>. Citatet speglar den paradigm som sedan början av 1980-talet styr utformningen av åtskilliga länkprogram i OECD-länderna. Den följande beskrivningen bygger på en genomlysning av ett 40-tal program startade från cirka 1985 och framåt<sup>2</sup>.

-----

De första offentliga satsningarna rörde utbyggnader på utbudssidan och utgick främst från högskolor. Nyckelord var *top-down*filosofi/*push*-tänkande. En aktiv överföring av frontbetonad ny teknologi och forskningsbaserad kompetens samt av arbetsmodeller/metoder hämtade från framgångsrika storföretag skulle driva mindre företag mot ökat kunskapsinnehåll i produkter, processer och arbetsmetoder. Därefter svängde pendeln till program där aktiviteter för att ge ny teknik och ny kompetens en strategisk förankring i företag ses som rätt startpunkt. Målet är att ge företagsledningarna en ”push” så att de får

---

<sup>1</sup> Peter Arbo, NORUT Samfunnsforskning AS, Tromsø. Notat nr 17, september 1993. ISSN 0802-2003.

<sup>2</sup> Erik Arnold & Ken Guy, Technopolis Ltd. Sammanfattning i rapporten ”New Approaches and Continuing Needs in Innovation Policy”.



sådan insikt om sin kunskapsituation att de kan formulera ett kunskapsbehov. Detta kan i nästa led resultera i efterfrågan (*pull*) på insatser/tjänster från såväl högskolor och forskningsinstitut som från marknadens konsulter.

Staten fungerar i dessa program som huvudfinansierare under "push"-fasen. Insatserna görs numera i huvudsak av konsulter i marknaden vars tjänster upphandlas inom en fastställd programram. En variant är att företag får möjlighet att via "kunskapscheckar" köpa tjänster av konsulter som är auktoriserade av programledningen. En annan variant är att subventionera konsulträkningar enligt ett visst mönster. Programmen var först i huvudsak inriktade på översyn av företagets teknikanvändning och teknikkunnande ("*technology audit*") men har numera ofta bredare inriktning där teknikfrågorna knyts till företagets affärssituation och affärsstrategier. I ett typiskt program täcks 50-75 procent av kostnaderna för 15-30 dagars konsultinsats. Det stödda samarbetet företag - konsult ska i en del program vara koncentrerat i tiden och intensivt, i andra kan det pågå under åtminstone ett år.

-----

Under 1990-talet har begrepp som "nätverk" och "arenor för ömsesidigt kunskapsutbyte" blivit alltmer centrala. En politisk ambition är t.ex. att "sänka barriärerna" mellan de mindre företagens och de forskande miljöernas världar. Det kan göras genom bl.a. projektsamarbeten som både skapar gemensamt språk samt ömsesidig förståelse och respekt. Kunskapsöverföring ses inte längre som en enkelriktad aktivitet utan som ett resultat av ett uthålligt samspel mellan personer från skilda miljöer, där betoningen hela tiden skiftar mellan *push* och *pull*.

I översikten av OECD-ländernas satsningar på kunskapspridning till mindre företag konstateras att det finns ett ganska nytt – och synnerligen väsentligt – inslag. Man talar om en "politisk innovation" som spritt sig snabbt och jämför med systemprogrammet i en dator – det som behövs för att läsa instruktionerna som öppnar dörrarna till kunskapsvärlden.

Kärnan i dessa program är att påverka mindre företags utvecklingsförmåga genom stöd till rekrytering av personer med tekniska kvalifikationer och teknikrelaterade nätverk. De bygger på erfarenheter från program som drevs under 1980-talet där stödet avsåg rekrytering av arbetslösa ingenjörer. Numera har man genomgående tagit bort denna begränsning – "rekryteringen ska passa företagen, inte arbetsmarknadspolitikerna". På engelska används benämningen "*Technology Bootstrap programmes*". Bootstrap betyder egentligen "stövelstropp". Bildligt används ordet för att markera något som "ger hjälp till självhjälp". Ett typiskt program kan ha följande uppläggning.

Stöd kan ges till mindre företags rekrytering av en första civilingenjör. Han/hon ska vara ung, högst 30 år. Programmet betalar

ungefär halva lönen under första anställningsåret. Dessutom får den nyanställda civilingenjören en mindre egen budget för att bygga utåtriktade nätverk, till nytta för sig själv och företaget.

För att stöd ska utgå ställs krav. Företaget måste t.ex. ha en tydligt offensiv avsikt med rekryteringen (inte nödvändigtvis tillväxt). Rekryteringsnätverks effekter följs via löpande kontakter med såväl företagsledningarna som rekryterade civilingenjörer. Stöttning ges också via seminarier, erfarenhetsutbyten, dokumentservice m.m. för att underlätta de rekryterades rotning och utveckla deras företagsexterna nätverk.

Resultaten anses goda. Erfarenheterna från flera OECD-länder pekar på att cirka 80 procent av de unga civilingenjörer som rekryterats blir fast anställda efter introduktionsåret. Utvärderare menar att denna typ av statligt stöd till mindre företags utveckling "har extremt hög avkastning". Rekryteringsnätverken visar sig inom några år frekvent påverka företagens produktivitet, affärsinriktning och affärsresultat. De nyrekryterades nätverk gör det dessutom naturligt att vid behov nyttja resurser inom högskolor, forskningsinstitut m.m.

Arnolds och Guys genomlysning leder fram till en stegmodell där rekryteringsstödande program läggs som ett första trappsteg. På nästa nivå ligger program för översyner av teknikanvändning och teknikkunnande ("technology audit") och program där teknikfrågor knyts till affärsituation och affärsstrategi ("manufacturing consultancy"). Nätverkssamarbeten placeras på den tredje nivån för att markera att såväl akademisk kompetens som strategisk klarhet kan behövas för att ett samarbete med de forskande miljöernas kunskapsbärare ska bli balanserat (inte av "push"-karaktär!). På den fjärde nivån finns de företag som själva är forskningsutförare.

Stegmodellen knyter an till en klassning av företagens förhållningssätt till teknisk förnyelse – modellen är en vidareutveckling av väl etablerade synsätt på hur teknikspridning går till. Allmänt sett har "teknikspridning" kommit att ses som ett alltmer centralt objekt för offentliga insatser. I en OECD-rapport<sup>3</sup> från 1988 skrivs t.ex. följande.

- Technology development and diffusion are clearly of considerable potential economic importance, with diffusion offering particularly large benefits.
- Technology diffusion involves far more than the simple introduction of new machinery into the firm. Additional measures, such as internal reorganisation of both production and management processes and upgrading of skills, may be essential to capturing economic value from investment in new technology.
- Whereas it may not be necessary to produce technology to reap its benefits, diffusion is essential to maximise potential national economic

<sup>3</sup> Brainard, R., Leedman, C. and Lumbers, J. (1988), Science and Technology Policy Outlook, Paris: OECD.



returns. However, realising the benefits of diffusion may depend critically on broader social and institutional changes, which may, in fact, represent the most important obstacles of all."

Bakom detta konstaterande ligger studier som visat att det är betydligt mer lönsamt att ta till sig teknik som andra utvecklat än att utveckla själv. Detta gäller även för små tekniska förbättringar men förutsätter naturligtvis att det företag som tar in externt utvecklad teknik inte gör det så sent att den egna marknaden redan raserats på grund av brister i den gamla teknikens konkurrenskraft.

Citatet ovan markerar en ny betoning av att företagen är öppna mot vad marknaden har att erbjuda i form av ny teknik, och medvetna om att radikala teknikskiften då och då sker. Det är mot denna bakgrund som följande "typbeskrivning" av mindre företag, som Arnold & Guy ger, ska ses:

*Teknikpassiva:* Basplanet

- Reagerar på tydliga signaler från kunder och leverantörer, men först efter avstämning mot konkurrenter.
- Söker billiga men marknadsmässigt tillfredsställande tekniska lösningar – förbättrar helst produkttekniken i små steg.
- Ett fåtal egna tekniker. Offensiva satsningar främst inom marknadsföring och kundvård.
- Saknar egen beredskap inför teknikskiften.

*Tekniksökande:* Första trappsteget

- Uppsöker kunder och leverantörer för att tidigt fånga tydliga signaler.
- Öppna för lösningar som ger viss teknisk image utan att vara alltför dyrbara. Genomför då och då ett "tekniklyft".
- Ätminstone en anställd högskoleingenjör med bl.a. spaningskompetens.
- Vill ha viss egen beredskap inför teknikskiften.

*Tekniksamarbetande:* Andra trappsteget

- Vill aktivt delta i tekniksamarbeten längs den förädlingskedja där huvudverksamheten finns.
- Avsätter flera procent av omsättningen för teknisk utveckling – söker teknikbaserade konkurrensfördelar.
- Utvecklingsavdelning med några högskoleingenjörer men också öppen inställning till utvecklingsarbeten med likasinnade företag.
- Medvetenhet om radikala teknikskiftens effekter. Vill vara tidigt ute för att minimera omställningsproblemen.





Texten har fortsättningsvis följande uppläggnings. Avsnitt 9.1 belyser ett antal program som i OECDs studier, eller i annat sammanhang, beskrivits som så framgångsrika att de kan rubriceras som "*best practise*". Redan här bör understrykas att även om programmen ofta startats med "teknikspridning" som uttalat mål har de i realiteten fått en bredare inriktning. Insatserna har rört stöd till offensiv verksamhetsutveckling, där teknikfrågor ofta varit en startpunkt men där insatserna frekvent kommit att röra den omgivning i företaget där "tekniken verkar". Men det poängteras i utvärderingar m.m. att en teknikinriktad startpunkt ofta är effektiv. Den ger konkreta möjligheter till samtal kring produktivitet, kvalitet, produktegenskaper, vilka faktorer som påverkar lönsamheten, arbetsorganisationen, sätt att se på kundvärdeskapandet i företaget, sätt att kommunicera med omvärlden – bl.a. högskolor och forskningsinstitut. En ganska snäv, teknikinriktad startpunkt är mycket bättre än en "bred port" där allt som rör verksamhetsutveckling, konkurrenskraft och växt ryms! "Att stödja företag så att de förankrar teknikfrågor i ett genomtänkt helhetsperspektiv" är en kort beskrivning av många av programmets övergripande mål.

I avsnitt 9.2 belyses ett uppmärksammat nytt svenskt initiativ, "utvecklingsprogram i nätverk för mindre företag i regionalpolitiskt prioriterade områden". Ur närmare 300 intresseanmälningar har NUTEK under 1995 sorterat fram drygt 20 samarbetsprojekt som vardera fått runt 10 Mkr i bidrag under en femårsperiod. Företagen i nätverket ska bidra med lika mycket. Ett illustrativt exempel är "Nätverkskonsortiet för utveckling av framtagningsprocessen för formande verktyg". Verktygstillverkning är en utpräglad småföretagsbransch. Ett typiskt företag har runt 10 anställda, få kunder och hög specialisering. Ett tiotal små företag har nu enats om ett gemensamt program för att möta de kompetenskrav som följer av marknadsförändringar och ny teknik. Till programmet avser de att knyta ett externt nätverk med specialister från forskningsinstitut och högskoleinstitutioner men även från större verktygsanvändande företag, materialleverantörer och teknikföretag, specialiserade på verktygsutveckling.

I sitt urval har NUTEK särskilt uppmärksammat styrkan i företagsgruppens motiv och drivkrafter så att samarbetet med olika specialister kan bli balanserat. Förslag med starka pushinslag från högskolor och forskningsinstitut har granskats särskilt noga. Även om stöd i huvudsak gått till teknikprogram enligt exemplet finns inslag av program med bredare inriktning, t.ex. arbetsorganisatorisk utveckling.

Det finns skäl att anta att stöd till nätverkssamarbeten enligt exemplet framgent kommer att ges prioritet vid fördelning av statliga medel i flera länder. Man kan även notera att de grundläggande tankarna ingalunda är nya. Inom forskningsinstitutet och dåvarande



STU fanns redan i mitten av 1970-talet långt gångna planer för satsningar på profilerade småföretagsföreningar inriktade på gemensam kompetensutveckling.

Mot bakgrund av exemplen förs i avsnitt 9.3 några resonemang om några aktuella svenska initiativ, främst satsningar på s.k. TIPPS-centra och förslag att bygga ett nät av s.k. Industriella UtvecklingsCentra (IUC:n) där bl.a. lokala samarbeten mellan ett större företag på orten, kommunen och mindre företag söks.

## 9.1 Översikt av några utländska modeller för att stödja mindre företags kompetensutveckling

### 9.1.1 Steinbeismodellen: transfercentrum med högskolebas

Stöd till företags rekrytering av högre utbildade tekniker var redan under 1970-talet ett centralt inslag i västtyska program för kompetensutveckling i mindre till medelstora företag. Åren 1975-85 uppgick detta stöd till mångmiljardbelopp. I delstaten Baden-Württemberg, befolkningsmässigt något större än Sverige och med många medelstora underleverantörsföretag, var man särskilt alert. Kampanjerna drevs tillsammans med de många företagsföreningar ("Handelskammare") där företagen är närmast hundra procentigt organiserade. Kampanjerna hölls samman av Steinbeisstiftelsen, en central aktör för att länka företag och forskning med delstatens högste ansvarige för tekniköverföringsfrågor som ordförande. Stiftelsen bildades 1971. Ferdinand Steinbeis var näringsminister vid mitten av 1800-talet och formade en första näringspolitik för delstatens små företag. Stöd till utbildning och studieresor blev tidiga inslag. Motprestationen var att företagen samarbetade i företagsföreningar.

Vid delstatens yrkeshögskolor ("Fachhochschulen") drevs i stort sett ingen forskning, eftersom de statliga och delstatliga forskningsmedlen nästan uteslutande gick till universiteten och forskningsinstituten. Yrkeshögskolornas lärare (kallas professorer) var å andra sidan engagerade i konsultuppdrag, särskilt för mindre företags räkning.

Genom en organisatorisk innovation år 1982 inom Steinbeisstiftelsen fann man en ram för att ordna och expandera professorers sidoverksamhet. Baserat på ett avtal med sin högskola, där stiftelsen givit ramarna, kan en professor ingå avtal med stiftelsen om drift av ett transfercentrum enligt Steinbeisnormer. Ett mindre startbidrag utgår. Därefter ska verksamheten bära de kostnader som avtalen stipulerar.



Kostnader för att utnyttja högskolans utrustningar, och ersättningar till studenter som deltar i verksamheten som ett led i utbildningen, ingår bara till liten del i kostnadsbasen. Den lagstiftning som reglerar verksamheten innebär således att ett centrum kan nyttja offentliga resurser (utrustningar, lokaler) i stort sett gratis men sälja tjänster, som brukar resurserna, i privat regi så länge som verksamheten drivs inom lagens ramar. Uppdragsinkomster som överstiger den "franchiseavgift" som ska erläggas till stiftelsen får behållas av den professor som ingått avtalet. Avgiften ska täcka gemensamma kostnader men är också en försäkringspremie mot inkomstbortfall när en kund inte vill betala ett uppdrag.

Avtalen stipulerar bl.a. att en professor högst får använda 20 procent av arbetstiden till verksamhet inom ett transfercentrum. Ett centrum ska dessutom ha en tydlig kunskapsprofil och hålla en viss service- och kvalitetsnivå i uppdragen. Av naturliga skäl anknyter profilen vanligtvis till tyngdpunkter i det omgivande näringslivet. Men företagen kan fritt välja transfercentrum för ett visst uppdrag även om stiftelsens centrala marknadsföring och övriga aktiviteter i viss mån är styrande. Vanligen vänder sig ett företag först till stiftelsens centralkontor i Stuttgart för att få information om det eller de centrum som har specialistkunskaper som passar företagets aktuella efterfrågan.

De flesta centrum har en profil som anknyter till ett snävt teknikområde. Men ett växande antal profileras mot företags funktionsområden, t.ex. kvalitetsarbete, miljöfrågor, arbetsorganisation, produktutveckling, teknikstrategier, marknadsföring eller affärsstrategisk utveckling. "Produkten" kan vara informationsservice ("fråga-svarsservice"), informationssökning, mäklning, rådgivning, utbildningar, resursförstärkning i projekt, utvecklingsarbete enligt avtal eller konsultativt stöd till ett förändringsarbete. Stiftelsen har identiska avtal med alla centrum. Det finns också avtalsramar för samarbete mellan centrum. Ett centrum som inte håller måtten eller bryter mot avtal kan förlora sin auktorisation.

-----

Det centrala i konstruktionen är att transfercentrum genom lagstiftningen kan fungera som avtalsreglerade frizoner inom högskolan. Avtalen ger både tillgång till en högskolas resurser (utrustningar, professorer, forskare, lärare, tekniker, studenter) och avskildhet från högskolans ordinarie verksamhet. Styrningen kommer från marknaden och professorernas/föreståndarnas vinstintressen, inte från fakulteten och dess forskningsintressen. I ett centrum ingår vanligen någon specialist som är anställd av stiftelsen. Ansvarig professor måste belägga en specialist med uppdrag för att få ekonomi i verksamheten. Men i huvudsak kan arbetsstyrkan flexibelt anpassas till efterfrågan. Sammantaget ger avtalen plussmöjligheter för alla inblandade. Ansvarig professor, och andra högskoleanställda som knyts till ett centrum, kan

tjäna pengar på ett legitimerat sätt. Utbildningen stärks genom att studenterna får stora möjligheter till "riktigt arbete" redan under studietiden. Åtskilliga rekryteras senare av kundföretag – en fortsättning på de tidigare satsningarna på att stödja mindre och medelstora företags rekrytering av högre utbildade tekniker. Fakulteten stärks genom att Steinbeisprofessorerna då och då bär hem forskningsidéer och forskarkontakter från fältet – att köpa tjänster från ett specialiserat forskningsinstitut är ibland ett inslag i ett Steinbeisuppdrag. Företagen får möjlighet att till ganska låga kostnader pröva ny teknik eller anknyta till kompetens i teknik- eller metodfronten i det egna förändrings- eller FoU-arbetet – avtalens konstruktion gör att ett transfercentrum kan hålla betydligt lägre taxor än marknadens konsulter. För företagen är det naturligtvis också viktigt att ett centrum agerar som en konsult- eller ingenjörfirma i marknaden. Inslaget av näringspolitisk eller regionalpolitisk styrning är näst intill obefintligt. Genomförandet av ett uppdrag styrs av kundnyttan, inte av inomvetenskapliga ambitioner.

Det är i första hand medelstora tillverkande företag med 100-500 anställda som nyttjar de tjänster som erbjuds. Vanligen rör det sig om företag som driver egen FoU och har egna högutbildade tekniker. Motiv till kontakt är typiskt att man söker komplement till den egna kapaciteten i frågor som rör teknikfält utanför den egna kärnkompetensen. Grovt beskrivet fungerar nätet av transfercentrum därmed som en flexibel extern utvecklingsavdelning där företagen bara betalar för de rörliga kostnaderna. Delstaten står för de fasta kostnaderna (utrustningar, uppbyggda kunskaper) eftersom dessa redan tagits inom utbildningsbudgeten. Lagstiftningen bakom verksamheten knyter på detta sätt samman utbildningspolitik och näringspolitik – denna knytning är i stort sett det enda politikinslaget.

Det är naturligtvis möjligt även för små företag – och stora – att köpa tjänster från ett centrum. Men bara få "vanliga" småföretag gör i realiteten så. För att ett köp ska vara meningsfullt krävs att företagen har egen teknisk kompetens som åtminstone räcker för att precisera en förfrågan. Småföretagares skepsis till professorer och högskolor är också avhållande. Det görs heller inga särskilda ansträngningar av professorerna att överbrygga denna skepsis, åtminstone så länge som "bättre kunder" – mer betalningsstarka, mer intressanta uppdrag – finns att tillgå bland de medelstora företagen.

Den innovativa utformningen, lagregleringen och Steinbeisstiftelsens auktoritet har givit ett mycket starkt genomslag. I dag finns totalt 220 transfercentrum på 67 olika orter. 50 centrum finns utanför delstaten Baden-Württemberg, hälften av dessa i forna Östtyskland. Två centrum finns utanför Tyskland, ett i Österrike, ett (inriktat på design) i Göteborg. Cirka 80 procent av centrumen är knutna till Fachhochschulen, 10 procent till universitet. Resterande



centrum saknar högskoleanknytning. De har knutits till nätverket som kompletterande partners via särskilda avtal.

Totalt engageras 3 300 personer varav 650 är anställda av stiftelsen. I styrkan ingår drygt 800 lärare/professorer, cirka 1 700 akademiker och tekniska specialister och cirka 600 studenter. (Inslaget av studenter har sjunit under senare år – 1990 engagerades nära 900.) Omsättningen är cirka 90 miljoner DM, varav nära 90 procent via kundefakturering. Åren 1983-89 växte antalet medarbetare snabbt, från 800 till 2 400. Under dessa år byggdes verksamheten upp i Baden-Württemberg. Uppbyggnad av centrum utanför delstaten svarar för de senaste årens tillväxt.

Ett typiskt centrum engagerar 2-3 professorer, 2-3 av stiftelsen anställda tekniker, 4-5 projektarbetande högskoleanställda akademiker och 3-4 studenter. Omsättningen är 2-3 miljoner kronor. De årliga sidoinkomsterna för professorer och andra högskoleanställda som engageras är typiskt 20-100 000 kronor per person och den årliga insatsen från någon arbetsvecka till någon arbetsmånad.

-----

Personer i Baden-Württemberg, med nära inblick i transfercentrums verksamheter, har till utredningen givit följande förklaringar till systemets framgångar.

Grundläggande är att lärarna/professorerna vid Fachhochschulen tidigare var starkt bundna till utbildningsuppgiften. De saknade de friheter som professorerna vid de forskande högskolorna av tradition åtnjuter inom såväl forskning som utbildning och "sidoverksamhet". Steinbeiskonstruktionen skapar en "frizon" som kan ge både ekonomiskt och meritmässigt utbyte. Dessutom är det ett krav att professorer vid Fachhochschulen har minst fem års näringslivserfarenhet (undantagsvis accepteras en anställning vid ett forskningsinstitut). Att arbeta med och för företag är därför mycket mer näraliggande för dessa professorer än för universitetens där inomvetenskaplig tyngd är huvudsaklig meriteringsgrund.

En annan framgångsfaktor är att stiftelsen centralt svarar för marknadsföringen. Ackvisitionskostnaderna för ett centrum blir låga, uppdragen "kommer bara in". Detta är betydelsefullt därför att det inom en ordnad sidoverksamhet i stort sett bara ryms ganska korta uppdrag, få når över en fakturering på 100-200 000 kronor. Här finns också en förklaring till att marknads konsulter accepterat transfercentrums verksamhet. Ställkostnaderna vid korta uppdrag, som kan avskräcka konsulter i marknaden, kan hanteras med bättre kalkyl inom ett transfercentrum. Hela systemet bygger i realiteten på att centrum är marknadskomplementär. Om en professor skulle söka driva verksamheten som ett konsultföretag som fullt ut konkurrerar i marknaden hotas i realiteten auktorisationen.



Ytterligare en faktor är att verksamheten byggt ett täckande nätverk i en företagstät region med korta avstånd. Ofta kan ett företag hitta ett specialiserat centrum inom en timmes bilresa.

Men den mest centrala faktorn är de enkla ekonomiska incitamenten inom ramen för avtal som bygger på lag. Framgång i "frizonen" ger extra pengar till professorn/föreståndaren och andra engagerade högskoleanställda, inte till högskolan. För högskolan är utbytet indirekt genom att framgångsrika centrum bygger image och externa nätverk. Väsentligt är härvid att högskolan inte tar något ansvar för ett centrums överlevnad – slutar professorn upphör centrumet om inte en annan professor är villig att ta över. Avveckling och anpassning till efterfrågans variationer kan i stort ske problemfritt – ett centrum äger inga tillgångar (ingen juridisk person). Professorn väljer också själv den volym som han/hon anser lämplig vid en viss tidpunkt (det går bra att tacka nej till uppdrag).

Det bör också understrykas att verksamheten inte beskrivs som ett "stödprogram för mindre företag" utan som ett program för att effektivt bruka "der bestehenden Forschungsinfrastruktur". Givetvis kan det då och då finnas stödpengar bakom företags köp av tjänster, men detta påverkar inte på något sätt relationen centrum-företag. Professorn och hans medarbetare kan helt ägna sig åt att leverera tjänster till kunder och därmed tjäna pengar om de sköter sig – politiken och stödhanteringen överläts till andra.

### 9.1.2 Exemplet IRAP: En kanadensisk fältorganisation med bakgrundssupport

IRAP (Industrial Research Assistance Program) är ett stödprogram som administreras av NRCC, National Research Council of Canada. IRAP, som startades 1948, fick sin nuvarande form 1982. Målgruppen är mindre företag, i kanadensisk mening företag med högst 200 anställda. Huvudstråket är teknisk rådgivning. Ungefär vart fjärde tillverkande företag i en målgrupp på 50 000 är i dag aktiva nyttjare av IRAPs tjänster. Härtill ska läggas att IRAP årligen gör större insatser i knappt 5 000 projekt. Sammantaget var budgeten cirka 500 miljoner kronor under 1993.

IRAPs "Field network" består av cirka 220 teknikerådgivare, utplacerade på 80 platser i Kanada. Ett femtiotal är NRCC-anställda. Övriga finns vid FoU-organ, teknikcentra eller privata konsultfirmor som har avtal med NRCC. Teknikerådgivarna har genomgående en gedigen industriell erfarenhet. Hälften av dem har en utbildning motsvarande gymnasiingenjör, resten är akademiskt utbildade. Kontinuerlig vidareutbildning av rådgivarna är ett viktigt inslag i programmet.

## Översikt 14 Kunskaps- och teknikspridning i Jämtlands län

Industridepartementet gav 1984 alla länsstyrelser i uppdrag att utforma teknikspridningsprogram. I Jämtland kom programmet att baseras på samverkan med den närmaste tekniska högskolan, NTH (Norges Tekniska Högskola), i Trondheim vars uppdragsstiftelse SINTEF blev den formella samarbetspartnern. Länsstyrelsen valde att upphandla genomförandet från ett privat konsultföretag, KOINOR AB som därmed kom att organisera teknikassistansen till företagen från SINTEF. Ett ramavtal slöts mellan länsstyrelsen och SINTEF där företagen kunde avräkna tid efter vissa givna mallar. Programmet byggde på uppsökande verksamhet. Efter inledande kontakter mellan företagen och KOINOR besöktes intresserade företag av en utvald forskare från SINTEF som tillsammans med KOINOR genomförde en audit/dialog om företagets utvecklingsbehov och SINTEFs möjligheter att bidra.

Idag består teknikspridningen i Jämtlands län av följande grundtjänster.

*Kontaktbesök i företag* är en genomgång av företagets läge och status på de tekniska resurserna. Utgångspunkt är företagets vilja att stärka konkurrenskraften genom att skärpa sig teknik-, kunskaps-, produkt- och produktionsmässigt. *Kompetensnod i Östersund* är en one-stop-shop när det gäller kunskapsförmedlande kontakter mot andra företag m m. Inom tjänsten *Teknologiassistans i företag* kan företaget nyttja extern expertis för hantering av konkreta problem som kräver snabb lösning och dessutom kompetens inom SINTEF för att erhålla kunskap inför val och införande av ny teknologi.

*Forskningsmiljöer och FoU-samarbete* ger företagen inblick i forskningsmiljön i Trondheim genom att utbildningsresor anordnas, oftast kommunvis. Företagen deltar i seminarier och i individuella konsultationer med forskare valda utifrån varje företags speciella behov. Kursen omfattar alltid två dagar med intensiv samvaro. Även näringslivssekreterare och politiker deltar. *Utvecklingsprojekt i företag* ger företagen möjlighet att till reducerat pris hyra in kompetens i samband med större förändrings- och utvecklingsprojekt

KOINOR ska enligt avtal löpande återföra resultat och erfarenhet till beställaren, länsstyrelsen. Detta sker främst genom löpande dialog så att länsstyrelsens tjänstemän engageras i inläringen och motiveras att delta i gemensamma aktiviteter för företagen.

Inom KOINOR menar man att det direkta engagemanget är viktigt därför att det ger tjänstemännen en balanserad syn på vilka effekter som kan uppnås inom olika program. "Den offentliga uppgiften är att tydligt formulera mål för långsiktiga program samt hur målluppfyllelsen ska mätas. Därefter kan genomförandet av projekt inom programramen upphandlas, t ex från konsultföretag som vårt".



Nätverkets tekniskrådgivare ska arbeta "kunddrivet" – ingen "technology push". De kan ge stöd på i huvudsak tre sätt: Direkt egen rådgivning, förmedling av kontakter till informationskällor eller med lämpliga experter, förmedling av ekonomiskt stöd till utvecklingsprojekt.

På begäran av ett företag kan tekniskrådgivaren kostnadsfritt gå igenom företagets teknikläge i vid mening. En sådan insats tar normalt 2-3 dagar. För längre insatser betalar företagen i målgruppen cirka 25 procent upp till en total subvention på cirka 50 000 kronor. Frågor om ekonomi, marknadsföring, rekrytering och arbetsorganisation kommer härvid frekvent upp på agendan, även om det finns en ambition inom IRAP att främst ge råd i tekniska frågor i snäv mening.

Vid behov – t.ex. egna kompetensluckor – rekommenderar tekniskrådgivaren lokala konsultföretag eller förmedlar kontakt med någon FoU-institution som har den efterfrågade kompetensen. Dessa aktörers insatser subventioneras på samma sätt som tekniskrådgivarens. Subventionerna fungerar således som "dragningsrätter" till marknadens utbud – eller med svensk terminologi som kunskaps- eller utvecklingscheckar. Ledstjärnan är att teknikkonsulterna alltid ska sträva efter att söka upp bästa kompetens för kundens räkning och se till att subventionerna därmed får maximal utväxling.

I realiteten fungerar således tekniskrådgivarna ofta som säljare av marknadens konsultutbud. Konkurrensen är begränsad, rådgivarnas insats är bl.a. att öppna för insatser i företag utan konsulterfarenhet. Noterbart är att resultatet ofta blir insatser av ganska bred karaktär – affärsutveckling, organisationsutveckling m.m.

IRAPs "field network" har idag en budget på cirka 300 miljoner kronor.

På en rad universitet och offentligt ägda FoU-organ finns personal som får ersättning från NRCC för att stå till tjänst med teknisk information eller hantering av frågor som kommer via tekniskrådgivarna. Denna personal ingår i IRAPs "laboratory network". Ytterligare en stödfunktion för tekniskrådgivarna på fältet är Canada Institute for Scientific and Technical Information där det finns ett vetenskapligt bibliotek samt en nationell informationsdatabas.

I Kanada uttrycker man från många håll att IRAP är ett väl inarbetat och väl fungerande system. Man lyfter fram följande framgångsfaktorer:

- "Field network" ger närhet till företagen.
- Samarbete söks med lokala konsulter – inte konkurrens.
- Tekniskrådgivarna vet erfarenhetsmässigt hur mindre företag fungerar och hur företagare tänker.
- Huvuduppgiften för tekniskrådgivarna är att koppla företag till teknisk och annan expertis. Denna nätverksuppgift står tydligt i centrum – "marknadens expertis" utnyttjas i huvudsak.



- IRAP integrerar det offentliga utbudet genom att personal vid centrala kompetenscenter ingår i nätverken. Genom att IRAP har egen budget för upphandling av sådana tjänster garanteras kundtryck och ett visst mått av konkurrens.

### 9.1.3 NTAP: Ett irländskt program för att motivera mindre företag till samarbete med marknadens konsulter

NTAP, National Technology Audit Programme, har varit i gång sedan 1989. Det drivs av MCS (Manufacturing Consultancy Service), en enhet inom EOLAS, Irlands motsvarighet till svenska NUTEK. Budgeten är närmare 15 miljoner kronor per år. Målgruppen är främst ganska små tillverkande företag, 5-50 anställda och en omsättning på högst 30-40 miljoner kronor. Stödet avser insatser av såväl MCS-konsulter som "auktoriserade" konsulter i marknaden. "Ökad lönsamhet och bättre tillväxtförutsättningar via teknisk uppgradering av produkter och processer" är den ursprungliga inriktningen. Till denna kärna fogas numera även bredare perspektiv för att placera tekniken i sitt sammanhang.

Frågor som rör kvalitetssäkring, arbetsorganisation, marknadsföring, finansiering m.m. kommer naturligt upp på agendan. Konsultinsatsen är på 10-12 arbetsdagar och ska resultera i en förbättringslista och en aktionsplan med övervägda startpunkter. Den avser intervjuer vid företagsbesök, kartläggning av metoder och teknikanvändning, analys, sammanställning av rapport med argumentation för olika åtgärdsförslag, förankrande dialog med företagsledningen samt uppföljningsbesök 6-9 månader senare.

Priset på en sådan konsultinsats är fast, cirka 50 000 kronor. Företagen betalar 25 procent. Konsulterna utgår från en checklista på teman/frågor som kan bli aktuella och som ska behärska. För att stärka företagets genomförandemotiv är det numera möjligt att få ett 50-procentigt bidrag till konsultkostnader (upp till viss gräns) i samband med genomförandet av åtgärdslistan. Eftersom NTAPs konsulter är "allmänpraktiker med goda tekniska grunder", inte teknik- eller methodspecialister, är det normalt andra konsulter (från marknaden) som engageras under genomförandet.

Utvärderingar visar att företagen frekvent genomför åtminstone delar av den med konsult hjälp framtagna åtgärdslistan. EOLAS följer företagets genomförande på nära håll via regionala medarbetare. Dessa förfogar även över en inom MCS sammanställd "verktygslåda" – utbildningsprogram, exempel, handböcker, metoddokumentation, stödformer m.m. Medarbetarna "kan verktygslådans instruktionsbok", och

kan därför vägleda vid val av de verktyg som bäst passar det egna företaget och aktuellt läge i genomförandet av aktionsplanen.

#### 9.1.4 AMTAP: Ett kanadensiskt program där marknadens konsulter engageras som kunskaps- leverantörer och länkarbetare å statens vägnar

AMTAP, "The Advanced Manufacturing Technology Application Programme", är ett kanadensiskt regionalt organiserat program, startat 1989. Det bygger helt på insatser av marknadens konsulter. Trots namnet är inriktningen inte i första hand att sprida avancerad teknik. Tyngdpunkt är att stödja mindre företags affärs-, verksamhets- och organisationsutveckling. Engagerade konsulter ska bl.a. bidra till att teknikfrågor förankras i ett genomtänkt helhetsperspektiv. "Push" för särskilda metoder/tekniker är i princip förbjudet – ledningarna ska välja det som bäst passar den egna verksamheten. Företagsinsatser som rör produktivitetsförbättringar genom kvalitetsprogram, MPS-system, personalutveckling, satsningar på inre miljö, arbetsorganisatoriskt nytänkande m.m. är frekventa resultat av konsulternas rekommendationer. Drygt hälften av förslagen har sådan inriktning. Strikt tekniska rekommendationer ("införande av modern verkstadsteknik" m.m.) svarar för cirka en tredjedel. I ungefär vart femte företag rör rekommendationerna omorientering av affärsstrategin – produktsortiment, marknadssegment, internationalisering, allianser – och därmed sammanhängande finansiella aspekter.

AMTAP utvärderas löpande. Företagen är genomgående påtagligt positiva. Konsulternas förslag har avsevärd påverkan. Merparten initieras, åtskilliga genomförs. Vart femte företag rapporterar t.ex. väsentliga affärsmässiga förbättringar redan ett halvår efter förslagets genomförande.

AMTAP startades med en budget på cirka 20 miljoner per år för åren 1990-93. Målet var insatser i 400 företag. Redan i slutet av 1991 var detta mål nått. Årsbudgeten ökades till bortåt 50 miljoner. Vid slutet av 1992 var insatser genomförda eller igång i 600 företag, ungefär vart tionde i den potentiella målgruppen. Men bland medelstora (50-200 anställda), utvecklingsinriktade företag (t.ex. inom verkstadsindustrin) var programmets genomslag mycket större.

Genom AMTAP täcks upp till 60 procent av kostnaden för anlitade konsulter, upp till ett bidragstak på drygt 100 000 kronor. (En "konsultnota" på totalt cirka 150 000 kronor motsvarar en insats på 20-30 persondagar.) Åtskilliga företag har fortsatt att samarbeta med den anlitade konsulten under genomförandefasen och på marknads- mässiga villkor. För att ytterligare stimulera sådant uthålligt samarbete



är det numera möjligt att få visst "konsultkostnadsbidrag" även under implementeringen.

Företagen söker AMTAP-bidrag enligt en mycket enkel procedur. Men det ställs krav på kraften bakom ansökan: Företagsledningens uppslutning bakom, och mål för, ett konsultengagemang måste framgå, ekonomin får inte vara vacklande och utvecklingspotentialen måste vara gripbar. Förslag på konsult – det är företagen som väljer – måste motiveras, bl.a. via referenser. Stödet ges således till ett samarbete, inte till en normativt definierad insats. I princip är målet att förstärka företagets motiv och kapacitet för kvalificerad konsultupphandling där personkemin ges en framträdande roll. Något hårddraget är stödet en belöning för företagets engagemang i denna upphandling.

Beslut om stöd tas vid IRDPs regionala kontor (IRDP: Independent Regional Development Program). Bland de framgångsfaktorer utvärderingen lyft fram betonas bl.a. den geografiska närheten. Beslut om stöd kan t.ex. bygga på möten handläggare – företag/konsult, inte bara på ansökningstexter. Via de regionala kontoren organiserar AMTAP också workshops och nätverk för deltagande företag och konsulter för att stimulera erfarenhetsutbyte och inspirera till fortsatt utvecklingsarbete. Man sprider också information om projekt/företag som i något avseende har föregångskaraktär och arrangerar studiebesök m m. AMTAP har avknoppat ett särskilt program för målgruppens små företag, Manufacturing Advisory Service (MAS). Kraven på företagen är här något nedtonade.

-----

I Storbritannien finns flera program av AMTAP-typ. Goda erfarenheter redan på 1970-talet (t.ex. via programmet MAS; "Manufacturing Advisory Service") är en grund till att DTI (Näringsdepartementet) finansierar program som inom fastställda ramar nyttjar marknadens konsulter som leverantörer av tjänster "å statens vägnar". En erfarenhet är att det är vitalt att de konsulter som engageras bara till mindre del arbetar som statens ombud i små till medelstora företag. Av professionella skäl är det viktigt att de även har marknadsuppdrag i stora företag. Därmed finns en viss garanti för att de besitter kunskaper/metoder med hög aktualitet och i tillämpningsfronten – de kan om så är lämpligt fungera som överförare av "best practice" i olika avseenden.

Konsulternas kompetens som inspiratörer och bollplank spelar givetvis också stor roll. Erfarenheterna pekar på att de måste ha en tyngd i sin framtoning, grundad på ingenjörsmässigt och ledningsmässigt kunnande som byggts upp under åtskilliga år. "Senioritet" är ett begrepp som passar in på de mest framgångsrika enligt de engelska erfarenheterna. Den behövs för att konstruktivt påverka många mindre företags ägare och ledningar.



### 9.1.5 Förmedling av teknisk kunskap till mindre företag från högskolor. Några svenska erfarenheter och exemplet PENNTAP

För teknisk information och i teknisk problemlösning har mindre företag i huvudsak kontaktat kollegor på orten, leverantörer, den egna branschorganisationen samt då och då en näraliggande ingenjörsfirma eller en kund. Informationer i facktidskrifter eller vid mässbesök har kompletterat. Detta "vardagsmönster" har även kommit att prägla hur mindre företag fått impulser till teknisk förnyelse. Att "vardagsrelationer" saknats till högskolevärlden har gjort att man ytterst sällan fått väsentliga impulser från det hållet. I Sverige har även kontakterna med industriforskningsinstitutet regelmässigt varit sporadiska även om några institut under 1980-talet erbjöd en uppskattad telefonbaserad fråge/svarsservice. Vid sju institut besvarades då årligen 5 - 7 000 tekniska frågor från mindre företag. Servicen var avgiftsfri. Dåvarande STU var bakomliggande finansjär.

Från företagshåll brukar man uppskatta att i mindre företag kommer cirka 75 procent av impulserna till teknisk förnyelse från leverantörer av material och utrustning. Kontakter med företagets kunder och med marknadens konsulter svarar vardera för cirka 10 procent. Resterande 5 procent kommer från skiftande källor, bl.a. från högskolor. Å andra sidan visar undersökningar att utvecklingsinriktade mindre företag med högutbildad personal – en liten företagsgrupp – mycket oftare söker impulser från de högskolor och forskningsinstitut.

Att den svenska högskolan hittills spelat en undanskymd roll som teknisk informatör, problemlösare och impulsgivare till mindre företag har en enkel förklaring. En högskola och ett mindre företag är artskilda organisationer. Därför sker i de flesta fall ett närmande utifrån olika mål och förväntningar. Ett mindre företag, som söker högskolekontakt, har oftast en mycket konkret problemställning. Företaget ser i princip högskolan som en leverantör i marknaden och förväntar att högskolans beteende skall vara marknadsmässigt.

Den svenska högskolan har hittills bara i ringa grad kunnat svara upp mot dessa förväntningar. Om företaget tagit kontakt via högskolans kontaktsekretariat är det inte en konsultfirmas kundmottagning man mött. Sekretariatet kan förmedla en institutions- eller forskarkontakt men har inga befogenheter i övrigt. Dessutom är svårigheterna att förmedla "rätt" kontakt uppenbara. Med "rätt" avses här en person, som både har den efterfrågade kunskapen och tid, intresse och förmåga att förmedla denna på ett sätt som motsvarar företagets förväntningar.

Problemet är således artskildheten: Mindre företag är inte högskolor och högskolor är inte mindre företag. De svenska kontaktsekretariaten

tillkom bl.a. för att överbrygga denna artskildhet. Men utan befogenheter att radikalt ingripa i högskolornas inre liv så att "produkten" kunde motsvara kundernas förväntningar var uppgiften hopplös.

Men följande exempel, ofta presenterat i Sverige, visar emellertid att det trots allt går att bygga en väl fungerande verksamhet, med förmedling av objektiv kunskap som bas, inom ett stort universitet. (Texten bygger på en beskrivning gjord i början av 1980-talet. I dag är säkert tjänsterna i stor utsträckning IT-baserade.)

PENNTAP (Pennsylvanian Technical Assistance Program) är ett teknikinriktat serviceprogram, knutet till Pennsylvanian State University. Programmet har gamla rötter. Universitetet började redan 1886 sprida teknisk information till företagen i Pennsylvania för att öka deras konkurrenskraft, en verksamhet som 1910 kompletterades med en enhet för vidareutbildning av yrkesverksamma. År 1965 formaliserades PENNTAP. Numera besvarar man årligen många tusen frågor av teknisk eller naturvetenskaplig karaktär. Frågorna kommer till helt övervägande del från mindre företag. PENNTAP tar inte betalt för sina tjänster.

Den produkt man erbjuder är tydligt avgränsad. Medarbetarna ska inte generera ny kunskap, de ska enbart förmedla informationer och förklaringar baserade på existerande kunskap. PENNTAPs fria tjänster konkurrerar därför inte med konsultföretagens utbud. Många konsulter nyttjar frekvent PENNTAPs tjänster som inslag i uppdrag.

Inom PENNTAP läggs stor vikt vid att enbart förmedla tillförlitlig information. Ett annat utmärkande drag är servicenivån. Man betonar att det inte räcker att medarbetarna behärskar sitt teknikområde. Det gäller att vara tillgänglig, att svara snabbt om det behövs, att utforma svaret så att det blir begripligt för mottagaren, att se till så svaret når rätt person i mottagarorganisationen, att följa upp svaret och se till att mottagaren verkligen får ut allt han/hon behöver av det. Man måste hålla en servicenivå i klass med marknadens bästa serviceföretag – trots att man är en del av ett stort universitets verksamhet.

Från början använde PENNTAP ordinarie forskare/lärare som informatörer på deltid. Detta fungerade dåligt. Anledningen var att insatserna inte gav några akademiska meritpoäng. Numera går frågorna till en stab med heltidsarbetande. I staben ingår några kvalificerade bibliotekariet/dokumentalister och ett tiotal högt kvalificerade tekniska specialister med olika profil. De flesta är forskare/lärare som är tjänstlediga från sina ordinarie jobb inom universitetet. Det har blivit konkurrens om platserna i PENNTAP-staben. Ett skäl är att PENNTAP-erfarenhet numera ger extra meritpoäng och därmed karriärmöjligheter inom universitetet.

I kontakterna använder PENNTAP det nätverk som universitetets vidareutbildningsenhet byggt upp. I nätverkets yttersta del finns kontaktpersoner på 200 platser. Om någon kommer med en fråga



informerar kontaktpersonen om PENNTAPs tjänster och hur man skall gå vidare. Alla frågor slussas så fort som möjligt in till "centralkontoret". Många kan besvaras direkt per telefon. De återstående läggs ut på den medarbetare som har störst kompetens på området. Denne tar om så behövs direktkontakt med frågeställaren och håller kontakten till svaret är klart och levererat.

PENNTAP ber alla sina kunder fylla i ett enkelt utvärderingsformulär, men först sedan effekterna verkligen hunnit komma fram. Cirka 40 procent besvarar frågeformulären. Utvärderingar tycks visa att satsade skattemedel har hög avkastning, "minst tio gånger satsade pengar tillbaka".

För att hålla kvaliteten uppe har PENNTAP en särskild rådgivande grupp med 15 högt meriterade medlemmar från näringslivet. Gruppen sammanträder minst fem gånger per år. Ingen ersättning utgår. En medlem byts efter tre år.

### 9.1.6 "Business Links" i Storbritannien: Samlat tjänsteutbud för mindre företag i samverkan

En nyhet på den brittiska arenan är s.k. Business Links. I dag är drygt 280 igång.

I England, som i Sverige och många andra länder, finns åtskilliga lokala/regionala företagsorganisationer och myndigheter som erbjuder mindre företag tjänster och möjligheter till att delta i olika program. Tanken med Business Links är att ge dessa aktörer motiv till partnerskap kring olika aktiviteter.

En Business Link kan beskrivas som ett producentkooperativ som erbjuder företag förenklad åtkomst till olika typer av service. Företag som uppfyller vissa villkor och som finner erbjudandet intressant kan bli medlemmar i en "brukarförening". Medlemmarna betalar en årlig avgift för viss basservice, andra tjänster betalas enligt prislistor. Brukarföreningen organiserar de resurser som behövs för att rikta företagens kundtryck så att producentkooperativet löpande förbättrar sitt utbud.

Medlemskap erbjuds i första hand väl etablerade mindre företag, inställda på tillväxt. Inom basservicen får ett medlemsföretag en personlig affärsrådgivare, som fungerar som en slags "husläkare" för en grupp företag. Affärsrådgivarna kan hämtas från producentkooperativets medlemsorganisationer eller från marknadens konsultföretag. I basservicen ingår också tillgång till olika databaser för kontakt- och informationsförmedling och hjälp att nå den expertis inom organisationer och företag som erbjuder olika tjänster. En Business Link ska därutöver ha några egna specialister för områden som kvalitetsutveckling, produktdesign och exportfrågor. För att klassas som "Main Business Link" tillkommer ytterligare ett krav



nämligen att ha en s.k. "Innovation and Technology Counsellor" i organisationen. Han/hon ska bl.a. vara specialist på DTIs (näringsdepartementets) och EUs olika stödprogram och ha ett välutvecklat personligt kontaktnät in mot olika universitet, forskningsinstitut m.m.

DTI har utformat ramvillkoren för Business Links. "Producentkooperativ" erbjuds nu möjlighet att få visst statligt stöd, typiskt några miljoner kronor, för uppbyggnad och inkörning av gemensamma resurser. Kooperativet lämnar in en offert till DTI med verksamhetsplan, finansieringssätt m.m. I ramvillkoren ingår att de avgiftsbelagda tjänster, som ett Business-Link-kontor erbjuder, ska vara tillgängliga för alla företag.

Viss kritik har redan riktats mot Business Links. Drygt 80 procent av uppdragen förs inte vidare till externa experter, något som antyder att brukarföreningens tryck på producentkooperativet ännu inte är tillräckligt.

### 9.1.7 BUNT. Ett norskt program med en "verktyglåda" som exporterats till flera länder

Åren 1985-86 genomfördes i Norge ett omfattande program, med syfte att ge små och medelstora företag ett tekniklyft. Cirka 100 miljoner gavs i stöd till knappt 2 000 tillverkande företag. Cirka 80 miljoner avsåg bidrag till företagens teknikinvesteringar och relaterade utbildningar. Därutöver kunde företagen få upp till 20 000 kronor i stöd vid köp av konsulttjänster för teknisk rådgivning m.m. Tre företag av fyra utnyttjade denna möjlighet. En utvärdering visade att konsulterna främst engagerades för lönsamhetsbedömningar, knutna till teknikinvesteringarna. Det var ganska sällan tal om insatser för att koppla tekniksatsningar till den affärsmässiga utvecklingen. Utvärderaren konstaterade också att många konsulter hade svårt att kommunicera med små företag i affärsstrategiska frågor – de 3-4 dagars konsultinsats, som stödet täckte, räckte inte för att "finna ett språk" som fungerade. Konsultinsatsen måste vara bättre förberedd, och längre, för att ge effekt.

1986 startades ett annat program, med syfte att påverka mindre företag att utnyttja det stora forskningsinstitutet SINTEFs resurser till att utveckla sin produktions- och produktteknik. Personer från SINTEF ("Teknikattachéer") tog kontakt med företagen, sålde in tanken och förmedlade, när ett problem ringats in, kontakt till "rätt forskare/expert" inom SINTEF. Genom programmet kunde ett företag få 3-4 dagars fri konsultation av en forskare/expert. Inom en budget på drygt 10 miljoner gjorde 60 forskare/expert drygt 100 sådana insatser åren 1986-88.

Insatserna avsåg i huvudsak produkttekniska frågor. Eftersom programmet var prioriterat inom SINTEF kunde lösningsförslag ofta

levereras ganska snabbt. Företagen var genomgående nöjda med den service SINTEF gav. Men SINTEFs kontaktpersoner ("attachéerna") kunde konstatera att ganska få av företagen i målgruppen kunde formulera problem som passade SINTEFs forskare/expert. Trots införsäljning och "gratistjänster" var efterfrågan begränsad. Innan SINTEFs tjänster kunde bli bredare efterfrågade behövdes därför ett program som hjälpte företagen att tydliggöra de affärsvärden som ny teknik/nya kunskaper (d v s SINTEFs utbud) kunde ge.

-----

Erfarenheterna från dessa program gav utgångspunkterna för programmet BUNT, "BedriftsUtvikling genom Ny Teknologi", genomfört åren 1989-92 med Norges tekniskt-naturvetenskapliga forskningsråd som finansiär. Huvudinslaget var att ge mindre och medelstora företag konsultstöd för att formulera och strategiskt förankra efterfrågan på för företaget ny teknik eller ny kunskap. Inom detta delprogram, SBU (Strategisk BedriftsUtvikling), kom cirka 250 tillverkande företag med 20-200 anställda att utnyttja ett erbjudande om cirka 20 dagars konsultstöd, subventionerat till 75 procent. Cirka 20 procent av målgruppens 1 200 företag har därmed deltagit. I några branscher, främst inom verkstadsindustrin, är genomslaget väsentligt högre, upp mot 50 procent. Förutom SBU-insatsen har BUNT omfattat projekt för att påverka företag till strategiska allianser, projekt för att utveckla samverkan längs förädlingskedjan och projekt inom IT-området.

BUNT har kostat cirka 20 miljoner per år under de fyra projektåren. SBU-delen svarar för cirka 70 procent eller totalt cirka 55 miljoner. Utveckling av en "verktygslåda", utbildning av konsulter, marknadsföring, träningsprogram för offentligt anställda tjänstemän och utvärdering har dragit cirka 25 miljoner, subventioner till företagens konsultköp cirka 30 miljoner. I genomsnitt har ett företags SBU-konsultnota uppgått till cirka 120 000 kronor.

Det som främst skiljer BUNT/SBU från liknande program i t.ex. England, Irland och Kanada är den omfattande satsningen på att ta fram en "verktygslåda" anpassad till mindre företags situation och att träna konsulter i marknaden i att nyttja verktygen. Man utgick från i storföretagsvärlden beprövade modeller/metoder och lät två stora norska konsultföretag förädla dessa. Under projektets gång växte verktygslådan till att omfatta ett 50-tal handböcker, metodbeskrivningar, frågescheman, exempelsamlingar m m – i princip en i teknikavsnitten detaljerat utbyggd variant på SAFs dokumentation "Se om ditt företag". Konsulter från marknaden inbjöds att mot en subventionerad avgift delta i ett tio dagars träningsprogram, uppdelat på tre tillfällen, för att ta del av materialet och träna strategisk rådgivning till mindre företag. I avtalet ingick också att utan ersättning genomföra



ett pilotprojekt och att delta i sammandragningar för att diskutera erfarenheter och utveckla "verktygslådan".

Cirka 130 konsulter, 70 procent från privata företag, gick igenom utbildningen. BUNT genomförde därutöver en något bantad utbildning för ytterligare cirka 100 personer, främst hämtade från offentlig sektors många aktörer till stöd för små till medelstora företags utveckling.

-----

BUNT- och SBU-programmet har marknadsförts över hela Norge. Företagen har haft möjlighet att från presentationer (specialisering, företags erfarenheter, verksamhetsort m m) fritt välja bland de utbildade ("auktoriserade") konsulterna. Följande beskrivning, baserad på utvärderingens redovisningar, fångar tyngdpunkterna i ett typiskt SBU-projekt.

*Företaget* är tillväxtinriktat, verksamt inom verkstadsindustrin, har runt 40 anställda och viss export av egenutvecklade produkter.

*Konsulten* har akademisk utbildning inom teknik/ekonomi och några års industriell arbetserfarenhet. Han är anställd vid ett etablerat konsultföretag inom management. Han knöts tidigt till BUNT och är under BUNTs projekttid SBU-konsult i sju olika företag. Han ingår i den "kärntrupp" på cirka 30 mycket aktiva – och efterfrågade – konsulter som svarar för cirka 75 procent av den totala konsultinsatsen i de 250 företag som fullföljt BUNTs SBU-del. Av hans konsultintäkter kommer cirka 30 procent från BUNT-uppdrag och han deltar aktivt i de nätverksträffar som projektledningen löpande arrangerar för att lägga fälterfarenheter till grund för vidareutveckling av "verktygslådan" m.m. Han har sedan tidigare viss specialisering till material- och produktionsstyrning, kvalitetsfrågor och kapitalrationalisering men ser sig mer som processkonsult ("förändringsagent") än som metodspecialist.

*Företaget och konsulten* samarbetar under ett drygt år. Konsultens insatser är i huvudsak koncentrerade till de första tre månaderna och ges främst i form av metodstöd till "extern och intern företagsanalys". I den strategiplan som växer fram prioriteras fem olika åtgärder av vilka två högt prioriterade är genomförda redan inom några månader efter beslut. Övriga åtgärder är två år efter start initierade men har försenats av olika skäl. Företagets ledningsgrupp och ytterligare några nyckelpersoner deltar aktivt i SBU-arbetet, som är väl förankrat i styrelsen. Man lägger totalt ner cirka 25 personveckor i strategiarbetet.

Produktionstekniska förändringar baserade på allmänt tillgänglig teknik ingår bland de tidigt genomförda prioriterade åtgärderna. Å andra sidan har företaget senare infört några mer frontbetonade nya tekniker i såväl produkter som produktion. Nätverksbyggen under BUNT-tiden, delvis genom konsultens förmedling, har här haft



betydelse. Men totalt sett domineras åtgärdslistan av insatser som rör kundsamarbete, marknadsföring, produktions- och kvalitetsorganisation samt ekonomisk styrning och kontroll.

-----

Karaktäristiskt för BUNT är den tunga satsningen på löpande utvärdering för att få impulser till successiva förbättringar. För detta arbete, som engagerat ett helt team av forskare/konsulter, avsattes cirka fem procent av projektbudgeten. En sidoeffekt är ett tjugotal rapporter och flera avhandlingar.

En central lärdom som utvärderarna lyfter fram är följande. BUNT har drivits som ett *avgränsat projekt med upphandlade resurser* (konsulterna, "verktygslådan"). Syftet har inte varit att bygga en ny organisation som efter projektet ska knytas till den offentliga infrastrukturen till stöd för mindre företags utveckling. Härom har det aldrig rått tvivel. Detta har öppnat för ett löpande lärande tillsammans med infrastrukturens etablerade aktörer, bl.a. via ett stort antal seminarier där BUNT-erfarenheter diskuterats och förädlats. Därmed har det blivit naturligt för etablerade aktörer att konstruktivt granska – och då så varit lämpligt ta till sig – inslag i SBU-metodiken, "verktygslådan", utbildningsprogrammen, utvärderingsmetoderna m m. "BUNT har förankrat en bred, gemensam insiktsplattform för i stort sett alla aktörer inriktade på mindre företags utveckling", sammanfattar utvärderarna.

Ett centralt inslag i BUNT var att ett deltagande företag skulle få en "strategisk push" som senare kunde omsättas i en medveten efterfrågan på insatser/tjänster från såväl marknads konsulter som högskolor och forskningsinstitut. Erfarenheterna från BUNT visar att åtskilliga företag faktiskt fick motiv till (senare) teknik- och kompetenslyft – och uppgraderad rekrytering – via BUNT-deltagandet. TEFT-programmet – SINTEFs nya teknologiattachésatsning – kan t.ex. ses som en (av flera) uppföljare till BUNT. Teknologiattachéerna är forskare med teknikförmedling som huvuduppgift. I BUNT-företagen är marken för attachéinsatser i viss mån redan beredd – samarbetsprojekt är lättare att formulera, motivera och genomföra.

-----

Utvärderarna har avslutningsvis vissa invändningar mot SBU-programmets delvis mekaniska upplägg, med en tyngdpunkt vid den strategiska analysens metoder och modeller och en tydlig åtskillnad mellan "planeringsfas" och "genomförandefas". Man menar att i realiteten måste faserna tillåtas överlappa varandra och på ett sådant sätt att ett brett engagemang bland de anställda blir naturligt och motiverande. SBU-programmet kan således bara ses som ett första steg mot ett realiserande av en "lärande, kompetensbyggande organisation" med

många kontaktytor mot omvärlden och ett brett förankrat inre utvecklingsarbete. Utvärderarna menar att det därför bör ligga i samhällets intresse att på olika sätt uppmuntra ett fortsatt samarbete mellan företag och konsult. En erfarenhet från BUNT är t.ex. att förändringsarbetet ofta tappar tempo när konsulten inte längre finns med i bilden som pådrivare. Det är därför, menar man, väsentligt att i framtida projekt av BUNT-typ lägga än större vikt vid förändringsarbetets förankring. "Om företagsledning och konsult nyttjar verktygslådan till att ta fram ett åtgärdsprogram som trycks ut i organisationen med konsultens hjälp är chanserna till uthållig framgång små."

### 9.1.8 Kompetensbyggen genom samarbeten i nätverk och "föreningar" – Dansk Teknologisk Institut, DTI, som motor och europeisk förebild

Det faktum att företag i växande omfattning beskriver och bedriver sin verksamhet i nätverkstermer påverkar i dag näringspolitiken i många OECD-länder. Det finns bl.a. en bred strävan att kanalisera delar av stödet till mindre företag via nätverk i marknaden. Ett vanligt första steg är att initiera företagsgrupperingar, eller "föreningar", kring gemensamma intressen. I ett andra steg kan grupperna få stöd för att utmejsla mer preciserande insatsområden där det finns gemensamma problem eller utmaningar, t.ex. inom upphandling, transporter eller marknadsföring för export. Även genomförandet av ett insatsområde kan ges visst stöd, främst om det bygger på att gruppen anlitar extern expertis.

En särskild tanke med dessa stöd är att gemenskapen i en grupp successivt ska bygga affärsstödande länkar mellan de ingående företagen. På sikt ska man inte bara delta i gemensamma satsningar utan också kunna utnyttja varandras komplementaritet. Specialistfunktioner i ett företag ska t.ex. kunna bli tillgängliga för gruppens övriga företag. En långt gången vision, främst inspirerad av exempel från Italiens Emilia Romagna, är att en grupp steg för steg ska bygga en egen "resursmarknad" där regler, priser och avtal rotas i gemensamma värderingar och ambitioner.

I Danmark, och även i Norge, har man under 1990-talet satsat stora offentliga resurser på nätverksbyggande bland mindre företag. Resultatet är att flera hundra profilerade nätverk växt fram på relativt kort tid. Resultaten anses uppmuntrande – nätverken påverkar företagens kompetenssyn och bygger upp en växande efterfrågan på extern kunskap.

*Dansk Teknologisk Institut, DTI*, är en privat, ideell organisation med syfte att stödja det danska näringslivets utveckling. Teknisk



utveckling och teknikspridning är huvudområden men DTI gör även omfattande insatser inom affärsutveckling och för att sprida arbetsformer och arbetsmetoder som påverkar arbetsmiljö, produktivitet, kvalitet, service och kundnytta. DTI har cirka 1 100 anställda och omsätter drygt 500 MDkr. Kostnaderna för DTIs "baskompetens" bärs av statliga anslag, de marknadsförda tjänsterna kan säljas till marginalkostnadspris.

Det som skiljer DTI från liknande institut är dels storleken, dels det faktum att DTI i hög grad har mindre företag som kunder/medlemmar. Företag med högst 50 anställda svarar t.ex. för nära halva omsättningen. För de nära kontakterna har DTI femton regionala kontor.

DTI har sedan länge satsat på kollektiva arrangemang och nätverksbyggande. Företagen erbjuds t.ex. medlemskap i "intresseföreningar" med skiftande inriktning. Vanligast är föreningar grundade på produkt- eller branschgemenskap. Nära 9 000 företag är i dag knutna till sådana föreningar. Inom åtskilliga produktområden svarar medlemsföretagen för minst 90 procent av områdets totala omsättning. Medlemskap, som typiskt kostar 10 - 30 000 Dkr per år, ger tillgång till ett varierat service- och tjänsteutbud.

En intresseförening kan ha ett eget sekretariat som löpande håller kontakt med nätverkets företag. Dessa kontakter avkänner främst företagets efterfrågan på insatser utanför föreningens, och sekretariatets, "produkttekniska" kärna. Denna efterfrågan sammanfattas i insatsområden, t.ex. rörande kvalitet, produktivitet, arbetsorganisation, kundvärdestyrning, "lärande i arbetet", kompetensplanering, ledarutveckling, verksamhetsanalys m.m. Här kan föreningen/sekretariatet både anknyta till den specialiserade kompetens som DTI har (eller kan länka in) och till "erfarenhetsbärande" företag i andra föreningar.

Sedan 1987 har DTI satsat avsevärd kraft på att motivera företagen i ett nätverk till samarbeten med mer affärsmässig inriktning. Inspiration hämtades bl.a. från de omskrivna nätverken i Emilia-Romagna i norra Italien. Dock kunde man snart konstatera att flertalet företag såg många hinder för ett så nära, och affärsbaserat, samarbete. Att överbygga dessa hinder - få företag att i egen regi forma affärsmässiga samarbeten - visade sig vara en kostsam utmaning för DTI. Genom ett särskilt stöd från näringsministern (inslag i programmet "Strategi -92") kom arbetet igång.

Åren 1992-94 drevs ett intensivt införsäljningsarbete. I dag är cirka 3 000 företag knutna till nätverk med "italienska" ambitioner. "Agenter" för nätverksbyggandet har varit banker, revisionsföretag, affärsjurister etc. samt - kanske främst - cirka 40 speciellt utvalda företagsrådgivare som av DTI utbildats till nätverksbyggare. Ett resultat är att DTI numera i mycket högre grad än tidigare arbetar för



företagsgrupperingar med eget sekretariat samt med frågor som går över teknik- och funktionsgränser.

DTIs satsningar på intresseföreningar och nätverk har rönt internationell uppmärksamhet. Bortåt 15 länder har under de senaste åren kontrakterat DTI som experter inom snarlika satsningar.

## 9.2 NUTEKs utvecklingsprogram i nätverk för mindre företag i regionalpolitiskt prioriterade områden

Regeringens (näringsdepartementets) direktiv till NUTEK var klara i februari 1994. Kort sammanfattat skrev regeringen följande i direktiven:

"Om svenskt näringsliv ska kunna utvecklas i en allt mer internationaliserad ekonomi måste strängt taget alla företag ha förmågan att vara på kurs och anpassa den till sin egen verksamhet... Bland annat ökar kraven på *långt mer utvecklade nätverk* som kan ge företag tillgång till "redan känd kunskap". Det rör sig här om kunskaper som har betydelse för utveckling av såväl produkter och processer som ledningstekniker och organisationsformer...

NUTEK ges i uppdrag att stödja kompetenshöjande insatser i främst norra Sverige, Bergslagen och sydöstra Sverige. Syftet ska vara att *öka olika företagsgruppers egen utvecklingsförmåga* genom kunskapsprogram som finansieras gemensamt av staten och lokala/regionala intressenter ("konsortium") med näringslivet som viktig aktör. Resultaten ska i första hand kunna avläsas i stärkta länkar till kunskapsorganisationer i andra regioner och i att detta bidragit till att öka näringslivets satsningar på tillämpad FoU.

De lokala/regionala aktörerna har ansvaret för utarbetandet av programförslagen. Skälen till detta är flera. Ett är att en lokal kraftsamling måste ha sin drivkraft lokalt. Ett annat är att det inte på förhand går att identifiera de potentiella grupper och program som kan uppstå... Aktörer som en företagsgrupp önskar samarbeta med kan vara universitet och högskolor, industriforskningsinstitut, större företag som har egna FoU-resurser som de vill utnyttja i samverkan med andra företag i regionen eller i branschen, samt specialiserade mindre företag.

Ett riktmärke bör vara att staten finansierar högst 15 miljoner kronor per program och för en tidsperiod om högst fem år. Medel för anskaffande av utrustning bör endast i undantagsfall ingå i kostnadsramen. De medel som erhålls får uppgå till högst 50 procent av totalkostnaden för programmet...

Programmen syftar till kunskaps- och kompetensuppbyggnad i vid mening. De ska inte begränsas till enbart tekniska spörsmål utan även kunna avse andra typer av långsiktigt kompetenshöjande utvecklingsinsatser, t.ex. inom arbetsorganisation och management."

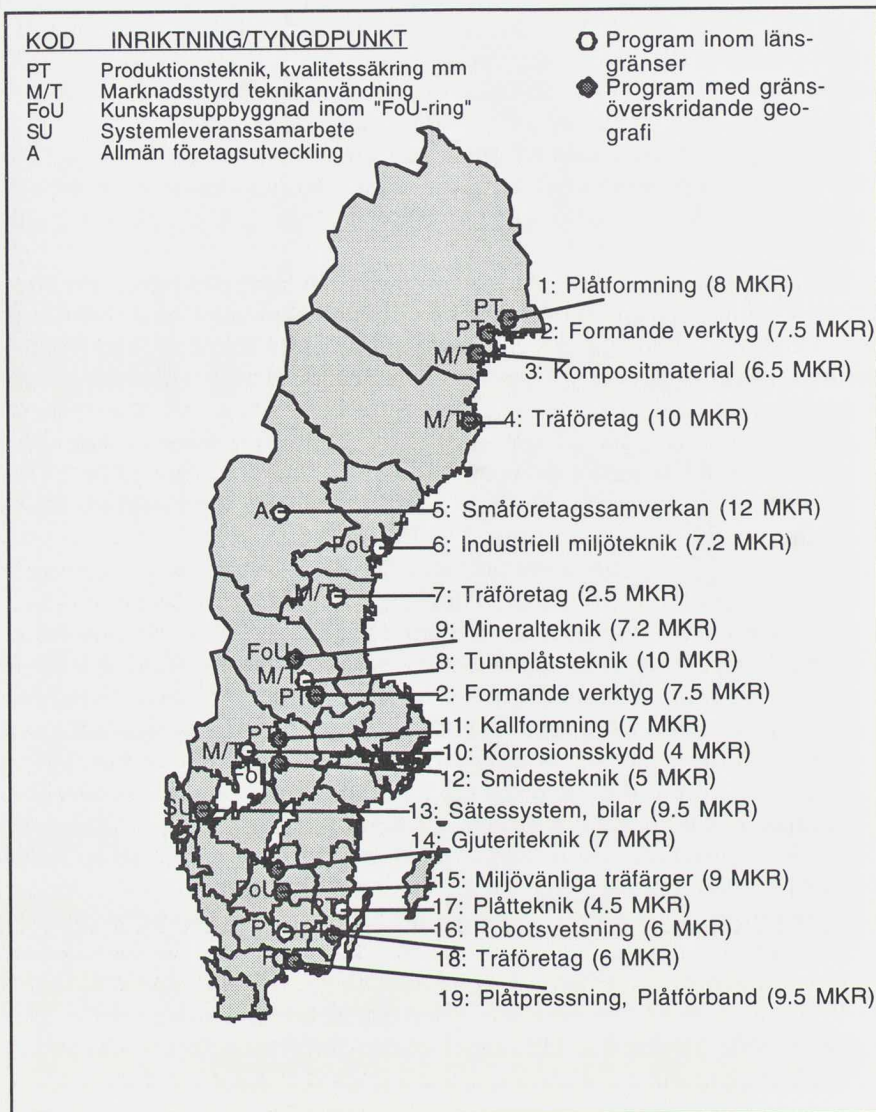
Cirka 300 korta intresseanmälningar inkom till NUTEK. Vid ansökningstidens utgång den 21 september 1994 hade dessa resulterat i 84 ansökningar. Runt 500 företag, merparten tillverkande och små till medelstora, hade engagerats i programarbetets olika "nätverk". Sammantaget bedömdes de 84 förslagen dra kostnader på cirka 1 500 Mkr under sina programperioder på 3 - 5 år. Det begärda statliga stödet var cirka 750 Mkr. "Nätverken" omfattade från 2 å 3 till bortåt 20 företag.

Urvalet kom att omfatta 19 program. Senare har ytterligare tre tillkommit. Bilden på nästa sida visar programmens geografi, inriktning och ekonomi. Vad gäller nätverksföretagens tilltänkta samarbetspartners enligt uppgifter i ansökningarna och NUTEKs selektering kan följande noteras:

- 300 företagsgrupper inkom i omgång 1 med intresseanmälan. Av dessa kom 84 in med mer utarbetade ansökningar till omgång 2. 19 av dessa fick, efter granskning och vissa hearings, dela på 148 Mkr. (Samtliga 22 nätverk har fått 170 Mkr.)
- I 18 av 19 program som fått stöd avser man att samarbeta med minst en teknisk högskola och/eller minst ett forskningsinstitut. Men bara i två ingår även ett teknikledande större företag som samarbetspart.
- Av de program som fanns kvar i omgång 2 avsåg cirka 25 procent samarbeten där teknisk högskola och/eller forskningsinstitut var part. 80 procent av dessa program har erhållit stöd.
- För resterande cirka 60 program i omgång 2 utpekades inte svensk teknisk högskola/forskningsinstitut som tilltänkt partner. Bara ett av dessa program erhöll stöd. Men här fanns ett partnerskap med SINTEF som outtalad bakgrund.
- Geografiskt är det Bergslagen som haft störst utdelning: 6 av 11 program i omgång 2 har fått stöd. I Norrland och Sydsverige är utdelningen mycket lägre, knappt vart femte har fått stöd.
- Program som är länsinriktade eller har andra snäva geografier för deltagande företag har fått något bättre tilldelning än program med bredare geografi.

Beskrivningen antyder att "push-inslaget" trots allt är betydande för de företagsgrupper som erhållit stöd. Personer inom högskolor och forskningsinstitut har i många fall tagit fram förslagen, framtiden får utvisa vilken tyngd företagen har haft i sammanhanget. Grovt sammanfattat är det inom NUTEK väletablerade aktörer som haft lättast att finna gehör. Inom NUTEK är man medveten om denna svaghet i proceduren. Med all sannolikhet finns åtskilliga grupperingar med mycket starka företagsintressen bland de 60 program som selekterades bort i omgång 2 och även många bland de drygt 200 som bara kom in med intresseanmälningar.





Det är bl.a. mot denna bakgrund som NUTEK under april 1996 reserverat 20 Mkr till stöd för bildande av företagsgrupper som önskar samverka i nätverk med andra organisationer inom områden som rör teknikutveckling eller teknikanvändning. "Grundplåtar" för arbetet om 100 000 kronor kommer att fördelas under augusti efter ett nu inlett ansökningsförfarande. Villkor är i korthet följande:

- En grupp skall vara företrädesvis lokal och bestå av ett begränsat antal främst små företag.
- Gruppens verksamhetsidé måste ha tydliga teknikinslag. Det kan röra sig om användning av för företagen ny kunskap, kompetens



och teknik i produkter eller produktion. Teman kan vara av teknisk natur kopplade till marknads-, lednings- eller arbetsorganisationsfrågor. Gruppen måste ha tydliga ambitioner att samverka inbördes och externt.

- Gruppen bör ha en tydligt utpekad och namngiven ledare/ansvarig för gruppens verksamhet som kan driva de frågor som är av gemensamt intresse för gruppens medlemmar.

För att ge viss ekonomiskt stöd till arbetet inom grupperna kommer NUTEK att dels avsätta vissa egna medel, dels samverka med KK-stiftelsen. Företagsstödsutredningen har föreslagit att 50 Mkr ytterligare bör tillskjutas för att stärka arbetet i nätverken.

NUTEKs beslut bygger på rekommendationer från ett brett rådslag. Tron på utvecklingsstödjande nätverkssamarbeten är vitt utbredd. Inom NUTEK ser man de nu inledda nätverkssatsningarna som första steg i ett nytt förhållningssätt till hur teknikspridning ska stödjas – starkt ökad tonvikt vid att stötta homogena företagsgruppers uttalade efterfrågan på teknikstödjande tjänster. Mycket snarlika slutsatser har dragits inom EU, med negativa erfarenheter från tidigare ”top-down”-betonade program som utgångspunkt.

### 9.3 Några reflexioner mot bakgrund av exemplen och aktuella svenska initiativ

Åtskilliga av de i avsnitt 9.1 refererade modellerna har varit, och är, föremål för svenskt intresse. BUNT har diskuterats inom NUTEK, bl.a. i samband med utvärdering av det svenska s.k. teknikkonsultprogrammet. När de första tankarna för detta program lanserades, i slutet av 1980-talet, var ambitionerna ungefär som i BUNT, dock med en mer begränsad roll för marknads konsulter – personal från dåvarande utvecklingsfonderna skulle i huvudsak svara för insatsen. I sitt slutliga utförande blev programmet starkt nedskuret, till ungefär 5 procent av BUNTs budget. Insatserna begränsades till cirka 2 dagens översiktlig ”technology audit”, helt genomförd av konsulter från ALMI.

IRAP beskrevs bl.a. i en promemoria från näringsdepartementet för cirka två år sedan (Ds 1994:111). Den tydliga uppdelningen i ”field network” och ”laboratory network” ansågs särskilt intressant – ”field network” är en resurs i marknaden som i huvudsak länkar marknads konsulter till problem som rör ”teknik och affärer” medan ”laboratory network” sammanfattar alla de verksamheter som utgör den i huvudsak i offentligt basfinansierade teknologiska infrastrukturen. ”Laboratory network” står till förfogande med teknologitjänster av skilda slag – provning, prototypframställning, mätningstjänster, beräkningar, tek-

nisk rådgivning, fråge/svarsservice, patenttjänster, teknisk informationstjänst m.m. – men dess aktörer ingriper inte i företagens verksamheter. Tjänsterna är prissatta och så förankrade inom respektive utförarorganisation att servicenivån åtminstone är godtagbar. ”Laboratory network” fungerar ungefär som ett PENNTAP med många olika produkter. Men det har tagit åtskilliga år att nå denna förankring.

Steinbeismodellen är i hög grad aktuell i Sverige i dag. NUTEK har anslagit 6 Mkr för två års försöksverksamhet vid tre s.k. TIPPS-centra (motsvarar Steinbeis transfercentra) sammanhållna genom den ”ideella föreningen Sefström” (Steinbeisstiftelsen). TIPPS står för Technology Input in Products, Processes and Systems. Centra avses främst bildas i anslutning till vissa av de nya högskolorna. I ett aktuellt planeringsdokument beskrivs den tänkta verksamheten kort på följande sätt.

”Ett TIPPS-centrums verksamhet baseras på en i avtal reglerad samverkan med en regional högskola, forskningsinstitut, större företag eller annan organisation med betydande kompetens och resurser för FoU-arbete... Avtalet reglerar rättigheter och skyldigheter vid bruk av utrustningar, laboratorier, lokaler m m som behövs för att genomföra de uppdrag som centrumet genererar. Likaså regleras de rättigheter och skyldigheter som gäller när samverkansorganisationens personal arbetar med TIPPS-uppdrag...

Ett TIPPS-centrum väljer själv associationsform och är alltid fristående från den högskola eller annan organisation man samverkar med... Verksamheten leds av en chef, anställd på hel- eller deltid. Tillsättningen beslutas av Sefström efter hörande av den samverkande högskolan eller motsvarande organisation... Ett råd, med representanter från lokalt näringsliv och myndigheter, kan bistå i planeringen av verksamheten och i arbetet med att regionalt/lokalt förankra den...

Huvuddelen av ett centrums uppgifter ska utföras av samverkansorganisationens personal... Men kortare rådgivning, service, slussning av uppdrag till andra TIPPS-centra m m är uppgifter som bör skötas av egen personal... Vid behov kan även kompetens/resurser inom konsult- eller andra företag nyttjas.

Alla centra ska ha samma avtalsvillkor för kunduppdrag... Ett centrum har vidare skyldighet att i alla sammanhang utnyttja de resurser i nätverket som är bäst lämpade... Vidare ska uppdrag överföras till parter utanför det egna nätverket då detta är till gagn för arbetets genomförande, bl a till konsulter och organisationer som är verksamma med rådgivning till mindre och medelstora företag...

Sefström beslutar om anslutning av nya TIPPS-centra. Förutsättningar för att erhålla TIPPS-status är att:

- resursbas i form av kompetens och utrustning finns hos samverkansorganisationen
- av Sefström godkänt avtal med samverkansorganisationen tecknats
- en trovärdig affärsplan för verksamheten finns upprättad.”

Som framgår av citatet finns ytliga likheter med Steinbeismodellen men också fundamentala skillnader. Ett transfercentrum enligt Steinbeis är en avtalsreglerad ”frizon” inom högskolan. Den lagstiftning som



reglerar verksamheten gör att ett centrum kan utnyttja högskolans resurser i stort sett gratis men sälja tjänsterna i privat regi inom vissa ganska vida ramar. Grundidén är att på detta sätt "tilläggsutnyttja" resurser inom "der bestehenden Forschungsinfrastruktur" för vilka delstaten redan tagit kostnaderna. Någon politisk styrning är det inte tal om, det är i princip professorernas egenintressen som styr. Ett centra erbjuder tjänster inom den (smala) nisch professorn definierar till alla intresserade och betalningsvilliga kunder, oavsett om de finns på orten, i delstaten eller på annat håll. Men det faktum att Baden-Württemberg är en företagstät region med korta avstånd bidrar naturligtvis till att det finns en viss marknad även för snäva specialiseringar.

Företrädare för TIPPS-centraprojektet har för utredningen betonat att man är väl införstådd med olikheterna visavi originalet. Den administrativa ordning som nu lanseras har framtingats av det faktum att svensk lagstiftning inte ger utrymme för "frizoner" av Steinbeistyp inom högskolor. Ändras lagstiftningen ändras förutsättningarna i grunden.

I utredningens samtal har också framkommit att nätet av TIPPS-centra på sikt avses att fungera ungefär som IRAPs "field network". Inom ett centra ska det finnas ett par personer som har trovärdighet som teknologiska problemidentifierare inom mindre företag. När behov tydliggjorts ska länkning ske till lämpligaste resurs inom den teknologiska infrastrukturen som står till förfogande enligt olika avtal. En närbelägen högskola kan vara en sådan resurs men behövs inte vara det. "Field network" – TIPPS-centra – ska således länka till ett via avtal uppbyggt "Laboratory network" helt enligt IRAPs uppläggning. Den nu inledda försöksverksamheten bör därmed ses som en mycket småskalig test på möjligheterna att via tryck från marknaden driva på framväxten av noder i ett "laboratory network" med inom respektive moderorganisation förankrat mandat.

Ett annat aktuellt förslag är att bygga upp ett nät av s.k. Industriella UtvecklingsCentra (IUC) till stöd för mindre företags produktutveckling. Nätet ska dels bestå av ett antal större, teknikspecialiserade centra med nationell räckvidd, dels av lokalt förankrade små "ingenjörsmått" som löpande ger tekniskt stöd till de mindre företagens produktutveckling. En särskild tanke är att via avtal skapa dessa ingenjörsmått – och möjligen också större teknikspecialiserade centra – ur de teknologiresurser som finns inom större företag på orten. IUC i Olofström, som stått som förebild för förslaget, har bildats med en sådan externalisering som bas – Volvo i Olofström som har ett ledande kunnande inom formning och pressning av plåt, har "avknoppat" en utbildnings- och utvecklingsenhet till IUC.

Förslaget skulle innebära ytterligare tillskott till den teknologiska infrastrukturen. Större teknikspecialiserade centra skulle bli noder i "laboratory network" i IRAP-termer. De mindre "ingenjörsmått" i



skulle dels kunna fungera ungefär som TIPPS-centra, dels ha viss egen kapacitet som utförare inom produktutveckling.

Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut AB, SP, är en stor och väl etablerad aktör inom den teknologiska infrastrukturen som nu aktivt söker vidga sin roll som teknologipartner till de mindre företagen. Genom sina provningstjänster och breda teknikkunnande har SP cirka 5 000 kunder bland de mindre företagen, främst inom industrin. I staben ingår nära 200 akademiker varav drygt 50 med forskarutbildning. Många arbetar löpande med uppdrag för mindre företag och har god förtroenhet med den teknologiska problematik småföretag ställs inför inom såväl produktion som produktutveckling. Inom SP anser man därför att bolaget kan, och bör, ha en central roll i den teknologiska infrastrukturen. I ett IUC-system skulle man t.ex. kunna fungera som nationellt centra inom flera teknikområden. I ett TIPPS-system skulle SP kunna stå för flera noder inom "laboratory network".

Härtill ska läggas att KOFI-kommittén i en lägesrapport föreslår att småföretagsprogram ånyo inrättas vid lämpliga institut. Ytterligare aktörer kommer i så fall att tillföras den teknologiska infrastrukturen.

Att ur denna mångfald skapa ett sammanhållet system av IRAP-typ, med transperans mot de mindre företagens efterfrågan och med tydliga, produktifierade tjänster från ett stort antal noder i ett "laboratory network" som är utsträckt över många organisationer med skiftande drivkrafter, är en svår, angelägen och tidskrävande uppgift. Problematiken finns givetvis inte bara i Sverige utan i alla länder där den samhällskontrollerade teknologiska infrastrukturen är splittrad över många aktörer.

En för denna utredning mer central slutsats är att det knappast är ett i dag angeläget behov att även högskolor aktivt söker positioner som leverantörer av teknologitjänster, efterfrågade av mindre företag.

En avslutande reflexion. Flera av de beskrivna programmen har som centralt mål att motivera mindre företag att vidga ytan mot omvärlden genom att pröva samspel med goda konsulter i marknaden. Programmen ger en auktorisation till konsulterna och "köpkraft" till företagen men syftar inte till att vidga offentliga, eller halvoffentliga, verksamheters staber. BUNT är här ett bra exempel. Programmen blir därmed "kampanjbetonade", de avvecklar sig själva när målgruppen är genomarbetad. De mobiliserade resurserna – konsulterna – ingår inte i någon teknologisk infrastruktur med stabilt tjänsteutbud och långsiktiga åtaganden.

Det har dock påpekats för utredningen att man i flera länder noterat att infrastrukturen borde innehålla en i princip fri tjänst som innebär att kompetenta personer med viss frekvens uppsöker mindre företag och för samtal som kan fungera som förstärkande filter till företagets löpande teknologikontakter med kunder och leverantörer. Syftet är bl.a. att underhålla företagets vaksamhet inför tekniskiften och teknikpåverkande strukturförändringar i marknaden. I infrastrukturen

borde det därför finnas ett slags "husläkarsystem" som stödjer företagen med teknikrelaterade "hälsokontroller".





## 10 IT-revolutionen och högskolan; Ny tillgänglighet och nya tjänster även för mindre företag?<sup>1</sup>

Det skapas helt nya förutsättningar för kommunikation genom att datorer kopplas samman i lokala och globala nät. Ett av många användningsområden för den moderna informationstekniken (IT) är förmedling av information till små och medelstora företag. Eftersom den nya tekniken rätt använd både kan sänka kostnaderna och förbättra informationens kvalitet bör den vara särskilt intressant för dessa. En förväntad och tämligen given konsekvens av bättre kommunikation via IT-nät är att företag i allmänhet kommer att förlita sig mer på *extern* information än vad man tidigare gjort. Samtidigt är det så att stora företag kan använda IT för att bygga interna kompetensnätverk med förbindelser till den externt tillgängliga informationen. Det är därför inte givet att modern IT kommer att reducera de stora företagens övertag i fråga om anskaffning, användning och ackumulering av information.

Framväxten av det globala IT-nätet Internet har redan inneburit att mängder av information anpassas till det nya mediet. Information som tidigare bara fanns tillgänglig i arkiv, bibliotek o s v finns nu tillgänglig via datorn. Det kan gälla exempelvis databaser som innehåller forskningsrapporter eller referenser till sådana. Det kan också var information av typ "frågor och svar" inom olika områden.

IT-näten ökar inte bara den befintlig informationens tillgänglighet utan ger också upphov till helt nya tjänster. Detta konstaterande kan delvis grundas på iakttagelser av vad som redan skett men framför allt på erfarenheter från tidigare stora teknikskiften. Många innovatörer och entreprenörer kommer med all säkerhet att utnyttja teknikens möjligheter till att erbjuda både nya tjänster och nya kombinationer av tjänster under de närmaste åren.

---

<sup>1</sup> Underlag för detta kapitel har inhämtats genom intervjuer med professor Sven-Erik Johansson, Ernst&Young, Stockholm; överbibliotekarie Gunnar Lager, Kungl Tekniska Högskolan, Stockholm; Anders Lundström, Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK), Stockholm; professor Björn Pehrson, Teleinformatik, KTH, Stockholm; B.G. Wennersten, Wennersten InfoNetwork AB, Stockholm.

Det är en angelägen offentlig uppgift att säkerställa att mindre företag blir del i, och tar del av, den framväxande infrastrukturen när det gäller datorkommunikation. Det är därför angeläget att många får tillgång till Internet och lär sig att anskaffa extern information. Kanada kan därvid vara en internationell förebild. Där har näringsdepartementet tagit en aktiv roll för att mindre företag skall använda Internet för att skaffa sig extern information. För det första har det skapats en informationsknutpunkt på Internet (*one-stop electronic link*). För det andra kommer man att under några år att låta ett par tusen studenter besöka cirka 50 000 företag och se till att de får uppkoppling mot Internet och lär sig att använda tekniken.

## 10.1 De tekniska förutsättningarna

Genom IT-teknikens utveckling under senare år har möjligheterna att bruka kunskap förändrats radikalt. I marknaden finns numera mängder av företag som erbjuder informationstjänster av vitt skilda slag. Inom forskningsbiblioteken ersätts vetenskapliga periodica och samlingsverk av CD-Romskivor och nya söksystem. Vetenskapsbaserad och annan förklaringskunskap organiseras till informationsbaser och görs tillgänglig via expertsystem. Kommunikationen mellan kunskaps-sändare och kunskapsmottagare ges helt nya dimensioner via multi-mediateknik.

Omfattning av och arbetssätt inom företagsinterna kunskapscenter – egna bibliotek m m – omprövas i dag även inom mycket stora och utvecklingsintensiva företag. Bakgrund är den globala marknadens snabbt växande, och allt billigare, utbud av tjänster som kan definieras och distribueras via datorerna på forskarnas, konstruktörernas eller driftteknikernas skrivbord. Behövs fullständiga artiklar eller rapporter kan dessa normalt direktbeställas hos globala kunskapscentrum, som British Library, med ett brett utbud av överföringstjänster på skiftande servicenivåer. De stora företagens bibliotek omvandlas successivt till informationstekniska specialistfunktioner och till upphandlare av tjänster från globala eller nationella system.

Utvecklingen hittills har inneburit att kostnaden för bearbetning, distribution och lagring av data tycks gå mot noll, tillgång till informationen håller på att försvinna som problem. Inom ganska få år kan vi nog räkna med att näst intill all offentlig information, och sådan privat information som det ligger i avsändarens intresse att den sprids, går att få nästan gratis när som helst och var som helst. Till detta kommer att den nya tekniken banar väg för kommersiella tjänster, som delvis ersätter, delvis kompletterar de tjänster som nu finns.

Under de senaste decennierna har det skapats helt nya förutsättningar för kommunikation genom att det blivit möjligt att koppla



samma datorer i lokala eller globala nät. Den tekniska utvecklingen har koncentrerats på att utveckla dels processorer, d v s datorns centrala del, dels nät för telekommunikation. Hittills har flaskhalsen varit nätens kapacitet, medan processorernas prestanda fördubblats ungefär var artonde månad. Nu sker en förändring till följd av tillkomsten av fiberoptiska nät, som ökar kapaciteten med cirka tusen gånger. Det har dessutom tillkommit programvaror som gör att det blivit mycket lättare och mer tilltalande att kommunicera via nätverk av datorer.

Detta är en bakgrund till att Internet haft ett enormt uppsving de senaste åren. Internet utgörs av data- och telefonnät, som förbinder datorer. Det som gjort det möjligt att knyta samman datorerna i nät är att det utvecklats en standard för hur data skall vara "förpackade" för att kunna "packas upp" av datorer, som inte är standardiserade. Denna möjlighet har under många år använts för att skicka ePost. Det som förklarar de senaste årens ökade intresse för Internet är främst de nya programvaror som gör det möjligt att dels se grafiska bilder som finns i andra datorer, dels gå från en dator till en annan (surfa) genom en enkel klickning med musen på en adressruta. Denna del av Internet kallas World Wide Web (WWW) och anses bland experter kunna bli en viktig marknad för olika informationstjänster.

Fortfarande är det stora problemet med Internet den låga kapaciteten ("bandbredden"), vilket begränsar användbarheten och fördröjer kommunikationen. Ett huvudproblem är kapaciteten i nätens periferi, d v s den del som ansluter de enskilda användarna. Det diskuteras åtminstone tre alternativa sätt att lösa detta problem. Ett sätt är att gå via ett markbaserat digitalt TV-nät. Ett annat är att utnyttja det befintliga telenätet för att med s.k. ADSL-teknik kunna sända TV och multimedia. Båda dessa alternativ är mycket kostnadskrävande att utveckla och bedömare anser att det är orealistiskt att satsa på båda. Ett tredje alternativ är att använda de befintliga näten för kabel-TV.

Företag erbjuds på alltfler ställen koppling till bredbandsnät och kan på så sätt få tillgång till både bild och ljud till en rimlig kostnad. Till detta kommer att många företag och organisationer bygger sk Intranät, d v s använder WWW-tekniken för internt bruk i ett nätverk, som också har "enkelriktad trafik" ut på Internet. Denna teknik gör det t.ex. möjligt för företag som växer genom företagsförvärv att slippa bygga centrala databaser. Med hjälp av Intranet skapar och underhåller varje kunskapskälla i organisationen sina respektive WWW-sidor. På så vis byggs ett internt kunskapsnätverk som är aktuellt och komplett. Det växer organiskt i samma takt som organisationen. Det går lätt att infoga eller ta bort delar. Det går också enkelt att koppla till andras databaser så att man själv slipper bygga upp en egen.

Denna modell som större företag använder för internt bruk skulle en grupp mindre företag i en bransch eller i någon annan samarbets-



formering kunna använda för ett effektivt informationsutbyte. Sådana nätverk skulle också kunna skapas av kommunernas näringslivs-sekreterare som en service åt kommunens företag.

I och med att IT-utvecklingen leder till större kapacitet och standardisering så kan man förutse en övergång från teknikdriven utveckling till efterfrågestyrd utveckling. Men en förutsättning är att tillräckligt många kunder har tillgång till den utrustning som behövs för att använda näten. Även om många mindre företag är datoriserade så till vida att de använder någon form av dator för administrativt arbete är det fortfarande långt ifrån alla som har uppkoppling mot Internet och naturligtvis än färre som har den förmåga som krävs för att navigera runt i den vildvuxna flora av tjänster som finns på nätet.<sup>2</sup>

## 10.2 Vetenskapliga databaser

Referenser till vetenskapliga artiklar och rapporter inom teknik och naturvetenskap överförs i dag regelmässigt till elektronisk form och publiceras i någon vetenskaplig databas, som sedan är tillgänglig via Internet eller annat nät. I många fall finns också sammanfattningar och hela rapporter tillgängliga i databaser. Vetenskapliga databaser är en del i det internationella akademiska utbytet och därmed gäller att det mesta av den akademiska forskningen är tillgänglig för den som söker.

På sikt förväntas utvecklingen inom IT komma att leda till att vetenskapliga institutioner publicerar sina rapporter direkt i elektronisk form. Bokförlagen kommer att inrikta sig på publikationer med större förväntat kommersiellt värde.

För svenska forskare och svenska företag erbjuder KTH:s WWW-sida en startpunkt för vidare sökning i vetenskapliga databaser över hela världen.<sup>3</sup> KTH erbjuder i likhet med andra universitetsbibliotek bl.a. följande tjänster:

- undervisning om hur man söker vetenskaplig information,
- uppdrag att söka information
- leverans av dokument från hela världen.

STN International, the Scientific and Technical Information Network är en icke-kommersiell organisation med amerikansk, tysk och japansk finansiering. Representant i Sverige är KTH:s bibliotek. STN International är ett *online*-system med direkt tillgång till mer än 200 databaser över hela världen. Den som har svårt att finna relevant

<sup>2</sup> Det pågår en undersökning inom SISU om hur SMF använder sig av WWW.

<sup>3</sup> Sökningen är inte begränsad till svenska företag och organisationer. KTH:s bibliotek används också för sökning av påfallande många verksamheter i de baltiska länderna.

information har möjlighet att få råd beträffande sökningen genom en s.k. *help-desk* med personer som är specialister på sökning. Utskrifter levereras snabbt från närmaste land (Japan, Tyskland och USA). Utbildning i att använda STN ges på flera håll i världen. STN säljer också bevakningstjänster. Det går att utforma en skraddarsydd bevakning som löper automatiskt och som meddelar kunden så snart det finns något nytt inom det valda området.

KTHs bibliotek har också ett samarbetsavtal med det japanska JICST (The Japan Information Center of Science and Technology), som erbjuder tillgång till vetenskaplig och teknisk information från hela världen. JICST etablerades av den japanska regeringen år 1957 och har en central position när det gäller insamling, bearbetning och spridning av vetenskaplig och teknisk information. Verksamheten finansieras genom avgifter och anslag från staten. *JICST Information* baseras på drygt 8 000 japanska tidskrifter och närmare 9 000 utländska tidskrifter från cirka 50 länder. Dessutom insamlas material från tekniska rapporter, konferensrapporter och offentliga rapporter. Det finns också ett tiotal databaser för litteratursökning. Ett hundratal specialister ansvarar för urvalet av artiklar/data/rapporter, skrivande av sammanfattningar och indexering. Specialisterna samarbetar med några tusen externa vetenskapsmän och tekniker som står för sammanfattningar. Det finns över nio miljoner referenser i databasen och den växer nu med cirka 700 000 per år.

All information som JICST samlar in överförs till elektronisk form och det går att söka online i JICST:s databaser. Denna databassökning är också tillgänglig för utländska företag. En mindre del av informationen finns också på engelska i en särskild databas (JICST-E).

För närvarande är sökning i vetenskapliga databaser i allmänhet gratis om den sker inom bibliotekets väggar. Däremot utgår avgifter för artiklar som beställs som ett resultat av sökningen. För enskilda användare som söker *on-line* tillkommer avgifter för bl.a. licenser och teletrafiken. I framtiden kommer sökning *on-line* troligen att i hög grad bli avgiftsbelagd. Om så blir fallet kommer det att skapa en efterfrågan på specialistkompetens i sökningsarbetet.

### 10.3 IT-tjänster vid högskolor

Spridning av forskningsresultat görs bäst av någon som lever nära forskningen. Det är därför naturligt att se denna uppgift som en integrerad del av universitetens eller institutionernas verksamhet. De vetenskapliga databaser som förmedlas av de vetenskapliga biblioteken, har också som främsta uppgift att betjäna forskare. Det hindrar inte att vetenskapliga databaser också fyller en viktig funktion som spridare av vetenskapliga rön till näringsliv och myndigheter. Som ett komplement till de vetenskapliga databaserna kan man se kon-



taktsekretariat och liknande organ inom universitetsvärlden med uppgift att mer aktivt förmedla forskningsresultat till företag. Sådan förmedling eller marknadsföring sker också i växande utsträckning genom IT-baserad kommunikation<sup>4</sup>.

Många amerikanska och kanadensiska universitet har redan WWW-sidor med en tämligen fyllig och lättillgänglig information om sina forskningsverksamheter. En del universitet har också speciella "informationssidor" för mindre företag. Dessa sidor innehåller viss kompletterande information i företagsledningsfrågor och även hänvisningar och länkar till databaser, tidskrifter och andra organisationer.

Flera av de amerikanska universiteten ligger således långt framme i fråga om att utnyttja WWW för informations spridning men även de befinner sig i början av en utveckling. De har tagit det första steget genom att överföra information till elektronisk form, möjligt att söka via Internet. Nästa steg kan bli att skapa interaktivitet, dvs ge mindre företag möjlighet att också ställa frågor och få specifika svar. Ett tredje utvecklingssteg kan bli att skapa en marknad för tjänster, instruktion och utbildningar som distribueras via nätet.

Ett trettiotal av Sveriges universitet och högskolor har egna WWW-sidor med länkar till de egna institutionerna. Men dessa sidor är ännu tämligen utvecklade och mycket återstår innan de kan fungera som sökinstrument för mindre företag. Flera av högskolornas WWW-sidor har visserligen en enkel sökfunktion som gör det möjligt att få fram information om en anställd om man vet att personen finns på högskolan. Men det finns bara några få databaser som innehåller uppgifter om pågående forskningsprojekt. En sådan är "Current Research Information System" (CRIS). I CRIS ingår projekt som är finansierade av NUTEK, Naturvetenskapliga forskningsrådet och Teknikvetenskapliga forskningsrådet.<sup>5</sup>

Med den idag tillgängliga IT-baserade forskningsinformationen går det inte att söka personer inom ett visst kompetensområde. En sådan tjänst skulle kunna vara intressant för mindre företag när det uppstår problem med en produkt eller en process eller när företaget överväger att starta ett utvecklingsarbete. Några högskolor planerar dock databaser som kan gå att använda för att söka personer med kompetens inom ett visst fackområde. Vid IMIT på Chalmers planeras ett projekt vars syfte är att ta fram ett datorbaserat hjälpmedel för företag och forskare som vill kunna ta kontakt med forskare som är involverade i forskning inom ett visst ämnesområde. Projektets arbetsnamn är "Kompetenssökaren" och meningen är att de olika forskningsinstitutionerna skall förse databasen med uppgifter om

---

<sup>4</sup> Det kan nämnas att en sökning på "Technology transfer" på Internet gav 50 000 "träffar".

<sup>5</sup> Denna databas når man via Internet (<http://uarda.lu.se/ris.htm>).



forskare, ämnesområden, utrustning och apparatur, rapporter, planerade konferenser och seminarier m m. "Ett företag som t.ex. har behov av att genomföra ett vindtunnelprov, skulle snabbt få en översikt över de forskningsinstitutioner som har en vindtunnel och som dessutom är intresserade av externa uppdrag."<sup>6</sup>

IT skapar också möjligheter för svenska högskolor att samarbeta internationellt och därigenom kunna erbjuda svenska mindre företag ett ökat utbud av högklassig fort- och vidareutbildning i bl.a. tekniska ämnen. Som ett belysande exempel kan nämnas att KTH fått ett anslag som möjliggör ett samarbete med Stanford University i Kalifornien. Samarbetet kommer att omfatta bl.a. en IT-baserad utbildning för företag i telekommunikationsbranschen i Blekinge. En bärande tanke är skapa ett system för livslångt lärande i företagen under den fantasieggande rubriken "Arbetsplatsens Universitet". Ett delsyfte med samarbetsprojektet är att KTH skall studera kopplingen mellan IT-forskning vid Stanford och industriell utveckling i Silicon Valley.

## 10.4 Nya IT-tjänster för mindre företag

Dagens IT-baserade forskningsinformation är i princip elektroniska varianter av skriftlig information. Även företag och organisationer som bevakar vissa ämnesområden kan förmedla sin information i elektronisk form till sina uppdragsgivare. Som exempel på sådana "informationsmäklare" kan nämnas branschföreningar, facktidningar och specialiserade konsulter med nyhetsbrev eller liknande tjänster. IT-nät kommer också att skapa förutsättningar för informationsmäklare inom områden där det nu bara förekommer "direktförsäljning" t.ex. försäljning av bilar, resor, uppdrag, anställningar m m. Informationsmäklarnas affärsidé blir att leta fram det bästa alternativet enligt kundens önskemål.

Vi kan också redan nu se att det kommer att skapas helt nya tjänster med hjälp av IT. I framtiden väntas således försäljning av både varor och tjänster via WWW bli vanligt. Det som bromsar utvecklingen nu är dels att så förhållandevis få konsumenter har tillgång till Internet<sup>7</sup>, dels att säkerheten vid betalningar inte är fullgod. Betalning kan idag ske genom att köparen uppger sitt kreditkortsnummer. Detta kan dock komma i obehöriga händer, vilket anses vara en oacceptabel risk. Det pågår emellertid ett intensivt arbete med att utveckla säkrare rutiner för betalning. Internet har därför hittills i kommersiella

<sup>6</sup> Claes Thunälv, IT & Affärsutveckling, IMIT, Chalmers.

<sup>7</sup> I december 1995 var ca 145 000 datorer uppkopplade mot Internet. Källa: Affärsvärlden 1996:9.

sammanhang mest använts för att visa upp varor och tjänster samt för att förmedla beställningar.

Betalning för informationstjänster på Internet är inte bara ett säkerhetsproblem utan också en upphovsrättslig fråga. Den som köper en informationstjänst på Internet får "ett original" som säljaren lätt förlorar kontrollen över. Det är svårt att hindra att en köpare säljer eller vidarebefordrar informationen. I vissa situationer är strategin att hävda upphovsrätten och se till att den efterlevs. I andra fall går det att hävda konkurrensrätten, d v s att andra företag utnyttjar informationen på ett sätt som ger dem en otillbörlig konkurrensfördel. En tredje inställning är att tillhandahålla informationen gratis eller i andra fall ta rejält betalt vid första leverans för att därefter strunta i vad som sedan händer med den.

Det pågår ett internationellt arbete som syftar till att göra Internet mera användbart för kommersiella tjänster. Swebizz är en organisation som har som etablerats för att utveckla förutsättningarna för elektronisk handel på Internet. Bakom organisationen står IT-kommissionen och ett antal företag och organisationer. Till skillnad från Toppledarforums projekt för elektronisk handel som avser den offentliga sektorns upphandling vänder sig IT-kommissionens projekt framför allt till mindre företag.

Swebizz kommer att studera betalningsförmedling, säkerhetsfrågor samt lagar och regelverk som kan påverka spridningen av elektronisk handel. Det kommer att organiseras pilotprojekt inom tio områden och bl.a. skall Swebizz ge utvecklingsstöd till 500 mindre företag. Organisationen har också samarbete med den amerikanska föreningen Commercenet, som redan utvecklat olika sätt för elektronisk handel på Internet.

Internet har hittills främst haft sin styrka när det gäller information som kontinuerligt behöver uppdateras och då det är värdefullt för många att snabbt få tillgång till uppdaterad information. Ett typexempel är information rörande de finansiella marknaderna. Sparbanken erbjuder t.ex. sedan maj 1996 aktiehandel via Internet för företag och privatpersoner. Till att börja med får kunderna kännedom om aktiekurserna med 30 minuters fördröjning. Inom kort blir det möjligt att genom en tilläggsavgift få löpande information om de aktuella kurserna. Då försvinner det informationsöverläge som fondhandlarna traditionellt haft. Till detta kommer att handel via Internet kostar en bråkdel av vad den gör i det nuvarande systemet.<sup>8</sup>

Positivt för mindre företag vore om Internet ledde till att det uppstod en marknadsplats för mer sammansatta tjänster där en teknisk lösning ska kombineras med en organisatorisk förändring och en utbildningsinsats. IT-nät utgör en god infrastruktur för uppkomsten av

---

<sup>8</sup> Courtaget är endast 0,18 procent vid handel. Till detta kommer en årlig avgift om 1 000 kr.



sådana nya kombinationer. Men det är svårt att i dag sia om hur det kommer att organiseras och vilka som blir parter.

I USA kan mindre företag via både privata och offentliga organisationer få information via WWW och Internet. Som exempel kan nämnas "The U.S. Business Advisor" som erbjuder företag en samlad tillgång (one-stop electronic link) till federala informationskällor och tjänster. Syftet med IT-tjänsterna är att effektivisera relationerna mellan stat och näringsliv. Genom WWW-sidan kan ett företag söka information rörande skatter, arbetsmarknad, export, kapitalanskaffning, tekniköverföring och mycket annat. Det finns också länkar till andra organisationer som bistår mindre företag, t.ex. Small Business Administration (SBA). SBA erbjuder bl.a. ett tämligen rikhaltigt utbud av administrativa datorprogram som kan hämtas hem via Internet.

Ett av flera regionala IT-tjänster är "Peninsula Advanced Technology Center" i Virginia. Det är en icke-kommersiell organisation som erbjuder "one-stop access to business". Syftet är att förbättra regionens konkurrenskraft och teknologiska infrastruktur för att få en stark, diversifierad ekonomi. Mindre företag kan genom denna IT-tjänst få kontakt med forskningsinstitutioner, utbildningsanordnare, finansiärer m fl.

Det kanadensiska näringsdepartementet har varit mycket aktivt i fråga om användning av IT-nät för att kommunicera information till företagsamheten. En av de många tjänsterna på Internet är "The Canadian Technology Network" som är en väg för de mindre företagen att komma i kontakt med auktoriserade rådgivare, som kan konsulteras i frågor rörande teknik och ekonomi. Dessa rådgivare har sin hemvist i företag, forskningsinstitut och offentliga organisationer över hela landet. Rådgivarna är också sammanlänkade i nät för att göra det lättare att anlita flera experter för ett visst företags problem. Det är dessa nät som utgör stommen i stödprogrammet IRAP, närmare beskrivet i kapitel 9.

Under våren 1996 har det kanadensiska näringsdepartementet presenterat ett stort program för spridning av IT-tjänster via Internet. Programmet består av två delar. Den första innebär att man etablerar Kanadas största WWW-sida för företag kallad "Strategis". Genom denna kan företagen få tillgång till information om branschspecifika frågor, exportmöjligheter, marknadsinformation, nya tekniker och processer, statliga program och mycket annat. Dessutom finns möjlighet att komma i kontakt med de rådgivare som ingår i olika nationella näringslivsprogram.

För att företagen, och särskilt mindre, skall få tillgång till de tjänster som förmedlas via Strategis så har näringsdepartementet som den andra delen i programmet bestämt att projektanställa cirka 2 000 studenter under tre somrar. Studenterna kommer att under fyra sommarmånader hjälpa totalt cirka 50 000 företag att koppla upp sig



mot Internet och instruera dem hur man söker via WWW. För att klara denna uppgift får studenterna först en kortare utbildning. De får också ett arvode på cirka 45 000 kronor och företagen får betala cirka 1 500 kronor för de tre dagar som studenterna tillbringar på varje företag<sup>9</sup>. Studentprogrammet stöds av universitetens samarbetsorganisation och flera andra organisationer samt av företag som Microsoft.

## 10.5 Sammanfattning: Stora möjligheter men också ny problematik

Utvecklingen inom IT förskjuter problemet från att få tillgång till information till att vaska fram den relevanta informationen. Om småföretagaren tidigare kunde liknas vid en ökenvandrare på jakt efter en vederkvickande källa så kommer morgondagens småföretagare att riskera att påminna om en person som försöker dricka ur en sprutande brandslang. Det kommer att vara förenat med en kostnad att sortera fram den relevanta informationen i varje situation. Det har också uttryckts som att småföretagarens tid förblir den knappa resursen.

Sammanfattningsvis rymmer utvecklingen överväldigande möjligheter men också nya problem:

- Hur hitta rätt och hur avgöra vad som är relevant?
- Kvalitetsbedömningen. Kan man lita på informationen?
- Upphovsrätten. Vem äger informationen och lönar det sig att ta fram information?

Som ett problem brukar man även anföra risken för social isolering när de personliga kontakterna reduceras. Det är självklart att kontakter via ett IT-nät inte kan ersätta de sociala kontakterna eller nätverken mellan företagare som finns i områden med god företagskultur och sammanhållning. Dock gäller att kontakter via datorbaserad kommunikation kan ge ett mervärde för ett nätverk som också har fungerande sociala kontakter. Det kan bli ett intensivare och effektivare utbyte som följd av den nya tekniken.

Utvecklingen av modern IT kommer inte att helt reducera de stor-driftsfördelar som nu finns i informationshänseende men rimligen måste man anta att de blir mindre. Problemet kommer att förskjutas från att kunna skaffa informationen till att gälla informationens relevans. Detta kommer att skapa efterfrågan på tjänster från experter eller informationsmäklare som kan åta sig att bevaka vissa ämnesområden och förmedla intressanta nyheter till uppdragsgivaren.

---

<sup>9</sup> Källa: STATT. Informationsteknik nr 4 1996.

Mycket men inte allt kan komma att skötas av aktörer som arbetar på kommersiella villkor. För att det ökade utbudet av information skall kunna utnyttjas kommer det att fordras någon eller några som tar ansvar för strukturering och standardisering. Här finns uppgifter som inte säkert kommer att klaras via marknaden utan där någon eller några offentliga aktörer måste ta ansvaret. Några exempel:

- De vetenskapliga databaserna kan säkert utnyttjas effektivare av vissa mindre företag. Ett sätt att öka användningen vore att ge intresserade företag checkar som kunde användas dels för utbildning i databassökning, dels för att bekosta sökningar. NUTEK borde kunna integrera detta i sitt normala stöd till mindre företags teknikutveckling.
- Institutioner och högskolor kan uppmuntras att bygga upp "Kunskapsökaren" eller motsvarande som sedan successivt kan byggas ut med mer information.
- Näringslivssekreterare kan skapa Intranet för kommunens mindre företag. Detta kan sedan bli en kanal för länkning av mer kommersiell information och även forskningsinformation.
- Möjligheten att skapa en one-stop access för IT-baserade tjänster bör övervägas.
- Statsmakterna kan främja situationen för SMF genom att se till att WWW kan användas för kontakter med myndigheter och för att teckna enklare avtal. Om det visar sig att regelsystemet är så komplicerat eller oprecist att det inte går att använda WWW så bör det vara ett skäl för att förenkla författningstexter och instruktioner.





## 11 Kunskapssamhällets företag

Frågor om hur nya tekniker och metoder sprids och nyttjas har länge intresserat nationalekonomer. Anledningen är att de traditionella produktionsfaktorerna "kapital" och "arbetskraft" inte räckt för att förklara ökningen av förädlingsvärdet, i en bransch, en grupp företag eller i en hel ekonomi. Det krävs ytterligare en faktor som har kallats teknikfaktorn.

I teknikfaktorn ingår effekter av nya eller förbättrade produkter, tekniska rationaliseringar, effekter av att ny produktionsteknik ersätter tekniskt föråldrade produktionsanläggningar, organisatoriska förändringar längs material- och varuflöden, förädlingsvärdeeffekter via förändrad produkt- och marknadsmix, utbildningssatsningar, kompetenshöjande rekryteringar, samverkan med och nyttjande av olika externa resurser, förändringar i kapitalmarknadens funktioner och utbud m m.

Teknikfaktorn är således mycket mer än bara teknik. Arbetskraftens utbildning, det samlade kunskapskapitalets organisation och förnyelse, förekomsten av kunskapsstärkande allianser mellan företag och mellan offentliga verksamheter och företag samt företags förmåga att organisera för kundvärdestyrt lärande är exempel på faktorer som särskilt lyfts fram under senare år.

-----

Intresset för teknikfaktorn gjorde att frågor som rör hur nya tekniker sprids till mindre företag fick starkare betoning i många OECD-länders näringspolitik mot slutet av 1970-talet.

De första teknikspridningsprogrammen var investeringsinriktade. I programmen ingick att visa upp de nya teknikernas effekter i särskilda demonstrationsanläggningar eller hos pionjäranvändande företag, att tillföra företagen kunskaper för att värdera teknikernas ekonomiska potential, att utbilda i handhavandet och att påskynda investeringsbesluten i företagen genom olika ekonomiska incitament.

I några svenska kommuner tog man redan under 1980-talets första år initiativ för att driva på teknikspridningen till de egna företagen. Satsningarna gjordes vanligen i särskilda hus – teknikcentrum – där

mindre företags personal kunde pröva och lära de nya teknikerna under sakkunnig ledning. Företagen skulle också kunna "sambruka" ett centrumers maskiner och expertis för att nå kostnadsfördelar. De tidiga erfarenheterna summerades i 1985 års regionalpolitiska proposition. Resultatet blev att kommunerna kunde få visst stöd från en central kassa för investeringar i ett teknikcentrum och de tre första årens driftskostnader. Detta kom att utlösa en närmast lavinartad etableringsvåg, den "svenska teknikcentrarörelsen".

I flertalet teknikcentra visade det sig mycket snart att efterfrågan på de erbjudna tjänsterna från närområdets mindre företag var i det närmaste obefintlig. Många centra avvecklades efter kort tids verksamhet, andra förändrades i olika riktningar. Vissa fick karaktär av "ingenjörfirmor", som eftersträvade ett ledande kunnande inom relativt snäva kompetensområden. I flertalet fall var deras kompetens då rotad i ett etablerat och välrenommerat tillverkningsföretag på orten. Dessa centra kom att likna andra kunskapsföretag avknoppade från större företag, d v s företag, som externaliserar kunskap och gör denna tillgänglig på en öppen marknad.

En del teknikcentra fick en tydlig koppling till den lokala skolan och det omgivande näringslivets behov av att vidareutbilda och nyrekrytera personal. I dessa fall var det normalt en grupp medelstora företag som dominerade den lokala arbetsmarknaden. Företagsgruppen engagerade sig därför aktivt i centrumets personella och maskinella resursuppbyggnad och svarade, via ramavtal och upphandling, för en betydande basfinansiering av verksamheten.

-----

Det fanns även en annan underström i näringspolitiken, i Sverige och andra länder. De nya teknikerna var ju egentligen "förpackad ny kunskap". Den centrala faktorn var således inte "teknik" utan "kunskap". Underströmmen förstärktes av budskap från forskare, konsulter och bestsellerförfattare som beskrev det pågående skeendet som en transformation från ett industri- till ett kunskapssamhälle. Budskapen fick ett kraftfullt politiskt genomslag i många länder från 1980-talets första år. Omgående kom intresset att särskilt knytas de miljöer och personer som uppfattades som kunskapssamhällets frontaktörer, främst högskolorna och deras forskare. Program för att sprida kunskap från dessa miljöer och personer i fronten kom i fokus för regionalpolitiken. Än mer i fokus kom frågor som rörde forskningens geografi. Att en region förfogade över en forskande högskola som spred kunskap till det omgivande näringslivet, sågs som den centrala faktorn för att regionalt klara övergången till kunskapssamhället.



Den tes som kom att dominera var att "forskningsbaserad kunskap är nyckeln till ekonomisk tillväxt". Huvudstrategin blir då att bygga forskningsbaserad kunskap inom universitet, högskolor och forskningsinstitut och därefter se till att denna förs över till näringslivet, särskilt till de (mindre) företag som inte bygger forskningsbaserad kunskap i egen regi. Den logiska kedjan är Grundforskning → Ny förklaringskunskap → Tillämpad forskning → Nytt forskningsbaserat kunnande → Förpackning och spridning → Påverka behövande företag så att den nya kunskapen omsätts i kompetens → Stärkt konkurrenskraft → Tillväxt → Mer sysselsättning.

Förkortas kedjan står det "forskning" i början och "mer sysselsättning" i slutet. Tillförs en geografi i början och slutet ("på orten", "inom regionen", "i landet") blir kedjan än mer politiskt intressant.

Inom de nordiska länderna kom tesen under senare delen av 1980-talet att omsättas i satsningar på olika länkverksamheter – i Norge kallade kompetansesentra – för att knyta mindre företag till forskningsbaserad kunskap. Några år in på 1990-talet var det få satsningar som överlevt.

För att gemensamt tolka dessa erfarenheter har en grupp departementstjänstemän från de nordiska länderna träffats under en serie seminarier under 1994-95. Med utgångspunkt från en mycket inträngande studie av den norska kompetansesentrarörelsens uppgång och fall kom samtalen främst att röra "företaget som kunskapssystem" – hur ett företags nätverk i marknaden ger möjligheter att ta in ny kunskap för att bygga kompetens, sätt att bygga en kunskapssökande organisation samt exempel på hur det i lokala/regionala miljöer växt fram vitalitet i kunskapssamhällets företagande.

Texten som följer bygger helt på den dokumentation om "kunskapssamhällets företag" som växte fram under dessa seminarier.

## 11.1 Kunskap och kompetens

Vad menas med kunskap? I ordlistan ges synonymerna "kännedom, vetande, insikt". Kännedom om fakta, sanningar, principer etc är en kunskapssynonym som knyts till individer. Vetande är något objektivt – det som står i uppslagsböcker m.m. Insikt betyder närmast "medvetenhet om", d v s individers förhållningssätt till det objektiva vetandet.

Man kan således tala om *objektiv* respektive *individbunden kunskap*. Andra sätt att tudela kunskapsbegreppet är att tala om praktisk respektive teoretisk kunskap, förtrogenhetskunskap respektive



påstående kunskap eller kodifierad kunskap respektive tyst kunskap. Det sista begreppet refererar till den erfarenhet personer bär på och brukar i sitt arbete utan att den är beskriven i dokument.

Objektiv kunskap kan dels uttryckas i enkla fragment – informationer – dels i förklaringar av orsakssamband m m. Den individbundna kunskapen kan dels uttryckas i kunnande – insikter om hur man gör eller kan göra i olika situationer – dels i förståelsekunskap d v s en kunskap som reflekterar individens uppfattning om hur saker hänger samman. Begreppet "individbundet" bör här ses i vid mening. Kunnande och förståelsekunskap kan relateras till flera individer, i en grupp eller i ett företag. (Man talar t o m om bransch-kunnande.)

En grov karaktäristik av dessa fyra sätt att ge innehåll till begreppet kunskap är följande.

	Kunskap			
	Information	Kunnande	Förklaring	Förståelse
Ger svar på frågor typ:	När? Var? Hur? Vem? Hur stort? etc	Hur göra? Vilka hjälpmedel finns? Vem kan anlitas? Vad leder mest effektivt till önskat resultat?	Varför? Vad påverkar? Vad ligger bakom? etc	Hur hänger det ihop? Hur ser mönstren ut?
Karaktär:	Objektiv, kodifierbar, strukturerbar kunskap – klagör "fakta och omständigheter".	Individrelaterad, handlingsbaserat inlärdd kunskap. Byggs på genom "att göra" saker.	Objektiv, kodifierbar, strukturerbar kunskap – klagör orsakssamband och lagbundenheter. "Vetenskaplig kunskap", "vetande"	Individrelaterad, lärbaserad kunskap – kombination av eget kunnande och förklaringskunskap

Information kan ses som en impuls som kan utlösa handlingar där kunnande kommer till bruk. Men information kan också ses som en del i en individs förståelsebygge. När en viss informationsbit kommer på plats kan kanske tidigare informationsbitar tolkas i ett nytt sammanhang. Tillskott av förklaringskunskap kan ge samma effekter. Information och förklaringskunskap bör således ses som råvaror i det "kunskapsarbete" där individens förståelsekunskap och kunnande tas i bruk, t ex för att lösa problem.

Genom kodifiering och strukturering – t ex till databaser eller "expertsystem" – kan ett företag underlätta bruket av råvarorna information och förklaringskunskap. Sådan "kunskapsråvara" kan

också förmedlas via tjänster som privata eller offentliga aktörer erbjuder företag. Typiska tjänster är att tillhandahålla efterfrågade informationer eller orsakssamband som ger förklaringar, och därmed ofta lösningsimpulser, på väl definierade problem. Dialogen kund-aktör kan begränsas till att klarlägga de objektiva förutsättningarna och till att välja ett för kunden bra sätt att "leverera" den sökta kunskapen. IT-utvecklingen har här öppnat helt nya möjligheter.

När en individs/grupps kunnande och förståelsekunskap relateras till ett definierat mål eller till ett visst krav brukar man använda begreppet *kompetens*, som kommer av ordet "competo", ett verb med betydelsen skapa någon form av resultat. Kompetens avser således till att börja med den del av kunnandet/förståelsekunskapen som behövs för att nå målet eller infria kravet. Men kompetensbegreppet har också en handlingsdimension. En kompetent person har förmåga att effektivt ta i bruk sitt kunnande och sin förståelsekunskap för att nå målet eller uppfylla kravet. I begreppet effektivt ligger bl a att vid behov söka och bruka information och förklaringskunskap. Handlingsdimensionen relaterar därmed kompetensbegreppet såväl till berörda individers personlighetsdrag (social förmåga, kreativitet, målmedvetenhet, ut-hållighet m m) som till gruppens/företagets samlade förmåga att effektivt nå målen.

På individplanet handlar således kompetensbegreppet i stort om personers förmåga att bruka sitt kunnande och sin förståelsekunskap för givna syften. Bruket innebär att träna, imitera, göra fel, reflektera, göra om... På företagsplanet handlar det om att effektivt bruka individers kompetens och de resultat av tidigare kompetensbruk som lagrats i t ex ritningar, driftssystem och instruktioner samt under begrepp som företagskultur och normsystem.

Egentligen bör man lägga in ytterligare en dimension i kompetensbegreppet. Personer, eller företag, som genom göranden och resultat förtjänat epitetet kompetenta, kan ha nått därhän med olika balans i mixen av kunnande och förståelsekunskap. Grovt gäller att ett tyngre inslag av förståelsekunskap bör förbättra möjligheterna att bedöma det egna kunnandets bärkraft i ett tidsperspektiv. Radikala teknikskiften kan t ex på kort tid rasera kompetensvärdet i ett under lång tid uppbyggt kunnande – det gamla kunnandet/tekniken motsvarar inte längre marknadskraven. (Facitkrisen är ett i Sverige välkänt exempel.)

En notering här är att personer med längre utbildningar normalt har förutsättningar att bära mer förståelsekunskap än personer med kortare. Om företaget har tillgång till personer med sådan förståelsekunskap att de förmår se "runt hörnet" inför t ex teknikskiften kan detta ge företaget kompetens att handla "i tid", d v s förmåga att bygga upp nödvändigt nytt kunnande utan att förlora väsentliga



marknadspositioner. Att man inom många OECD-länder satsar på att förmå mindre företag att anställa civilingenjörer – med vetenskapsbaserad kunskapsgrund – tar bl a sin utgångspunkt i denna dimension av begreppet företagskompetens.

## 11.2 Överföring av kunskap och bruk av kunskap

Distinktionen mellan begreppen kunskap och kompetens är viktig för att tydliggöra mål och medel för offentliga aktörer, inte minst de som arbetar med frågor som rör mindre företags utveckling och tillväxt.

Såväl objektiv som personbunden kunskap kan överföras från en organisation till en annan. Problemet är bara att "kunskapens språk" kan skilja. En förklaringskunskap på ett vetenskapligt språk är lätt att överföra inom högskolevärlden men ofta obegriplig för en mottagare inom ett vanligt mindre företag. En person som effektivt överför sitt kunnande och sin förståelsekunskap i en organisation kan behöva byta "språk" för att spela samma roll i en annan. Ganska många små företag, som avknoppats från högskoleforskning, har just "översättningsförmåga" som central affärsidé, åtminstone under sina första år. De förpackar och "produktifierar" kunskaper från forskningssystemet på ett språk som utlöser reflexioner och idéer hos deras kunder, oftast stora företags utvecklingsavdelningar.

Kompetens är att handlings- och målinriktat bruka kunskap. Ett företag som besitter en omfattande kunskap utan att bruka den är – åtminstone just då – kompetenssvagt (tex bankerna innan bankkrisen). Med ändringar i ägandet, ledningen, organisationen eller affärsidén kan kunskapsbruket ges fokusering och handlingsinriktning – företaget blir på kort tid kompetensstarkt.

En person som upplevs mycket kompetent i en organisation kan upplevas som kompetenssvag i en annan. Hans/hennes kunskaper har inte ändrats, det är målbilderna som skiljer. Kompetens kan sålunda – med strikt definition – knappast överföras från en aktör till en annan. *Det är kunskaper som överförs.* Det mottagande företags kompetens ökar om de överförda kunskaperna ligger rätt i förhållande till företags målbild och handlingsinriktning.

Att försöka överföra kunskaper som inte "träffar tavlan" hos mottagaren, tex ett mindre företag, är naturligtvis meningslöst. Men vet företag alltid var tavlan står – och var den bör stå? I åtskilliga OECD-länders program till stöd för mindre företags utveckling ingår därför, i ett första steg, ett "sparringstöd" som avser att ge sådana insikter. I kapitel 9 har några sådana program beskrivits.



Sparringstöd ska i första hand ge en djupare, och *inom företaget förankrad*, förståelse för den egna verksamhetens ekonomiska villkor, särdrag och framgångskriterier. Resultatet kan bli motiv att söka och bruka nya kunskaper, t ex för att införa teknik, arbetsmetoder eller arbetsformer som ger ökad produktivitet, kvalitet, service och kundnytta. Men stödet kan också leda till att en företagsledning ser med andra ögon på vad som i ett längre perspektiv gör företaget kompetensstarkt. Och därmed kanske till en förändrad syn på vilka kunskaper som behövs inom företaget och vilka länkar till externa kunskapskällor, t ex högskolor, som kan behöva byggas.

Begreppet "*The learning paradox*" har myntats för att beskriva denna för småföretagspolitiken mycket centrala problemställning. En slutsats som dragits inom den tidigare refererade studien av stödprogram inom OECD-länderna är att småföretagspolitikens fokus aldrig kan ligga i att brett sprida kunskaper avseende nya tekniker eller metoder med ett utbudsperspektiv där högskolor och forskningsinstitut är de centrala källorna. Det grundläggande är i stället att genom sparringstöd bidra till att de mindre företagens ledningar gör mer medvetna placeringar av "måltavlan", t ex med utgångspunkt från de hot och möjligheter som kan följa av företagets placering i en förädlingskedja. Man talar om att påverka *willingness* – på svenska ungefär motivation – och *ability*, d v s förmåga eller förutsättningar. En central tes blir därmed att småföretagspolitikens fundament är *sk proactive mentoring*, ett begrepp som just syftar på frågor som rör måltavlans position och därmed relaterade behov av teknik- eller kunskapstillskott. Följande citat från den refererade studien kan sammanfatta de centrala tankegångarna.

"One of the most difficult problems to be overcome in helping SMEs develop capabilities is caused by the '*learning paradox*'. That is, that until you have learnt something you cannot properly specify what you need to learn. Someone in the infrastructure is needed who has a brief (ungefär uppdrag) to guide firms – especially those with limited technological capabilities – in *identifying their needs* and then finding ways to satisfy them."

Citatet betonar att det är i *fältarbetet* som de "svåra uppgifterna" finns för personer engagerade i småföretagsutveckling. Här krävs ett stort mått av trovärdighet, såväl i relation till berörda företags ledningar som deras anställda. I flera länder har denna insikt också lett till en mer nyanserad syn på rent administrativa förenklingars räckvidd (t ex "one-stop-shop" för att kunna "mäkla alla kontakter från ett ställe").

### 11.3 Begrepp som kunskapscentrum och kompetenscentrum

Med här givna definitioner kan en verksamhet som kallas "kunskapscentrum" ges mycket tydligt innehåll. De preciseringar som behövs rör centrumets kunskapsdisciplin och den typ av kunskaper som finns inom centrumet eller kan nås via det. Funktionsmässigt behövs preciseringar avseende det sätt som efterfrågade kunskaper avses bli överförda på.

Begreppet "kompetenscentrum" är mycket mer diffust eftersom "centrum" lätt associerar till ett ställe som har tillgång på kompetens som kan överföras till någon i "periferin". Som vi konstaterat är det kunskaper som överförs, inte kompetens. Man kan naturligtvis beskriva ett projekt inom ett företag, eller ett målinriktat forskningsprogram inom en högskola, som "kompetenscentrum". Projektet/programmet bygger kompetens genom att rikta ("centrera") samlad kunskap mot tydliga mål. Men i realiteten har begreppet bara sparsamt brukats i sådana sammanhang.

Inom svenska departement och myndigheter brukas begreppen i dag för följande tre företeelser:

*Kompetenscentrum* = En forskargrupping inom en högskola/universitet som utsetts till nationellt "center of excellence" inom ett definierat kunskapsområde och vars verksamhet för en längre programperiod samfinansieras av (främst) NUTEK och en grupp (stor)företag.

*Kunskapscentrum* = Ett ställe man vänder sig till för att få "svar på frågor". Denna definition används främst inom Arbetsmarknadsdepartementets sfär och avser då arbetslivsfrågor i vid mening. Inom ett kunskapscentrum finns det s k kunskapsförmedlare som kan ge svar direkt ("egen kunskap i centrala frågor") eller förmedla kontakt med lämplig kunskapskälla.

*Kunskapscentrum* = Ett ställe där olika anordnare av utbildningar organiserat samverkan för att nå ett eller flera av följande mål: Förbättra såväl ungdomars som vuxnas tillgänglighet till utbildning; Höja olika utbildningars aktualitet och pedagogiska kvalitet; Bättre nyttja lärarresurser, lokaler och utrustningar. Definitionen brukas främst inom Utbildningsdepartementets sfär. Nästan alla kunskapscentra av denna typ är kommunalt förankrade, ofta med koppling till Komvux och till AMU. I några samverkar flera små kommuner. Lokala grupperingar av små till medelstora företag kan ingå som partner.



Utöver dessa tre "auktoriserade" tolkningar används begreppen för skiftande lokala/regionala företeelser. Inom de regionala högskolorna finns tex minst 50 projekt/stiftelser som omväxlande benämns "teknikcentrum", "kunskapscentrum" och/eller "kompetenscentrum". Det rör sig genomgående om ganska små verksamheter. I resterna av 1980-talets "Teknikcentrarörelse" finns ytterligare ett tjugotal verksamheter. Benämningarna brukas även för åtskilliga senare kommunala satsningar.

Begreppet "*Teknopol*" brukas inom NUTEK för att beskriva ett kunskapskluster där delarna kan vara en högskola, näraliggande forskningsinstitut, företag inom en angränsande "Science Park" samt andra geografiskt nära företag med kopplingar till kärnan. Offentliga insatser i en Teknopol avser att bidra till att synergier uppstår inom klustret.

Det kan nämnas att i *Danmark* används begreppen inte alls i dag vare sig inom närings- eller regionalpolitiken. "Teknologiske InformationsCentre", TIC, är å andra sidan ett sedan länge inarbetat begrepp. TIC-systemet, med centrala funktioner i Århus, kontor i varje amt (två i Nordjylland) och totalt cirka 100 medarbetare, började byggas upp redan på 1970-talet. Kontoren har vanligen 4 - 6 medarbetare, som fungerar som affärsrådgivare eller teknikkonsulter samt ett mindre sekretariat. Medarbetarna är mer generalister än specialister. I den mån man har branschteknisk kompetens är denna anpassad till tyngdpunkter i det omgivande näringslivet. Det är företagen som tar kontakt - TIC-kontoren är inte ute på marknaden för att "ragga uppdrag". Åtskilliga frågor kan kontoren, delvis via uppbyggd erfarenhet, besvara själva. Ungefär var tionde företagskontakt leder till att en högskola eller ett forskningsinstitut kopplas in.

## 11.4 Norges "kompetansesentra"

I Norge är "kompetansesentra" ett begrepp som i dag i stort avförts från närings- och regionalpolitiken. Så var ingalunda fallet runt 1990. Begreppet lanserades redan 1981 av det sk "Thulin-utvalget". Tanken var att dessa sentra skulle fungera som regionala samordnare i ytan mellan mindre företag och högskolor/forskningsinstitut. Bakom förslaget låg observationen att detta FoU-system, främst därför att det var institutionellt splittrat, bara i liten utsträckning var en för dessa företag tillgänglig resurs. Man betonade särskilt att centra skulle vara "samordnande fönster" i de regionala miljöerna, inte utförare av FoU.



Först användes termen "felles ingangsport", senare begrepp som "one window shopping", "one-stop-shop" för att markera att målet var att de mindre företagen bara skulle behöva vända sig till ett ställe för att knyta an till det offentliga FoU-systemets kunskapsbärare och resurser i övrigt.

Men ganska snart kom ambitionerna med "kompetansesentra" att vidgas. Ett sentra som bara skulle vara ett samordnande fönster saknade ju möjligheter att påverka FoU-systemets regionalisering. Uppgiften var administrativ. Viktigare än länkning till nationella resurser var att ett senter både kunde samspela med FoU-resurser i den regionala miljön och bidra till att dessa resurser förstärktes och profilerades mot de behov som fanns bland regionens mindre företag. Från cirka 1985 blev därmed "kompetansesentra" i Norge ett politiskt mycket värdeladdat begrepp med många uttolkningar – såväl centralt som regionalt/lokalt – och med djup rotning i det då etablerade "paradigmet om det framväxande kunskapssamhället". En svensk forskare och konsult, Åke Uhlin, som ingående studerat de norska kompetansesentrasatsningarna ger följande bakgrundsmålning:

"Paradigmet om det framväxande kunskapssamhället kom i omlopp som dominerande idé från början av 1980-talet. Vi tog de bakomliggande tankarna för givna och vi koncentrerade oss på medlen för att förverkliga dem. De drog till sig stort politiskt intresse och gav norska politiker, tjänstemän och forskare ett nytt, gemensamt ordförråd. På kort tid kom de att gestalta en politisk vision om ett nytt samhälle, nya arbetstillfällena, en ny slags industri.... I detta perspektiv utvecklades begreppet "kompetansesenter" till en sinnebild för en regional/lokal "take-off". Det kom att gestalta den nya samverkan som skulle sporra näringsliv och offentliga institutioner att få fram nya arbetstillfällena i distrikten. Det gällde att inte missa utvecklingen, kunskapssamhället var här, kom man bara igång med samverkan i någon form skulle fortsättningen gå mer eller mindre av sig självt."

Åke Uhlin menar att synfältet för många aktörer kom att begränsas av det faktum att kunskapsfrågor ganska plötsligt kom i fokus för norsk näringspolitik i allmänhet och regionalpolitik i synnerhet. Begreppet "kompetansesentra" kom omgående att brukas för att tidigt ge detta nya fokus fysisk tydlighet – man byggde hus med avsikten att fylla dessa med de kunskapsbärande resurser (personer, utrustningar etc) som den nya samverkan skulle byggas kring. Dessa hus kom också att ses som en lösning på det gamla problemet att få till stånd kunskapsförmedlande länkar mellan "vanliga" mindre företag och högskolor/forskningsinstitut. Det egentliga problemet, att företag och högskolor är artskilda miljöer och att ett länkbygge måste ta sin utgångspunkt i detta förhållande, kom i bakgrunden – trots att det var

väl känt. Symbolen – husbyggen under den eggande etiketten kompetanscentra – blev i ett första skede viktigare än eftertankar rörande den tänkta verksamhetens förutsättningar, inriktning och innehåll.

”Husmetaforen gjorde att man glömde bort att den eftersträvade samverkan främst måste ses som ett framväxande, långsiktigt resultat av en social process”, sammanfattar Åke Uhlin. ”Därmed tappade man även tidsperspektivet. Kompetenscentra ansågs tex kunna nå självfinansiering efter tre år från start. Inget sentra kom ens i närheten av denna ambition.”

## 11.5 Lärande organisationer, ”Lärandets fabriker”

”Den lärande organisationen” är ett slagord som markerar betydelsen av att både bygga och bruka kunskap i företagen. Uttrycket blir meningsfullt om det betecknar en organisation där kunskapsbyggande problemlösning läggs som grund och där organisationsformen och värdesystemet befämjar såväl vardagslärande som formella utbildningstillskott.

Integration av ”lärande” och ”görande” är ett signum på en sådan organisation. Även mer formell vidareutbildning av medarbetare ska därför, så långt möjligt, förankras i det egna görandet, helst integreras i det. Ett sådant lärande ligger långt från den traditionella katederutbildningens norm- och formstyrda lärande. Någon har myntat begreppet ”arbetsplatsens universitet” för att markera denna distans. En annan rubrik är ”lärandets fabriker”.

I Sverige har bl a företag inom ABB-koncernen under de senaste åren, som en del i det sk T-50-projektet, arbetat mycket aktivt mot en vision om ”lärandets fabriker”. Det tydliga målet (halvering av klart definierbara tider) och tung uppbackning från ABBs ledning har givit markanta resultat, bl a i många av ABB-koncernens medelstora företag. Ledningen menar i dag att satsningar på att bygga kompetens genom lärande på arbetsplatsen (”lärandets fabriker”) snart kan väga lika tungt som FoU-satsningarna, även i ett utvecklingsintensivt företag som ABB!

En central ingrediens i T-50-projektet är att få ”alla” att förstå vad begreppet ”kunden i centrum” innebär för det egna arbetet och varför det kan vara naturligt att bygga driftorganisationen längs de flöden där kundvärden skapas, d v s med arbetslagen som bas.

En flödesorienterad organisation bygger på en delvis annan syn på ledarskap och medarbetarskap än en funktionsorienterad. Den enskildes



betydelse i laget och för laget markeras. Grundstommen blir en upp-  
slutning inom laget bakom ett gemensamt ansvar för måluppfyllelse  
och resursutnyttjande. Spegelbilden är växande krav på den samlade  
organisationens förmåga att ge arbetslagen ett riktigt sammanhang.

Inom dåvarande Arbetslivsfonden drevs åren 1994-95 flera projekt  
med dessa utgångspunkter. I ett beskrevs syftet med ett offentligt stöd  
till arbetsplatsutveckling inom medelstora tillverkande företag på  
ungefär följande sätt:

”Deltagande företag erbjuds konsultstöd till arbetslag, lagledare och  
företagsledning vid övergång till, eller vidareutveckling av, en drift-  
organisation baserad på kundvärdestyrda arbetslag. Medlen är seminarier,  
utbildningar, effektmätningar, stödjande kopplingar över företagsgränser  
m m. Tyngdpunkten ligger vid arbetslagsutbildningar. Pedagogiken syftar  
till att säkerställa att deltagarnas kunskaper får en handfast förankring,  
integrerad i den egna situationen. ”Lärande” och ”görande” integreras i  
arbetslagen. En särskild styrka är att effektmätning är inbyggd i aktions-  
programmets pedagogik. Berörda personer görs delaktiga i olika mätningar  
– ett arbetssätt som i sig driver på förändring.

Grovt sammanfattat är målet att inom arbetslagen bygga kompetens  
genom att knyta samman observationer, reflektioner och aktioner som rör  
lagets kundvärdeskapande. Företagsledningens målbild riktar de inledande  
observationerna. Reflektandet förstärks via konsulternas exempel och för-  
klaringsmodeller. Lärandet testas och utvecklas till kunskaper via aktioner  
(”göranden”) i arbetslagen. Resultaten mäts och återförs som nya  
observationer.”

Pedagogiken i detta exempel stöds av aktuell forskning, bl a inom  
Harvard Business School.<sup>1</sup> Några studier har rört medelstora företag  
inom mogna branscher t ex metallindustri. Enstaka företag har  
successivt framträtt som i hög grad innovativa. Studierna visar att det  
inte är egna FoU-satsningar som ger förklaringen utan sättet att arbeta.  
Arbetsorganisatorisk innovativitet har inte bara ökat produktiviteten  
och höjt kvalitetsnivån utan i hög grad byggt grunden för mängder av  
produkttekniska innovationer. Ledningsfilosofin i dessa företag är att  
så envist arbeta in budskapet ”lära genom att göra” att alla ser det mer  
eller mindre självklart att delta i aktiviteter som skapar, kanaliserar  
och kontrollerar kunskaper och kompetens. Det som ”byggs in i  
väggarna” kan t ex vara följande teser:

---

<sup>1</sup> Se t ex Dorothy Leonard-Barton; ”Wellsprings of Knowledge: Building  
and Sustaining Core Technological Capabilities”. Boston 1995.



## Översikt 15 Företaget som kunskapssystem

Metaforen "lärandets fabrik" anknyter till nya synsätt inom företagsekonomisk forskning. Ett nytt stråk är att beskriva företaget som ett kunskapssystem. I boken "Kunskap och värde. Företaget som ett kunskapsprocessande och värdeskapande system" (Fritzes förlag, 1994) beskrivs några grundläggande begrepp och synsätt i en sådan modell på följande sätt. (Författare är några ledande svenska forskare inom företagsekonomi och företagsorganisation, knutna till FA-rådet.)

"I företaget pågår ständigt kunskapsprocesser av skilda slag. Ny kunskap bildas genom aktiviteter inriktade på problemlösning, *generativa processer*. Den nya kunskapen blir ett tillskott i företagets *produktiva processer*. I dessa manifesteras kunskapen i de produkter eller tjänster som företagets erbjudanden och åtaganden mot kund bygger på. En bormaskin kan t ex vara manifesterad kunskap från de kunskapsprocesser som pågår i ett verktygsföretag. Överföringen av manifesterad kunskap till kund sker via *representativa processer*. Genom dessa ställs kunskaper till förfogande för kundens värdeskapande. När bormaskinen säljs är den en representant utanför företaget för alla de kunskapsprocesser i företaget som lett fram till den. Representativ kunskap är prissatt.

Det är nödvändigt att se de tre processerna som kopplade och återkopplade. En ändrad tillverkningsmetod kan öppna möjligheter till nya och bättre produkter, en produktiv process ger uppslag till en generativ. Diskussionen med kunder om bormaskinens egenskaper och kundens önskemål kan leda till produktändringar men också till nya affärsidéer. De representativa processerna ger således viktig spin-off till de generativa. Något som utmärker lärande och framgångsrika företag är just att samma aktivitet kan fylla flera processfunktioner samtidigt. De allt kortare cyklerna i kunderbjudandena och de nya teknologiernas möjlighet till avancerat "skräddarsytt" ökar såväl den generativa kunskapsfunktionens betydelse som bruket av extern kunskap inom denna. Men förmågan att ta in och bruka relevant extern kunskap bygger på att företaget har en egen grundkunskap och ett "språk" som fungerar."

- "Det är allas bord att agera vid problem – skrota förslagslådan!"
- "Utan dristigt men legitimerat experimenterande byggs ingen förmåga för framtiden."
- "Det viktigaste lärandet är det som integrerar över gränser – inom vårt företag, mot kunder, mot leverantörer."
- "Omvärlden finns för oss – sök upp och knyt an till den bästa expertisen."

Stegen på vägen mot att realisera visionen om "lärandets fabrik" kan, menar Harvardforskarna, också följas. Fler tänker oftare på hur förändringar kan påverka effektivitet och kundnytta. Fler tar kontakter med kunder och leverantörer samt med kollegor i andra företag och andra "kunskapsleverantörer". Fler känner att de bemyndigats att aktivt delta i att utveckla företagets framtid.

## 11.6 IT, småskalighet och nya strategimodeller

"Det är dags att kasta alla strategiböcker, inklusive mina. De gamla synsätten, modellerna och recepten håller inte längre. Vi måste söka helt nya vägar!"

Så drastiskt uttryckte sig 1980-talets ledarprofil inom managementområdet, Harvardprofessorn Michael Porter, vid en internationell konferens för några år sedan. Porter menar att det inte är kunskapstillväxten i sig som nu tvingar företag – och nationer – till radikalt nytänkande vad avser sätten att bygga och bruka kunskaper. Det är ett välkänt faktum att kunskapsmängden, i stort oberoende av mätningssätt, ökat exponentiellt under många år. Men under det senaste decenniet har informationsteknologins dramatiska utveckling tillfört helt nya dimensioner. Alla tidsbegrepp förkortas radikalt.

Kunskaper som tidigare var svåråtkomliga för "de oinvigda", och därför spreds ganska långsamt, kan i dag förpackas, förklaras och spridas på helt nya sätt. Därför växer nu mängden brett tillgängliga kunskaper mycket snabbare än kunskapsmängden som sådan. Att utnyttja denna tillgänglighet, och snabbt omsätta den i nya kundvärden, blir väsentligt inom i stort sett alla företag. Det avgörande konkurrensmedlet blir därmed att kunna översätta tillgängligheten i egen omställningsförmåga, d v s kompetens att ta in, rikta och bruka nya kunskaper. Effekten blir att många beslut inte längre kan följa gamla hierarkiska beslutsvägar inom företaget. I stället krävs ständiga gränsöverskridanden, både inom företaget och mot aktörer i omvärlden (kunder, leverantörer, konkurrenter m m). Förutsättningen är att ledningen dels legitimerar detta gränsöverskridande, dels tillämpar ett "bottom-upsynsätt" inom breda områden för lärande, kunskapsbildning och kunskapsbruk.

Porters rekommendation att kasta de gamla modellerna över bord ska även ses som en reflex av näringslivets ökade småskalighet. Allt fler arbetar vid mindre företag och inom förhållandevis små arbetsställen. Trenden är tydlig inom nästan alla branscher – såväl inom tillverkning som tjänsteproduktion – och inom alla industri-



länder. Porter och andra menar att ökande småskalighet reflekterar såväl den nya tillgängligheten på kunskaper som behoven av snabb omställningsförmåga. Den under hela 1980-talet tydliga trenden bland större företag att "utkontraktera" (eng outsourcing) såväl stödtjänster som tillverkningsarbete till mindre, specialiserade företag kommer säkert att förstärkas ytterligare.

Många menar att en av IT-utvecklingens viktigaste effekter är att den möjliggör långt gående desintegration av stora strukturer. I nationalekonomiskt språk är det IT-utvecklingens förmåga att drastiskt sänka transaktionskostnaderna som är desintegrationens drivkraft. Det lilla formatet är dessutom "kunskapseffektivt" eftersom det är lättare att där brett kommunicera kunskaper som rör verksamhetens ekonomiska villkor, särdrag och framgångskriterier. Med sådan bred kunskap bland medarbetarna kan de också lättare motiveras för, och engageras i, det "gränsöverskridande" som behövs för att skapa ökad produktivitet, kvalitet, service, kundnytta m m.

## 11.7 Rollförändringar inom det nationella kunskapssystemet?

Frågor som rör företags kunskapsbyggen och kunskapsbruk, hur kunskaper omsätts i kompetens och sätt att organisera för att ge bästa förutsättningar för lärande i arbetet är exempel på aktuella teman på många seminarier och konferenser inom företagsvärlden.

Det som nu växer fram inom företagen är således ett mycket bredare och mer aktivt förhållningssätt till kunskapsfrågor än för bara några år sedan. Det räcker inte att skicka fler medarbetare på kurser, satsa mer på egen FoU, rekrytera fler personer med högre utbildning eller bygga ut samarbetet med högskolor och forskningsinstitut. Sådana satsningar är naturligtvis fortsatt viktiga som enskilda företeelser. Men det nya är att fler företag ser kunskapsbyggen och kunskapsbruk som något så centralt att förhållningssätten både måste ges tydliga uttryck i affärsidén och integreras i den operativa verksamhetens flöden och stödjande funktioner. Sammanfattningsvis tycks många företag vara på väg att ta ett mycket större eget ansvar inom hela det nationella kunskapssystemet.

Man kan naturligtvis hävda att det kommer att ta lång tid innan "vanliga mindre företag" tagit till sig de nya synsätten och omsatt dem inom företaget och i sina omvärldsrelationer. Å andra sidan är "trycket i marknaden", och från centralt håll inom fackliga och arbetsgivarorganisationer, redan påtagligt. Dessutom kommer helt säkert



många mindre företag att påverkas via sina relationer längs förädlingskedjan. Ett viktigt inslag i de nya synsätten är ju att involvera såväl kunder som leverantörer i det egna kunskapsarbetet. En naturlig konsekvens blir att många större företag, av eget intresse, kommer att söka sprida dem inom den egna underleverantörskretsen.

Porter och andra talar om en revolution inom företagandet och den strategiska modellvärlden. Rimligen måste denna revolution komma att påverka sättet att rikta och genomföra åtskilliga av de teknik-, regional- och näringspolitiska satsningar som nu görs eller planeras.

Om företagen, som följd av "revolutionen", kan ta ett mycket större eget ansvar inom det nationella kunskapssystemet bör detta t ex reflekteras i förändringar som baseras på att man från offentligt håll kan visa mycket större förtroende för de krafter som verkar inom företagen. "Goda" stödinsatser kan förstärka detta växande ansvarstagande. "Dåliga" hotar att radera det genom att offentliga program "tar över".

Resonemanget ger stöd för de programsatsningar som i dag görs i flera OECD-länder och som exemplifierats i kapitel 9. Programmen avser att ge företagsledningar, främst inom tillverkande mindre företag, stärkta möjligheter att i samspel med kunniga externa personer tydliggöra den egna verksamhetens affärslogik och framgångsfaktorer samt brett förankra denna förståelse bland de anställda och inom facken. De avsedda effekterna är följande.

Med gemensam målbild är det lättare att enas om behov av utveckling och förändring. Lärandet kan integreras i drifarbetet och ge en direkt koppling mellan teori och praktik. Detta bör bli leda till att alla i företaget får insikt om betydelsen av väl fungerande länkar till kunder och leverantörer – det blir lättare att bygga en arbetsorganisation som ger ökad kvalitet, service och kundnytta. Men en brett förankrad förståelse för den egna affärslogiken ger även mycket större utrymme för samspel med andra företag – man kan söka samverkan, och lära av andra, från en egen, tydlig position, man "vet vad man vill och vad man letar efter" – även i relationen till högskolor!

Företagets nätverk blir då inte bara företagsledningens angelägenhet. Anställda på olika nivåer får både motiv och mandat att bygga nätverk för den kunskapsinhämtning och det lärande som affärslogiken ger ramarna för. I nätverken blir det också naturligt att i mycket högre grad än i dag söka knyta an till högskolor. Att söka former för att hantera detta ökade "marknadstryck" från mindre företag blir då en ny utmaning för högskoleledningar och institutioner.

## 11.8 Kompetenssamarbeten längs förädlingskedjan för att begränsa specialiseringsrisker inom mindre företag

Företags förmåga att upprätthålla och utveckla nätverk för teknologisk kunskapsinhämtning är ytterst varierat. Å ena sidan finns de globalt verksamma företagen med egen FoU och utvecklingspartners i flera länder. Det finns ett snabbt ökande inslag av mindre företag i denna grupp. En del är små därför att de har produkter inom högt specialiserade, smala men globala nischer. Andra är små därför att deras produkt just är FoU-uppdrag för större företags räkning – de säljer i princip en nätverkstjänst. Å andra sidan finns de företag som huvudsakligen får sin kunskap om ny teknik och nya produktionsmetoder m m via branschtidskrifter och maskinleverantörer.

Inom ramen för projektet "Ingenjörer för livslångt lärande" har IVA belyst frågor som rör de teknologiska nätverken mellan företag som har relationer längs en förädlingskedja. Utgångspunkt är att ett stort företag ofta gör tunga investeringar i sin tekniska plattform. Till denna plattform, som i stort hålls intakt under en produktlivscykel, knyts en uppsättning underleverantörer. Valen faller på sådana leverantörer vars tekniska plattform (maskiner, metoder, kompetens att hantera problem och varianter) passar den egna. Om det stora företaget, tex vid ett produktskifte, byter teknisk plattform kan förutsättningarna för underleverantörerna bli radikalt förändrade. "Plötsligt" måste man göra trovärdigt att man omgående kan ställa om till helt nya förutsättningar. En underleverantör, som byggt specialiserad kompetens som inte längre efterfrågas av en tung kund, hamnar i ett minst sagt utsatt läge.

IVA menar därför att stöd till företags nätverkssamarbeten längs förädlingskedjan är ett centralt inslag i en politik till stöd för mindre företags utveckling. Ett första steg är att det stora företaget tidigt klargör för underleverantörerna vad som skall handlas upp och vilken kompetens som krävs när nästa teknikplattform blir en realitet.

Kunskapsöverföring för att bygga kompetens sker därefter enligt IVA bäst genom personell rotation mellan det stora och det mindre företaget. Det stora företaget kan tex erbjuda att flytta ut personer från en utvecklingsavdelning till mindre underleverantörer för att som konsulter hjälpa till att utveckla deras kompetens. Målet är att bygga den kompetenssymmetri som fortsatt samarbete längs förädlingskedjan förutsätter. Eftersom det finns ett ömsesidigt intresse



## Översikt 16 IVAs syn på de mindre industriföretagens behov av civilingenjörer

I studien "Ingenjörer för 2000-talet" 1992, argumenterar IVA för att större flöden av civilingenjörer – nyutexaminerade och i marknaden – måste gå till mindre företag under 1990-talet. Under rubriken "Symmetri i samarbete kräver symmetri i kompetens" förs bl a följande resonemang (redigerat).

"Ett stort företags organisation utmärks av specialisering. En viss befattning fordrar en viss kompetens. Genom att växla befattningar kan man bredda sin kompetens. I det mindre företaget måste de anställda vara mer av generalister. Men när företaget utsätts för skärpt internationell konkurrens växer behovet av professionalism inom alltfler områden. Vilken kompetens som ska hållas internt blir en strategisk fråga. För de områden som väljs bort måste samarbete ske med företag som har kompletterande kunskap. Men även detta ställer krav. För att kunna fungera i sin beställarroll måste det mindre företaget internt ha kunskaper som räcker för att definiera uppdraget och tillgodogöra resultatet

Ökningen av antalet civilingenjörer måste därför få genomslag också bland mindre företag under 1990-talet. Den tekniska utvecklingen, och kraven på ökad flexibilitet i produktionsapparaten, leder till ett tryck uppåt på kompetensnivån också i dessa företag. Att mindre företag lyckas rekrytera har också utomordentligt stor betydelse för storföretagen, eftersom allt fler är beroende av att underleverantörer själva kan utvecklas och lägga om sin verksamhet enligt de nya synsätt som slår igenom i storföretagen. De måste bl a i högre grad kunna utveckla produkter och system i egen regi..."

bör en sådan uppläggning också bli billigare för ett mindre företag än att anlita marknads konsulter.

Det finns åtskilliga belägg för att kompetenssamarbete enligt den av IVA skisserade metoden kan få högst påtagliga effekter. Vid en kartläggning av unga teknikbaserade tillväxtföretag upptäcktes t ex ett markant fenomen bland kandidatföretagen i Skåne. Antalet unga, relativt stora företag som tillverkade förpackningsmaskiner var frapperade högt. Företagsintervjuer visade att detta fenomen i hög grad var en följd av att Tetra Pak i stor utsträckning utnyttjar underleverantörer för maskintillverkningen. Dessa underleverantörer fungerade i en slags symbios med Tetra Pak.

Team av konstruktörer och tekniska specialister från Tetra Pak var under ganska lång tid verksamma hos underleverantörerna när nya maskinsystem togs fram. Att denna nära samverkan spred kompetens från Tetra Pak till underleverantörerna var uppenbart. Åtskilliga underleverantörer hade t ex successivt utvecklat egna produkter som kompletterande ben att stå på. Denna "temporära avknoppning" av



kompetens till underleverantörer byggde på en från Tetra Paks sida utmejslad strategi för utvecklingsamverkan. Resultatet blev högst påtagliga förnyelse- och tillväxteffekter inom närområdets mindre till medelstora verkstadsföretag.

## 11.9 PLATO: Belgiska storföretags experter som utvecklingskonsulter till små företags ledningar

Regionen Turnhout, med Antwerpen som huvudort, ligger i nordöstra Flandern i Belgien. Vid drygt 2 500 produktionsföretag med 5 till 200 anställda sysselsätts mer än 40 000 personer – Turnhout är känt som en småföretagstät region. Regionstyrelsen bildade år 1988 tillsammans med ett antal fackliga och företagsorganisationer en grupp för att planera och driva strategiska projekt. Målet för gruppen var att Turnhout inom 15 år skulle bli en ledande region i Västeuropa och att över 30 000 nya arbetstillfällen skulle skapas.

Det första i en rad projekt var "Plato", som är ett program som hittills gett kompetensstöd till ungefär 500 små företag i regionen. 25 stora företag har varit engagerade som faddrar eller mentorer för de små företagen. "Plato" är en förkortning för projektets nyckelord på flamländska, men syftar också på Platons sätt att tänka i form av analys och syntes. Plato-projekt anses ha blivit en stor framgång och liknande projekt har sedan dess startats i flera regioner i Belgien och även i andra länder inom EU.

Den strategiska planeringen i Turnhout började med en grundlig analys av regionens starka och svaga sidor. Man fann att regionens ekonomiska utveckling var starkt beroende av vilken sysselsättning som skulle kunna skapas genom små till medelstora företag. Man fann också att många av de mindre företagen ville expandera och hade förutsättningar, i form av teknik och produkter, att göra det. Men företagsledningarna var osäkra inför tillväxtens krav. De var i allmänhet tekniskt kunniga men saknade ofta kompetens och erfarenheter när det gällde beslut om rekrytering, marknadsföring, organisationsutveckling, finansiering och långsiktig strategi.

Analysen av de små företagen i Turnhout visade också att företagsledningarna ofta var mycket isolerade i sina positioner. De hade få nära kontakter med företagsledare i andra företag. De nybildade företagen var också mycket sårbara, en tredjedel överlevde inte de tre första åren.

## Översikt 17    Kompetens för tillväxt eller för småskalig effektivitet?

*Ämnet kompetens för tillväxt eller för småskalig effektivitet var ett av många teman inom IVA-projektet "Företagsförnyelse för 2000-talet". Följande text sammanfattar några centrala resonemang och rekommendationer.*

"En viktig förutsättning för all framgångsrik politik rörande småföretag är att små företag är inte små kopior av stora företag. De mindre företagen arbetar inte på samma sätt och har ofta en helt annan inställning till tillväxt. De mindre företagens kanske viktigaste fördel är att de har billiga samordningssystem. Denna småskalighetsfördel hotas genom tillväxt. Men tillväxt kan också komma i konflikt med företagarens inställning till sitt företag. Tillväxt kräver andra ansträngningar och en emotionell omställning och företagaren måste vilja välja detta medvetet. Ofta krävs det att externa ägare eller andra intressenter ställer krav för att företagsledaren ska ta beslut om tillväxt.

Tillväxt innebär att småföretagaren tvingas till en mer systematisk, rationell och formell syn på det egna företaget. Tillväxt kräver delegering, något som kan stå i bjärt kontrast mot företagarens önskan, eller upplevda tvång, att känna till och förstå allt som pågår i företaget. Föga förvånande visar det sig att rädslan för att tappa kontroll är den viktigaste faktorn bakom tvekan till tillväxt, trots att affärsiden i sig ger möjligheter! Det är därför ingalunda självklart att man skall se småföretag som en pool av tillväxtkandidater, små embryon, som antingen måste växa eller så småningom slås ut.

-----

Småföretag med tillväxtmöjligheter och som medvetet ger sig i kast med de svårigheter och omställningar som tillväxten kräver kan kallas "barnföretag". Med en riktig blandning av stöd, näring, träning och förebilder växer barnföretagen. Men det finns också ett annat slag av småföretag som varken vill eller ska bli stora trots att de är friska och livskraftiga. Sådana företag har kallats "pygméföretag" för att markera att de är fullvuxna fast de är små.

Det är viktigt att småföretagare medvetet väljer mellan pygmélivet respektive tillväxtstrategier. En påtvingad tillväxt, exempelvis för att dra nytta av olika offentliga stödprogram, kan lätt leda till identitetsproblem och ökade haveririsker. Politiken måste ge pygméföretagandet tydlig legitimitet! Tillväxt i samhälls-ekonomin kan ju också åstadkommas med fler pygméföretag!"

I Turnhout verkar också en grupp stora företag. Några har sitt säte där och andra är dotterbolag inom internationella koncerner. I dessa företag fanns många personer med specialistkompetens inom företagsledningens olika områden. De slutsatser projektledningen drog av dessa fakta om företagen var:

- Samla entreprenörer från de små företagen så att de kommer ur sin isolering. Se till att de utbyter erfarenheter och förhoppningsvis också lär av varandra.
- Låt ledare för de små företagen systematiskt träffa ledningspersonal och experter i de stora företagen och ta del av deras råd och erfarenheter.



Plato-projekten har genomförts enligt ett visst mönster. Först tar representanter för Plato-projektet kontakt med företagsledningen i ett tilltänkt fadderföretag för diskussioner med ledningen och med personal som eventuellt ska delta i projektet. Man betonar att all berörd personal i det stora företaget måste backa upp deltagandet.

Utsedda experter från fadderföretagen får genomgå ett utbildningsprogram för att bättre kunna klara rollen som rådgivare. De får då bl a en bred inblick i verksamhetsproblemen i mindre företag. Genom utbildningen kan också dessa experter från flera företag knyta kontakter med varandra som i sin tur kan ge startpunkter för samverkan i nätverk.

Stor möda läggs ner på att utförligt informera de mindre företagens ledningar om projektets mål och krav. De företag som sedan väljs ut måste uppfylla vissa normer när det gäller ekonomisk stabilitet, grundläggande kunskaper och förutsättningar för tillväxt. De utvalda företagen indelas sedan i grupper om tolv. Företag som konkurrerar – eller kan bli konkurrenter – placeras inte i samma grupp. Fadderföretaget ska heller inte vara nära relaterat till gruppens företag – underleverantörer hänvisas t ex regelmässigt till andra fadderföretag.

Rådgivningen till de mindre företagen pågår under en tvåårsperiod och sker på tre olika sätt.

- Gruppen av mindre företag (tolv företag) träffas en kväll i månaden hos fadderföretaget. En expert från fadderföretaget, som genomgått utbildningsprogrammet, ger en introduktion till ett problemområde som sedan diskuteras i gruppen.
- Chefer från de mindre företagen kan få individuell rådgivning upp till fyra timmar i veckan av experter i fadderföretaget. Det är också vanligt att cheferna i de små företagen konsulterar varandra. På så sätt byggs många informella nätverk inom grupperna.
- Alla deltagande företag inbjuds fyra gånger per år till "workshops" för diskussioner och erfarenhetsutbyte.

Insatserna från fadderföretagens experter ersätts av programmet. Intäkterna blir runt en miljon kronor för ett tvåårsengagemang för tolv små företag.

Sedan 1988 har man årligen startat 6 - 8 grupper om tolv företag. Under senare år har man kompletterat med grupper inom vissa branscher – trädgårdsföretag, konfektion, hotell, transporter, byggverksamhet m m. Nästan alla företag har haft 5 - 50 anställda – medelvärdet är cirka 15 anställda. De första omgångarna om cirka 200 företag avslutades 1990 och 1992.

Erfarenheterna har utvärderats. När omgångarna avslutades efter två år fortsatte nio av tio företag i grupperna att träffas var tredje månad. Utvärderingen visade att företagsledarna i de mindre företagen högt värderade det professionella utbytet av kontakterna med experter/mentorerna och med kolleger. De blev stimulerade till att våga växa



och utveckla företagets verksamhet. Framför allt ökade den strategiska medvetenheten, en tidigare bundenhet till dag-till-dag-problem blev mycket mindre markerad. Projektet ansågs sammantaget ha bidragit till att göra cheferna till mindre av "ensamma cowboys" och mer till företagsledare, öppna för att både lära av andras erfarenheter och att knyta an till expertis, tillgänglig i marknaden eller inom olika offentliga institutioner.

I kvantitativa termer visade de 200 företagen ökad tillväxt. Efter avslutade program hade sysselsättningen totalt ökat med nära 35 procent eller med drygt 2 000. Än väsentligare är att många deltagande företag fortsatt att växa. Även efter fem år från programstart är tillväxten bland de första 200 företagen typiskt 15 - 20 procent per år räknat i antal anställda. För mer än hälften av företagen har denna tillväxt dessutom resulterat i strategiska allianser eller andra utvecklade nätverkssamarbeten.

Utvärderingen har också påvisat åtskilliga plusvärden för fadderföretagen. Tillgången på kunniga, geografiskt nära underleverantörer har ökat betydligt liksom möjligheterna att lokalt rekrytera. Deltagande experter har "lärt sig genom att lära ut", de har blivit bättre rustade för olika ledningspositioner. Sist men inte minst har de smittats av ledarnas för de små företagen entreprenörskap och allmänna driftighet, något som positivt påverkat utvecklingsklimatet i de stora företagen.

Att effekten blivit en ömsesidigt värderad symbios är enligt utvärderingen en central ingrediens i programmets framgång. I detta ligger bl a att de stora företagen via Plato har en möjlighet att påtagligt visa samhällsansvar och därmed påverka sitt anseende och sin förankring i regionen.

## 11.10 Sociala nätverk, kunskapsmarknader och regional utveckling

Det är numera väl belagt att relationerna mellan olika företag också inrymmer sociala dimensioner. Med det menas att personliga relationer påverkar affärsutbytet mellan företag. Förekomsten av sociala kontakter har också visat sig vara en viktig del i den lokala företagskulturen. Harvardprofessorn Robert Putnam är en av de forskare som studerat orsakerna till att olika regioner i Italien skiljer sig så mycket åt i fråga om ekonomisk och social utveckling. Putnam noterade att de ekonomiskt välmående områdena hade en livaktig social struktur och antog att ekonomiskt välstånd gör människor mer benägna att engagera sig i olika sociala aktiviteter. Men närmare studium visade att orsakssambandet snarast var det omvända. En stark

social struktur var en viktig förutsättning för att regionen lyckats så väl i ekonomiskt avseende.

Putnams slutsats är att människors umgänge med varandra i föreningar, klubbar, köror och andra organisationer skapar ett slags "socialt kapital". Detta fungerar som en produktionsfaktor eller katalysator i ekonomin. Det sociala kapitalet bidrar till att reducera kostnaderna för att genomföra transaktioner. En annan förklaring till de positiva effekterna är att umgänget mellan människor bidrar till att varje individ lättare ser sin roll som del i ett kollektiv. Kollektivets framgång gynnar den enskilde, men problemet är att den enskilde får del av detta även om han eller hon inte bidrar särskilt mycket. En rikt socialt nätverk kan bidra till att förstärka samhörigheten lokalt och få de enskilda individerna att se sitt egenintresse som en delmängd i ett kollektivt intresse.

Nära geografiskt avstånd är nästan alltid en förutsättning för ett väl fungerande nätverk. Dessutom kan banden förstärkas av religiös samhörighet, gemensam utbildning eller likartade utmaningar i verksamheten. Det är förmodligen inte en slump att frikyrkligheten är hög på många svenska orter med utbrett småföretagande! Frikyrkan är ett exempel på en institution som kan bidra till att skapa ett socialt kapital. Det är fråga om en återkommande och regelbunden verksamhet som medlemmarna själva finansierar och som dessutom förespråkar sparsamhet och flit som ju är två goda dygder för den som ska driva företag.

Harvardprofessorn Norbert Nohria har studerat nätverk inom regioner där det växt fram större teknikbaserade företagskluster. Han menar att det först och främst är viktigt att regionen har en etablerad teknologisk bas, som textilindustrin i Prato eller verktygsmaskinindustrin i Baden-Württemberg, för att nätverksbyggen ska fungera. Den gemensamma teknologin tillhandahåller ett informationsflöde och en kultur som gör det möjligt att snabbt förstå potentialen i såväl tekniska innovationer som nya affärsidéer. Finns det därutöver en sammanvävd social struktur byggs de förtroenden som gör att denna potential också kan omsättas i ett rikt och växande teknikbaserat företagande med många lönsamma mindre företag.

I boken "Regional Advantage – Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128" har *Annalee Saxenian* fördjupat dessa resonemang. Boken har rönt mycket stor uppmärksamhet. Utgångspunkt är det faktum att tillväxten i sysselsättning och antal företag har varit mycket svagare i Bostons Route 128 än i San Fransisco-området Silicon Valley under de senaste tjugo åren. Inom IT- och instrumentföretag sysselsattes år 1975 cirka 100 000 personer vid cirka 700 företag i bägge dessa områden. Femton år senare var dessa tal fördubblade i Silicon Valley men bara obetydligt högre i Boston. Ytligt sett finns en enkel förklaring, menar Saxenian.



### Översikt 18 Utvecklingen i Bostonområdet ("Route 128") och Silicon Valley perioden 1960-1990

Källa: Annalee Saxenian: "Regional Advantage – Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128".

	Datorer, kontorsutr, kommunikationsutr	Instrument	Komponenter, "chips"	Programvaror	Totalt
<b>A. Sysselsättning, tusental</b>					
<i>Route 128</i>					
- 1960	20	14	27	-	61
- 1975	47	31	15	5	98
- 1990	32	51	23	37	143
<i>Silicon Valley</i>					
- 1960	6	1	10	-	17
- 1975	43	17	33	5	98
- 1990	75	40	73	42	240
<b>B. Anställda per företag, genomsnitt</b>					
<i>Route 128</i>					
- 1960	360	120	290	-	230
- 1975	290	110	90	20	115
- 1990	190	120	80	30	65
<i>Silicon Valley</i>					
- 1960	200	25	270	-	160
- 1975	215	75	150	30	120
- 1990	165	85	110	25	75

#### Kommentar:

Silicon Valley är utsträckt över en yta av Ölands storlek, Route 128 något mindre. Förutom tillväxten i Silicon Valley belyser siffrorna att bägge företelserna i huvudsak består av små till medelstora företag och att inslaget av småskalighet ökar. Medianföretaget bland de tillverkande sysselsätter runt 50 personer, bland programvaruföretagen bara cirka 10! Totalt rör det sig om drygt 3 000 företag i Silicon Valley, drygt 2 000 i Route 128. Hälften var programvaruföretag 1990.

Övergången från minidatorer till persondatorer har slagit extra hårt i Boston, där industrin fötts och haft sitt uttalade centrum. Men under ytan finns mer grundläggande förklaringar.

I Silicon Valley startade tillväxten i stort från noll – inom området fanns nästan ingen industri före 1950. Det har inte funnits några hämmande traditioner för hur företagssamarbete "ska gå till". När tillväxten började spira blev det naturligt för de mest snabbväxande



företagen att söka köpa så mycket som möjligt, såväl utvecklings- som produktionstjänster, från lokala leverantörer. Många tillväxtföretag koncentrerade sitt eget resurs- och kompetensbygge till affärsidéns kärna. Resultatet blev en blomstrande leverantörsmarknad med rika möjligheter för nykomlingar. Teknikskiften skapade naturligtvis turbulens och utslagning såväl bland leverantörs- som slutprodukt-företagen. Men i den specialiserade mångfalden av företag fanns tillräcklig flexibilitet för att föda nya generationer företag. "Paradoxalt nog kan stor instabilitet i företagsstrukturen ge påtagligt stabil tillväxt på det regionala makroplanet", menar Saxenian. "Men förutsättningen är att i stort sett alla aktörer har ett grundmurat förtroende för att nätverksformen effektivt kanaliserar egenintressen. Det måste ses som helt naturligt att samarbeta ena året och vara arga konkurrenter nästa år."

Nätverken i Silicon Valley ger en företagsstruktur som är artskild från den i Boston, där de växande företagen i huvudsak sökt hantera teknikskiften genom att bygga kompetens inom de egna väggarna. De stora, rika företagen har haft en grundmurad tro på den egna förmågan att via storlek och marknads kontroll klara kriser och omställningar. En effekt är att leverantörsmarknaderna tunnats ut, en annan att åtskilliga stora företag havererat därför att de gravt feltolkat det egna kunnandets bärkraft vid ett teknikskifte. Saxenian menar att det i Boston alltid funnits en underliggande tro på att regional stabilitet förutsätter stora starka, stabila företag. Man har visserligen hyllat entreprenörerna, riskkapitalet och tillväxtexemplen – men främst den slutliga storskaligheten! Det har också funnits en grundmurad tro att innovationer och tillväxt främst rotas i omfattande forsknings-satsningar.

Jämförelsen mellan utvecklingarna i Boston och i Silicon Valley visar, säger Saxenian, att politiska bidrag till framtida industriell konkurrenskraft måste rotas i en grundmurad tro på de lokala/regionala företagsnätverkens förnyelsekapacitet. Hon menar att det nu är dags att definitivt överge "forna tiders" elitistiska top-down-tänkanden och storföretagsfixering. I ett recept för en framgångsrik regional strategi ger hon bl a följande startpunkt:

"Rather than being orchestrated as top-down intervention or bureaucratic guidance, policy initiatives should evolve as interested local parties exchange information, negotiate, and collaborate... The starting point for a regional industrial strategy is fostering the collective identities and trust to support the formation and elaboration of local networks. Then county officials can support processes that encourage shared understandings and promote collaboration among local producers."

Putnam, Nohria och Saxenian är inte ensamma om att peka på att en näringspolitik, rotad i ett nätverkssynsätt, får andra grundstråk än den som traditionellt finns i många länder. Det grundläggande är att med ett nätverkssynsätt är isolerat företags- eller projektstöd – stöd till

juridiska personer – något som man i princip bör undvika – åtminstone ha en restriktiv inställning till. I stället bör offentliga insatser i form av pengar i första hand riktas till individer i deras egenskap av bärare av kunskaper. Nätverkens flöden berikas, pengarna som satsas ses som smörjmedel till de regionala/lokala nätverkens kopplingar och inre arbete. Det politiska målet blir, med nationalekonomisk terminologi, att successivt "institutionalisera" dessa nya normer och beteenden för lokal/regional samverkan.

### 11.11 Hur Karlskrona blivit TelecomCity

Att Saxenians recept kan fungera även i Sverige antyds av de senaste årens utveckling i Blekinges residensstad Karlskrona.

Det som hänt i Karlskrona under de senaste fem åren har faktiskt få motsvarigheter bland medelstora svenska kommuner – Karlskrona har i dag cirka 60 000 innevånare med cirka 35 000 i centralorten. Man kan hävda att kommunen är lyckligt lottad – det har funnits IT-företag "att arbeta med". Men sättet att arbeta för att skapa synergi mellan stora och små företag, kommun och högskola skiljer sig markant från det man vanligtvis ser inom jämförbara svenska kommuner. Det är nära överensstämmande med Saxenians rekommendationer. Den följande texten ger en närmare inblick i historiken.

Karl den XI grundade Karlskrona 1680, strategiskt i södra Östersjön. Staden anlades efter europeiska förebilder och blev rikets tredje stad efter Riga och Stockholm. Karlskronas utveckling var under flera sekel beroende av Sveriges rustningsinsatser för krig och försvar. Bara på få ställen i världen fanns under 1700-talet motsvarande rationella skeppsbyggande. Karlskronavarvet, Sveriges största industri vid 1700-talets slut, växte under världskrigens ofredsår liksom de militära arbetsplatserna. Varv och militär sysselsatte cirka 5 000 personer så sent som 1960.

Större industriföretag etablerade sig efter andra världskriget i Karlskrona t ex Ericsson 1947, Dynapac 1960, Uddcomb 1969, Luma 1970. Varvet och dessa företag var under 1970-talet de dominerande industriarbetsplatserna med totalt cirka 4 000 sysselsatta.

Under 1980-talets överhettade konjunktur växte krisen i Karlskrona. Den största industrin, Ericsson, minskade sysselsättningen med över 1 000 personer. Varvet minskade med över 500, annan större industri med bortåt 1 000, marinen med drygt 1 000. Trots omfattande statliga stödpaket skymtade ingen vändning. Befolkningen minskade, arbetslösheten växte till för södra Sverige mycket höga nivåer. Konjunkturtoppåret 1989 varslades 700 personer om uppsägning, därutöver var varvets existens i uppenbar fara. Ungdomarna lämnade kommunen, trots att en liten regional högskola, just startats. (Högskolan har två "campus", ett i Karlskrona, ett i grannkommunen



Ronneby. Avståndet mellan dem är cirka 25 kilometer.) Högskolans första lokalisering blev till industriområdet Verkö. På tekniksidan inriktades utbildningarna främst mot verkstadsteknik.

På plussidan fanns ett ungt konsultföretag inom Ericssonkoncernen med drygt 50 anställda och i huvudsak inriktat på programvaruutveckling för administrativa tillämpningar. Men inom företaget fanns även en mindre enhet för utveckling av programvara för telekomområdet. Inom denna fanns personer med visioner om snabb tillväxt, helst i Karlskrona. Ett samarbete med högskolan inleddes för att få igång en ettårig påbyggnadskurs inom telekom. I slutet av 1990 fick Nordic Tel, med varumärket Europolitan, tillstånd att bygga och driva landets tredje mobiltelenät. Beslut togs att lägga en del av verksamheten till Karlskrona – bakom fanns det faktum att några tunga personer i bolaget hade rötter i kommunen. Ganska omgående ändrades beslutet, även ledningen skulle förläggas till Karlskrona och till den attraktiva lokalisering kommunen erbjöd. Där kunde Nordic Tel bygga ett huvudkontor som i sin utformning kunde återspegla företagets idéer om "den lärande organisationen". Ungefär samtidigt togs beslut inom Ericsson att lägga ner en äldre fabrik och ersätta den med en helt ny för tillverkning av företagsväxlar m m. Beslutet innebar att ytterligare nära 500 jobb försvann men gav löften för framtiden.

I början av 1991 fanns således flera ljuspunkter i mörkret. Inom konsultföretagets (i dag Ericsson Software Technology) ledning fanns några ytterst drivande personer med en vision – Karlskrona som ett telekommunikativt centrum. De kom snabbt att dela denna vision med ledningen inom Nordic Tel och med kommunens utvecklingschef. Snart kom den även att delas av högskolans nye rektor, med forskarbakgrund inom näraliggande områden. Visionen förankrades hos övriga IT-företag i kommunen. En idé om samarbete för att nå visionen växte fram – *aktörsnätverket TelecomCity*<sup>2</sup>. Idén beskrevs på följande sätt:

"Vi vill leva i ett blomstrande Karlskrona. Vi tror att telekommunikation kommer att ha en stark tillväxt på nya marknader och med nya tekniker. Näringsliv och samhälle vill tillsammans genom TelecomCity erbjuda

<sup>2</sup>

I nätverket ingår i dag Nordic Tel/Europolitan, Ericsson Software Technology, Nokia Telecommunications, France Telecom Network Services, Ericsson Business Networks, Radius Sweden, Telia region sydost, Karlskronavarvet, Högskolan i Karlskrona/Ronneby samt Karlskrona kommun. Fler företag, samt Ronneby kommun, är nära anslutning. Särskilda "undernätverk" för tjänste- och multimedieföretag är på gång. Sun Micro Systems, som just beslutat att etablera ett europeiskt demonstrationscenter i Karlskrona blir en ny medlem i nätverket. Ytterligare ett antal etableringar av verksamheter inom såväl svenska som utländska företag är nära beslut.



kompetens och attraktivitet i Karlskrona, som grogrund för lönsamma och växande verksamheter med inriktning mot telekommunikation.”

Denna korta text fungerar fortfarande som det ”kitt” som håller visionen levande. Man uttrycker sig ungefär så här: ”Nätverket hålls samman av den entusiasm som projektidén fångar och av de synergier och mervärden som blir uppenbara för alla som förstår den”.

Senhösten 1993, när visionen verkat under cirka två år, ges i korthet följande beskrivning:

”I Karlskrona arbetar i dag över 1 500 personer inom telekommunikationsföretag eller med kvalificerad telekommunikation i andra företag och organisationer... De senaste årens utveckling har bevisat att Karlskrona kan erbjuda telekommunikationsföretag en miljö som fungerar och stimulerar. Företagen i TelecomCity har vuxit samtidigt som nya tillkommit. Nyrekryteringen har säkrats genom samverkan mellan företag, kommun och högskolan, vars utbildningar och gryende forskning profilerats mot telekommunikation... I TelecomCity berikas högskolans och företagens egna tillgångar genom att vi har kunskap om varandras verksamhet och resurser. Det har blivit naturligt att utnyttja närheten till varandra, samtidigt som vi följer den internationella utvecklingen och tar gemensamma initiativ. Kommunens engagemang i nätverket är främst att underlätta tillväxt genom smidighet och god service... Karlskrona erbjuder i dag ett fungerande nätverk för samverkan och gemensamma initiativ inom telekommunikation till nytta för såväl företagen och högskolan som för samhället i stort. Nätverket är en förutsättning för Karlskronas framtid som TelecomCity.”

Inom kommunen, och delvis inom högskolan, hade man tidigare under 1993 känt viss oro över projektets ”lösa struktur”. Det fanns inga digra plandokument med tabeller och analyser, ingen formaliserad beslutsordning, inga FoU-stiftelser, ingen forskningspark, inga samarbetsavtal i paragrafform... Oron avsåg främst kommande svårigheter att föra samtal med departement och myndigheter i Stockholm avseende stöd till kommunen och projektet, främst då till högskolans delar.

Under de samtal inom nätverket som nu följer växer det fram flera fundamentala insikter. En är att den eftersträvade synergien bara kan fungera om man inom högskolan, kommunen och företagen både har en djup insikt i de olikheter som råder mellan nätverkets tre kretsar och en övertygelse att synergien innebär ökad styrka inom kretsarna. Det är insikten och övertygelsen som är viktig, inte formaliserade samarbetsavtal. Om alla inblandade tagit detta till sig ger projektidén utrymme för mängder av konkret samarbete: Mellan företagen, mellan företag och högskola, mellan företagen och kommunen, inom kommunen, inom högskolan m m. Alla tankar på att ”formalisera” projektet skrinläggs därför.

En följdinsikt är att ”inte skriva dokument som visar hur det kan bli om vi får pengar” utan bara visa upp för omvärlden vad som faktiskt

sker inom nätverket och i kommunen i sin helhet. Beslut tas om att ta fram en 30-sidig tidningsbilaga – TelecomCity Magazine – med höga krav på journalistik, ämnesmässig professionalitet och grafisk utformning. Produktion och tryck samfinansieras av kommunen och företagen via annonser. Den sprids under november 1993 i 80 000 ex som bilaga i tidningen "Veckans Affärer". Ett annat beslut är att *inte söka stöd i Stockholm* utan i stället satsa på att informera väsentliga politiker och myndighetspersoner om vad som skett och sker – helst på plats i Karlskrona– och successivt involvera dem i det fortsatta skeendet. Betydelsen av att etablera "TelecomCity" som *varumärke* för utvecklingen står nu klar för alla inblandade.

Ett nytt "TelecomCity Magazine" tas fram och sprids på samma sätt hösten 1994. Här är kommunens engagemang i projektet tydligare framlyft. Under devisen "fem år före" beskrivs kommunens satsningar på att föra samman företagens IT-utvecklare och tjänstekreatörer med skolans, vårdens, kulturens och den kommunala förvaltningens behov av IT-stöd. Den egna kommunens innevånare och offentliga sektor ska fungera som pionjärkunder i de egna företagens utveckling av nya servicetjänster! På detta sätt ska jordmånen för nya företag, och för start av nya verksamheter inom etablerade, kultiveras. Jordmånen ska också göras attraktiv för företag som väljer att söka sig till Karlskrona.

Hösten 1995 distribuerades ingen tidningsbilaga, information spreds i stället via Internet. Men hösten 1996 utkommer ett nytt "Magazine". Dessutom sprids information om "skeendet" i ett månatligt, journalistiskt nyhetsbrev, främst via deltagande företag (baksidan är på engelska för företagens utländska kontakter). Under hösten 1996 tillkommer serien "TelecomCity Reports", som på 5-10 sidor beskriver olika inslag i utvecklingen lite mer inträngande. Även dessa rapporter ska ha journalistisk framtoning.

## 11.12 Effekter och erfarenheter i Karlskrona

Inom nätverksföretagen har sysselsättningen ökat med netto 700 personer. Bland annat ökar antalet anställda inom Ericssonkoncernens verksamheter, efter att ha minskat under femton år i Karlskrona. "Loket" är naturligtvis mobiltelefonins globala tillväxt. Härtill effekter av inflyttningar och avknoppningar – några hundra jobb.

Därutöver har följande hänt i Karlskrona under de senaste 3-4 åren, som direkt följd av synergierna inom nätverket eller som indirekta resultat:

- Antalet studenter som tas in varje år på IT-utbildningar har ökat från 40 till 200.
- IT-utbildningarna har förlängts från 40 p påbyggnadskurser till magisterprogram 180 p inom telekommunikation och programvaruteknik.



- Forskargrupper, med ett tiotal disputerade, har byggts upp inom signalbehandling, teletrafiksystem och datalogi, delvis via "avknoppning" från Lunds tekniska högskola.
- Vid 1994 års utdelning av medel från utbildningsdepartementet för långsiktigt forskningssamarbete mellan näringsliv och högskolor fick högskolan mest pengar av alla regionala högskolor, 18 Mkr. Senare har NUTEK m fl kanaliserat ytterligare runt 20 Mkr till högskolan för FoU-samverkan med IT-företagen, som bidragit med samma belopp.
- Högskolans utbildningar har öppnats för personalen i telekomföretagen och är ett viktigt inslag i vidareutbildningen.
- För att möjliggöra ytterligare tillväxt inleds försöksverksamhet med en IT-inriktad, och i den ordinarie högskolan inbyggd, tvåårig yrkeshögskola. Yrkeshögskolan ska ha tre utbildningar – för Teledatakomingenjörer, Telekommunikatörer och Multimedia-producenter. Skolan får en egen styrelse inom högskolans ram. Till utbildningarna knyts olika programråd. Utbildningarna förläggs till såväl företagen som högskolans lokaler. Teori och praktik varvas enligt en särskilt uttänkt pedagogik. Konceptet har utarbetats under 1995 genom ett intensivt samarbete inom nätverket – pedagogiken bygger i mycket på företagens engagemang med lärare och utrustningar.
- Telia har investerat i en "elektronisk motorväg" (ATM) mellan Karlskrona och Ronneby.
- Karlskrona kommun har upprättat en visionär utvecklingsplan, "Karlskrona, jobben och framtiden". Den växte fram ur ett brett rådslag inom kommunen och togs under försommaren 1995 i total politisk enighet. Kommunens ekonomiska satsning för att genomföra åtgärder har därmed ökats från 3 till 13 Mkr per år.
- Ledande personer i svenskt näringsliv, statlig förvaltning och den akademiska världen har deltagit i arbetet via rådgivande grupper.
- Särskilda statliga utvecklingsmedel (20 miljoner kronor) har tillförts det regionala utvecklingsarbetet. Syftet är att övriga Blekingekommuner ska kunna smittas av utvecklingen i Karlskrona via diverse gemensamma projekt. Nämnas bör att de övriga kommunerna är EU-mål 2-områden, inte Karlskrona.
- Måttet årlig tillväxttakt inom privat tjänstesektor placerar Karlskrona på sjuttonde plats bland Sveriges kommuner år 1995. Före ligger bara kranskommuner i Stockholm och Göteborg samt universitetsorterna i övrigt. För fem år sedan var placeringen 143!
- Vad gäller procentuell ökning av högre utbildade, som har relativt nytagna examen, i den yngre arbetskraften har Karlskrona nu nått upp på tio-i-topplistan bland landets kommuner. För fem år sedan var placeringen cirka 80. Trots detta är andelen högre utbildade i den yngre arbetskraften ännu ganska låg och den yngre arbets-



kraftens andel av totalen betydligt under nivån för Sverige. Det är därför bl.a. yrkeshögskolan behövs.

Tage Dolk, kommunens utvecklingschef och projektledare för TelecomCity, sammanfattar i dag erfarenheterna på följande sätt:

”Företagen byter ledningar, nya företag ska knytas till nätverket. Flera av de drivande pionjäreerna är i dag verksamma på annat håll. Därför måste visionen, projektidén och synergins resultat ständigt kommuniceras inom nätverket. Detta är min mest centrala uppgift – utan mentalt underhåll dör idén om synergi och därmed nätverket.

Styrkan i nätverket är att det nästan alltid står helt naturligt för oss vem, eller vilka, som ska vara ”doers” för en viss aktivitet. Det måste ständigt ske saker som ger tydliga uttryck för att synergien både för oss närmare visionen och fördjupar den. Allt fler människor måste få möjlighet att ”se vad som sker” med samma ögon som vi inom nätverkets kärna ser. I ett första steg inom de tre kretsarna företagen, högskolan och kommunens verksamheter. Därefter i breda grupper bland våra kommuninnevånare.

Vi brukar säga att projektet ska ta Karlskronaregionen från 1960-talets industrisamhälle till 2000-talets informationssamhälle på tio år. I grunden är detta en gigantisk utbildningsutmaning som rör allt från dagis till högskola, komvux, AMU m m. Avgörande för den fortsatta framgången i projektet är hur vi klarar denna utmaning. Det är viktigt för oss att ständigt tänka på att företagen faktiskt kan fortsätta växa utan projektet! Det som händer, om vi inte klarar utbildningsutmaningen, är bara att tillväxten i stort kommer att ske på annat håll än i Karlskrona. Även om vi har en omfattande IT-forskning inom vår högskola representerar denna bara en svag motkraft!”



## 12 De närmaste 15 åren – visioner kring småföretagande

IVA publicerade 1993 en rapport "*Företagsförnyelse för 2000-talet – Visioner och vägledande principer*". Rapporten sammanfattade intrycken från ett nationellt rådslag som hölls av IVA i samarbete med NUTEK, CF, Industrifonden och Sveriges Industriförbund.

Rådslaget hade fyra teman:

- Tillväxtstrategier i unga teknikbaserade företag
- Företagsförnyelsens finansiering
- Noder och länkar i företagsförnyande nätverk
- Sveriges innovativa klimat

Före varje utfrågning hölls förberedande sammanträden med arbetsgrupper och intervjuer med experter. Vid utfrågningarna presenterades sammanfattningar av vad som kom fram i det förberedande arbetet. Varje utfrågning avslutades med en paneldebatt och en diskussion med inlägg från auditoriet. Cirka 200 personer från företag, forskning och myndigheter deltog.

De tankar som formulerats i IVAs vision om en positiv tillväxtspiral stämmer väl, vad avser samverkan mellan högskolan och näringslivet, med utredningens synsätt. Utredningen har därför valt att citera valda, och lätt redigerade, delar av IVAs vision om år 2010. Citaten här avser mindre företag och högskolans verksamhet.

### **Företagsstrukturen**

År 2010 är Sverige ett land där 60 procent av den tillverkade industrins arbetskraft finns i mindre företag (< 200 anställda) mot bara 40 procent tjugo år tidigare. Denna omsvängning beror delvis på att det tillkommit många nya företag men framför allt på tillväxt av redan befintliga mindre företag. En del av dem har växt så mycket att de övergått i de stora företagens skara och på så sätt kunnat uppväga den minskade sysselsättningen i de äldre storföretagen.

Drygt var tredje svensk är verksam inom industriell tillverkning eller tjänsteföretag med nära anknytning till tillverkande företag. Andelen är i nivå med det tidiga 1980-talets men högre än det sena 1990-talets. Huvuddelen av de industrinära tjänsteföretagen utför funktioner som tidigare klarades av inom tillverkande företag. Tillverkande företag respektive industrinära tjänsteföretag sysselsätter i stort sätt lika många personer. Bland de senare finns åtskilliga stora företag som marknadsför produktivitetshöjande, standardiserade och



"produktifierade" tjänster. Det finns dessutom en bred bas av små specialiserade konsult- och utvecklingsbolag.

Medelstora, specialiserade utvecklingsbolag ingår ofta i internationellt verksamma tillverkande koncerner och samarbetar med tillverkande bolag i många olika länder. Åtskilliga sådana utvecklingsbolag har avknoppats genom att företagsledningen köpt ut företaget från moderbolaget. Flera avknoppade utvecklingsbolag har börjat tillverka produkter som de tidigare bara konstruerade. Några har växt så kraftigt att de sysselsätter över 500 personer i Sverige.

Inom tillverkande industri har medelstora företag ökat sin andel av den totala sysselsättningen jämfört med år 1990. De medelstora företagen har ungefär lika många anställda som storföretagen. Även om många medelstora företag, liksom tidigare, är knutna till stora koncerner har andelen självständiga företag ökat.

Bland de nya medelstora företagen finns dels avknoppade koncernföretag, dels företag som blivit medelstora via egen tillväxt. En del är tämligen unga men huvuddelen är sedan länge etablerade företag. De nya medelstora företagen återfinns i alla branscher men främst i verkstads- och kemiindustrin.

Var fjärde industrianställd är verksam inom små företag (< 50 anställda) mot drygt var sjätte år 1990. Företag med nya innovativa produkter som etablerats under senaste decenniet har år 2010 ca 30 000 anställda. Motsvarande nya företag som etablerats under 1980-talet hade bara 10 000 anställda år 1990.

### Former för teknikbaserat företagandet

"Unga teknikbaserade företag" har blivit ett samlingsbegrepp för de senaste tjugo årens tillskott av företag där det tekniska innehållet i produkterna eller det tekniska kunnandet är av avgörande betydelse för konkurrenskraften. Under begreppet inryms en mångfald av företag:

- Företag som bedriver egen forskning och utveckling (FoU) och leder den globala utvecklingen inom ett smalt teknikområde.
- Teknikkonsultföretag som är verksamma på en lokal marknad.
- Forskningsnära utvecklings- och konsultföretag som har rötter i universitet, högskolor eller forskningsinstitut.
- Företag som utvecklar och tillverkar produkter, som baseras på ny teknologi.
- Företag som är specialiserade på att kombinera kända tekniker.
- Företag som grundar sin konkurrenskraft på avancerad tillverkningsteknik.

Unga teknikbaserade företag spelar en vital roll i ekonomin, trots att högst vart femte sådant företag har ägare med starkt intresse av att företaget växer. Många unga teknikbaserade företag fungerar som viktiga partner till både svenska och utländska storföretags utvecklingsavdelningar. De säljer bl.a. forskningstjänster. Några av de stora företagen har under början av 2000-talet lyckats nå spektakulära framgångar genom att komplettera sina kärnverksamheter tack vare samarbete med små, forskningsnära företag. Ett flertal sådana mindre företag fungerar också som förmedlande länkar till det globala forskningssystemet.

Merparten av de unga teknikbaserade företagen har avknoppats från etablerade, medelstora eller stora företag inom såväl tillverkning som industrinära tjänsteproduktion. Avknoppade företag har, speciellt i början, ofta en stor del av sina affärsförbindelser med det ursprungliga företaget. I flera fall har det avknoppade företaget så småningom köpts tillbaka för att bilda bas för ett nytt verksamhetsområde i det ursprungliga företaget.

De stora företagens förmåga att knoppa av företag och skapa vitala företagsnätverk kring sig har blivit ett viktigt konkurrensmedel när det gäller att locka de mest kvalificerade unga civilingenjörerna.

### **Forskning och högre utbildning**

Högskolornas forskning blomstrar. Efter 1990-talets satsning på forskarutbildning och utökad forskning rankas Sverige nu i topp vad gäller såväl forskningsintensitet som forskningseffektivitet. Forskarutbyte i form av att näringslivets forskarutbildade periodvis arbetar inom akademisk forskning har haft stor betydelse i sammanhanget.

I alla högskolor ses utbildning som det självklara huvudåtagandet. Det hindrar inte att många akademiska forskare inom tekniska vetenskaper, men även inom medicin, naturvetenskap och samhällsvetenskap, arbetar med konsult- eller utvecklingsuppdrag upp till 20 procent av sin tid. Årligen är det några tiotal som väljer att ta steget full ut och lämna den akademiska miljön för heltidsverksamhet i ett eget företag. En ganska stor del av dessa forskarföretagare återvänder efter några år till den akademiska världen.

Satsningen under 1990-talet på att bygga ut den högre utbildningen, främst av civilingenjörer, har främjat företagsföryelsen, särskilt sedan praktik i mindre företag blivit ett obligatoriskt inslag i examen. Det stora utbudet av civilingenjörer som följde på det tidigare 1990-talets industrikras bidrog också till strukturomvandlingen i riktning mot en mer kunskapsintensiv industri. Det blev särskilt påtagligt att de som främst fick sin relativa kompetens höjd var mindre företag, inte minst sådana som var verksamma i glesbygd och inom 1990-talets s.k. lågteknologiska branscher.

Inom industrin och tjänsteföretag med anknytning till industrin arbetar nu dubbelt så många civilingenjörer som år 1990. Tjänsteföretagen svarar numera för ca 60 procent.

Totalt har 4 procent av de industrisysselsatta civilingenjörsutbildning, dvs. ungefär samma andel som industrin i Stockholmsområdet hade vid 1970-talets slut. Ca 30 procent av industrins civilingenjörer arbetar i mindre industriföretag mot bara 10 procent år 1990.

### **Näringslivsregioner**

Basen för den ekonomiska tillväxten är den framväxande regionala näringslivsstrukturen. Det finns ett stort antal näringsregioner i Sverige. Vissa är mindre än kommuner medan andra är stora som län. Gemensamt är att de utifrån sina egna styrkefaktorer har skapat en livskraftig näringslivsstruktur med en god lokal arbetsmarknad. De lokala nätverken stärks av att ganska många deltidsarbetar i flera företag.

Kring universiteten finns de forskningsnära företagen och i de större städerna dominerar tjänsteföretag. Ute i landet finns de traditionella tillverkningsregionerna. Det finns också regioner med starka inslag av turismnäring och tjänsteföretagande baserat på informationsteknologi. Liksom i de större städerna är dessa företag ofta knutna till franchisingsystem med gemensam produktutveckling och utbildning, men lokalt ansvar för verksamheten i övrigt.



## Nya företagsformer och företagsroller

Även om det traditionella branschbegreppet fortfarande används, beskrivs företag och företagande ofta i nätverkstermer. Framst för mindre företag har nätverkssynsättet inneburit en större medvetenhet om företagets plats i en förädlingskedja och hur omvärlden påverkar företaget i strategiskt hänseende. Bland annat genom tillkomsten av nya företagsorganisationer har detta synsätt spritts och förankrats.

De mindre företagens efterfrågan på tekniska och kommersiella servicetjänster har ökat kraftigt och både breddats och fördjupats. En del av de efterfrågade tjänsterna säljs via franchisingsystem, som tillkommit på offentligt initiativ. De lokala franchiseföretagarna får löpande produkt- och metodutbildning av franchisgivaren och kan sedan klara den servicenivå som den centrala enheten fastställt. Denna typ av franchisingsystem tillhandahåller tjänster som teknisk problemlösning, kontaktförmedling, informationssökning, marknadsfakta, regelkunskap m.m. Det finns också nät där ingående företag, personer, stiftelser m.m. har lösare samarbete än franchising. Genom sådana nät erbjuds mer "personifierade" tjänster till bl.a. uppfinnare och till forskningsbyarnas unga företag i form av rådgivning, teknik- och tillväxtstrategiska analyser, avtalsteknisk kompetens m.m.

Inom de tekniska högskolorna finns nät av "transferställen", som erbjuder mindre företag kontakt- och utvecklingstjänster. I ett transferställe finns professorer, forskarutbildade och studerande, som också är verksamma i högskolan. Avtal mellan högskoleledning och berörd personal reglerar verksamheten så att högskolans huvudåtagande inte påverkas negativt. Normen är att en professor får ägna högst 20 procent av sin tid åt sitt transferställe. En professor kan få statligt stöd för det första årets uppbyggnad, därefter skall verksamheten uppdagsfinansieras.

Det finns ett femtiotal transferställen år 2010. Några tekniska högskolor har täta nät, andra glesare. Transferställen finns också med anknytning till vissa forskningsinstitut. Genom transferställena, som utför sammantaget 5 000 uppdrag årligen, får åtskilliga mindre företag levande kontakter med högskolornas kompetens och forskning.

## Den allmänna attityden till företag och förnyelse

År 2010 finns det en mångfald grundskolor och gymnasier med olika pedagogik och ämnesmässig specialisering. Kreativitet och entreprenörskap uppmuntras och odlas på samma sätt som musikalitet och bollsinne. Lokalsamhällets företag är öppna för ungdomar som vill tjäna en slant på fritiden och som bara vill träffa människor.

Det märks också ett ökat intresse hos allmänheten för företagsförnyelse, sedan man blivit varse att det finns ett tydligt samband mellan reallöner och antalet innovativa produkter, som svenska företag lanserar på världsmarknaden. En av de många TV-stationerna har storpublik när den visar en serie i tolv avsnitt, som i dramatiserad form återger utvecklingsarbetet bakom Astra-Mercks läkemedel Losec.





Dir.  
1995:139

## Kommittédirektiv

### Nyttiggörande av forskningsresultat, samverkan näringsliv – högskola

---

Beslut vid regeringssammanträde den 9 november 1995

#### Sammanfattning av uppdraget

Sedan tillkomsten av de första kontaktsekretariaten vid universitet och högskolor har flera nya samverkansformer skapats mellan å ena sidan lärosäten och å andra sidan näringslivet och samhället i övrigt i syfte att vidareutveckla och kommersialisera forskningsresultat. En utredare skall undersöka om dessa samverkansformer är ändamålsenliga och tillräckliga för ett ökat nyttiggörande av forskningsresultaten vid universitet och högskolor. Uppdraget innefattar en översyn av lagstiftningen rörande rätten till uppfinningar som gjorts i tjänsten av personal vid läroanstalter.

#### Bakgrund

##### *Behovet av samarbete näringsliv – högskola*

Sverige har länge tillhört de nationer som gör förhållandevis stora insatser på forskning och utveckling sett i relation till BNP. De statliga forskningssatsningarna görs främst inom högskolesystemet. Det är angeläget att resultat från forskningen inom högskolan kan föras ut till industri och övrigt näringsliv för att stärka konkurrenskraften och ge landets företag möjlighet att uppnå och vidmakthålla tekniska och miljömässiga försprång. Det är samtidigt viktigt att detta sker utan att högskolesystemets "kärnverksamhet" – utbildning och forskning – blir lidande.

### *Olika samverkansformer*

Internationellt sett är antalet patentsökta uppfinningar som kommer fram ur det svenska forskningssystemet mycket lågt. En orsak är att det saknas incitament för universitet och högskolor att delta i och främja exploateringen av lärares uppfinningar. Därför har flera statligt finansierade organisationer och system inrättats vid högskolorna för att förbättra kontakterna med näringslivet och underlätta vidareutveckling och nyttiggörande av forskningsresultat:

- Kontaktsekretariat inrättades vid högskolorna under 1970-talet.
- Teknikparker bildades i början av 1980-talet vid flera högskolor.
- Teknikbrostiftelser inrättades år 1994 på sju högskoleorter. Stiftelserna arbetar bl.a. med patent- och licensieringsfrågor.
- Under år 1995 har holdingbolag bildats för att bedriva tjänsteproduktion samt kommersialisera forskningsprojekt inom högskolans ram.

Dessutom delfinansierar staten ca 25 industriforskningsinstitut som arbetar med tekniköverföring till företag inom intressentkretsen. Staten satsar också medel för tekniköverföring för små och medelstora företag via instituten i ett särskilt program.

En för Sverige helt ny samverkansform mellan högskola och näringsliv introducerades under år 1995. Den kallas kompetenscentra. Det förekommer även andra modeller för liknande syften.

### *Rätten till uppfinningar*

Enligt lagen (1949:345) om rätten till arbetstagares uppfinningar är lärare i vid bemärkelse undantagna från de regler som ger arbetsgivaren rätt till en arbetstagares uppfinning för eventuell exploatering inom arbetsgivarens verksamhetsområde. Detta kallas ofta lärarundantaget och motiverades vid införandet år 1949 bl.a. med att forskningens frihet skulle säkras. Den enskilde har emellertid många gånger inte ekonomiska resurser att skydda sina uppfinningar immaterialrättsligt genom patent nationellt och internationellt. Ibland saknas också intresse eller förmåga att ta de steg som fordras för en kommersiell exploatering. Därför publiceras de ofta och på ett sådant sätt att de är fria att utnyttja för var och en utan att nyttjaren behöver betala någon ersättning.

Forskarutbildningsutredningen (SOU 1977:63) och utredningen om frågor rörande rätten till arbetstagares uppfinningar (SOU 1980:42) prövade frågan huruvida lärarundantaget borde upphävas men fann båda att det skulle behållas. Som skäl angavs bl.a. att lärarnas rätt till sina uppfinningar var en betydelsefull faktor vid rekryteringen av forskare till högskolan och att ett upphävande av denna rätt skulle kunna leda till att skickliga forskare sökte sig från högskolan eller till att bisyssleversamheten bland forskare ökade.

### *Utgångspunkt för uppdraget*

Utvecklingen under senare år med en ständigt och kraftigt hårdnande konkurrens inom olika sektorer av näringslivet har medfört att finansärer av sektorsforskning, såväl privata som statliga, i ökad utsträckning kräver rätt att tillgodogöra sig resultaten av den forskning de finansierar.

I anslutning till utvecklingen av nya samverkansformer mellan forskare och forskningsfinansierare ingås numera regelmässigt avtal som ger arbetsgivaren/forskningsfinansiären en förstahandsrätt att förvärva patenterbara uppfinningar. Så sker också utomlands. EU:s forskningsprogram har särskilda regler som ger deltagande universitet/högskolor och företag förstahandsrätten. Om de inte utnyttjar sin rätt går den i stället till Kommissionen.

För närvarande tillämpas således ett flertal olika villkor för rätten att tillgodogöra sig patenterbara forskningsresultat beroende på vem som finansierat forskningen och vilka avtal som ingåtts. En forskare måste därför kunna skilja på vilken forskning som finansierats av vem samt kunna hänföra sina kunskaper till olika finansieringskällor och därmed olika avtalsförhållanden. Kunskap och resultat från forskning finansierad med fakultetsanslag måste följaktligen kunna skiljas från kunskap och resultat från uppdragsforskning.

Dessa förhållanden skapar förvirring och osäkerhet hos parterna. Oklara spelregler bidrar sannolikt till att minska antalet forskningsuppfinningar som kan nyttiggöras industriellt eller i näringslivet i övrigt. Det bör övervägas om lärarundantaget i lagen om rätten till arbetstagares uppfinningar bör ersättas med klarare och mer entydiga regler för parterna som ansluter till internationell avtalspraxis. Ett sådant system får dock inte medföra att rekryteringen av forskare till högskolan försvåras eller att forskare söker sig bort därifrån.

Systemet får inte heller medföra att bisyssleversamheten bland forskarna ökar. Tvärtom bör man överväga om nuvarande generösa



regler om rätt för lärare att ha bisysslor som avser forsknings- eller utvecklingsarbete inom anställningens ämnesområde är förenliga med det nya systemet.

Samverkan mellan näringsliv och högskola kan försvåras av att företag kräver sekretess för vissa uppgifter som företaget avser att lämna under samverkan med högskolan. För högskolans del gäller ju tryckfrihetsförordningens offentlighetsprincip, om inte sekretess kan stödjas på en bestämmelse i sekretesslagen. Däremot gäller sekretess för området uppdragsforskning, om det måste antas att uppdraget har lämnats under förutsättning att uppgiften inte röjs. Samverkan som inte innefattar uppdrag omfattas i regel inte av sekretessbestämmelser. Kraven på sekretess kan emellertid vara välmotiverade även vid en sådan samverkan. Det bör övervägas om en kompletterande regel behöver införas och – om så är fallet – hur den bör vara utformad.

## Uppdraget

Effektiviteten i de olika systemen för teknik-, kunskaps- och kompetensutbyte mellan å ena sidan högskolan och å andra sidan näringslivet och samhället i övrigt behöver ökas. Detta får dock inte medföra att högskolans kärnverksamhet – utbildning och forskning – blir lidande.

En särskild utredare bör tillkallas för att kartlägga de insatser som görs för att öka nyttiggörandet av forskningsresultat. En viktig fråga är därvid hur det patenträttsliga skyddet för resultat av forskning i högskolesystemet hanteras. Effekterna av de insatser som nu görs skall redovisas och synpunkter inhämtas från berörda organ såsom högskolan och industrin.

Utredaren skall överväga om de system och resurser som skapats för samverkan näringsliv – högskola kan behöva förändras i någon riktning. Utredaren skall därför dels överväga om systemen överlappar varandra, vilket i så fall kan resultera i förslag om att något system bör avskaffas, dels överväga om något nytt system bör inrättas.

Utredaren skall översiktligt kartlägga de rättssystem för forskares/lärares rätt till uppfinningar som gäller i de större europeiska länderna och i USA. Särskild vikt skall läggas vid kartläggningen av incitamenten till att nyttiggöra patenterbara uppfinningar för såväl forskare som finansjär.

Utredaren bör se över det undantag som i dag gäller för lärare enligt

1949 års lag om rätten till arbetstagares uppfinningar och lämna förslag till eventuella ändringar. Särskilt viktigt är att öka incitamenten för såväl lärare/forskare som högskola till att tillvarata forskningsuppfinningar och andra resultat som kan öka näringslivets konkurrenskraft. Om ändringar föreslås, skall även reglerna om rätt att inneha bisysslor övervägas.

Utredaren skall överväga behovet av nya sekretessregler eller ändringar i de nu gällande med anledning av utredningsresultatet. Särskilt bör uppmärksammas det fallet när ett företag och en högskola har forskningssamarbete utan att det rör sig om uppdragsforskning.

Utredaren skall samråda med kommittén för översyn av strukturen för forskningsfinansieringen.

Utredaren skall redovisa sitt uppdrag senast den 30 april 1996.

Utredaren skall beakta regeringens direktiv till samtliga kommittéer och särskilda utredare att redovisa regionalpolitiska konsekvenser (dir. 1992:50), jämställdhetspolitiska konsekvenser (dir. 1994:124) samt att pröva offentliga åtaganden (dir. 1994:23).

(Näringsdepartementet)





### Litteraturförteckning

- Andersson J, Andell B, Giertz E, Reitberger G, (1992) *Produktion - Strategier och metoder för effektivare tillverkning*. Norstedts förlag
- Arbo P (1993), *"Jakten på Technopolis"*. Notat nr 17. NORUT Samfunnsforskning AS, Tromsø
- Belotti, C, (1996) *Pilotprogram om "tekniköverföring till små och medelstora företag"*, preliminär arbetsrapport till KOFI
- Belotti C, (1996) *Teknikförnyelseprocesser i småföretag. Om företagens samspel med omgivningen*. Doktorsavhandling Sveriges Lantbruksuniversitet
- Björkman M (1995) *Teknik- eller kompetensspridning?* Linköpings universitet Näringslivskontoret
- Brainard R, Leedman C, Lumbers J (1988) *Science and Technology Policy Outlook*. Rapport OECD
- Bullock M (1982), *Academic Enterprise, Industrial Innovation and the Development of High Technology Financing in the United States*. Brand Brothers and Co
- Clark k B, Fujimoto T, (1991) *Product Development performance*. Harvard Business School Press
- Edlund, A & Gustafsson, Lars,(1996), *Industriforskningsinstitutens småföretagsverksamhet*, Teknikpolitiska studier, Preliminär NUTEK-rapport
- Ek T (1994) *Våga, Växa, Vinna - Ledarskap för mindre företag*. Ekelids förlag.
- Eriksson E-L (1996), *Akademiskt företagande från student till företagare*. Licentiatuppsats Lunds universitet och Högskolan i Halmstad
- Faulkner W, Senker J, (1995) *Knowledge Frontiers*. Clarendon Press.
- Giertz E, Reitberger G, (1994) *Här finns de riktiga jobben*. SAF och Ledarna.
- IVA (1992), *Ingenjörer för 2000-talet*.
- IVA (1993), *Företagsförnyelse för 2000-talet visioner och vägledande principer*.
- Johannisson B (red) (1992) *Entreprenörskap på svenska - affärer och förnyelse*. Almqvist och Wiksell Förlag.

Kleinknecht A, (1987) *Innovation Patterns in Crisis and Prosperity - Schumpeter's Long Cycle Reconsidered*. The Macmillan Press

NUTEK, (1996), *EUs FoU-program och svenskt näringsliv*, NUTEK R 1996:20

Ohlsson L, (1993) *Sverige som innovativ industrimiljö*. Industriförbundet

Olofsson C, Stymne B (1995), *The Role of New Technology-based Firms in the Swedish Economy*. IMIT

Olofsson C, Wahlbin C, (1993) *Teknikbaserade företag från högskolan*. IMIT

Papachristodoulou C, (1987), *Inventions, Innovations and Economic Growth in Sweden - an Appraisal of the Schumpeterian Theory*. Doktorsavhandling Uppsala Universitet

Porter M E (1990), *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press

RRV, (1996), *Arbetsrapport från granskning av samarbetet mellan näringsliv och högskola*

Saxenian A L (1994), *Regional Advantage - Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press

SOU 1996:69, *Kompetens och kapital - om statligt stöd till företag*. Betänkande från Företagsstödsutredningen.

Storey D (1994), *Understanding the Small Business Sector*. Routledge

Womack J P, (1990) *The Machine that Changed the World*. Rawson Associates.



# Statens offentliga utredningar 1996

## Kronologisk förteckning

---

1. Den nya gymnasieskolan – hur går det? U.
  2. Samverkansmönster i svensk forskningsfinansiering. U.
  3. Fritid i förändring.  
Om kön och fördelning av fritidsresurser. C.
  4. Vem bestämmer vad? EU:s interna spelregler inför regeringskonferensen 1996. UD.
  5. Politikområden under lupp. Frågor om EU:s första pelare inför regeringskonferensen 1996. UD.
  6. Ett år med EU. Svenska statstjänstemäns erfarenheter av arbetet i EU. UD.
  7. Av vitalt intresse. EU:s utrikes- och säkerhetspolitik inför regeringskonferensen. UD.
  8. Batterierna – en laddad fråga. M.
  9. Om järnvägens trafikledning m.m. K.
  10. Forskning för vår vardag. C.
  11. EU-mopeden. Ålders- och behörighetskrav för två- och trehjuliga motorfordon. K.
  12. Kommuner och landsting med betalnings-svårigheter. Fi.
  13. Offentlig djurskyddstillsyn. Jo.
  14. Budgetlag – regeringens befogenheter på finansmaktens område. Fi.
  15. Union för både öst och väst. Politiska, rättsliga och ekonomiska aspekter av EU:s sjätte utvidgning. UD.
  16. Förankring och rättigheter. Om folkomröstningar, utträdesrätt, medborgarskap och mänskliga rättigheter i EU. UD.
  17. Bättre trafik med väginformatik. K.
  18. Totalförsvarspliktiga m95. Förslag om jobb/studier efter muck, bostadsbidrag, dagpenning, försäkringar. Fö.
  19. Sverige, EU och framtiden. EU 96-kommitténs bedömningar inför regeringskonferensen 1996. UD.
  20. Samordnad rollfördelning inom teknisk forskning. U.
  21. Reform och förändring. Organisation och verksamhet vid universitet och högskolor efter 1993 års universitets- och högskolereform. U.
  22. Inflytande på riktigt – Om elevers rätt till inflytande, delaktighet och ansvar. U.
  23. Kartläggning och analys av den offentliga sektorns upphandling av varor och tjänster med miljöpåverkan. N.
  24. Från Maastricht till Turin. Bakgrund och övriga EU-länders förslag och debatt inför regeringskonferensen 1996. UD.
  25. Från massmedia till multimedia – att digitalisera svensk television. Ku.
  26. Ny kurs i trafikpolitiken + Bilagor. K.
  27. En strategi för kunskapslyft och livslångt lärande. U.
  28. Det forskningspolitiska landskapet i Norden på 1990-talet. U.
  29. Forskning och Pengar. U.
  30. Borgenärsbrotten – en översyn av 11 kap. brottsbalken. Fi.
  31. Attityder och lagstiftning i samverkan + bilagedel. C.
  32. Möss och människor. Exempel på bra IT-användning bland barn och ungdomar. SB.
  33. Banverkets myndighetsroll m.m. K.
  34. Aktiv arbetsmarknadspolitik + expertbilaga. A.
  35. Kriminalunderrättsregister DNA-register. Ju.
  36. Högskola i Malmö. U.
  37. Sveriges medverkan i FN:s familjeår. S.
  38. Nationalstadsparker. M.
  39. Rapport från klimatdelegationen 1995. Klimatrelaterad forskning. M.
  40. Elektronisk dokumenthantering. Ju.
  41. Statens maritima verksamhet. Fö.
  42. Demokrati och öppenhet. Om folkvalda parlament och offentlighet i EU. UD.
  43. Jämställdheten i EU. Spelregler och verklighetsbilder. UD.
  44. Översyn av skatteflyktslagen. Reformerat förhandsbesked. Fi.
  45. Presumptionsregeln i expropriationslagen. Ju.
  46. Enskilda vägar. K.
  47. Cirkelsamhället. Studiecirkelars betydelser för individ och lokalsamhälle. U.
  48. Shaping Sustainable Homes in an Urbanizing World. Swedish National Report for Habitat II. N.
  49. Regler för handel med el. N.
  50. Förbud mot vapen på allmän plats m.m. Ju.
  51. Grundläggande drag i en ny arbetslöshetsförsäkring – alternativ och förslag. A.
  52. Precisering av handelsändamålet i detaljplan. M.
  53. Kalkning av sjöar och vattendrag. M.
  54. Kooperativa möjligheter i storstadsområden. S.
  55. Sverige, framtiden och mångfalden. A.
  55. På väg mot egenföretagande. A.
  55. Vägar in i Sverige. A.
  56. Hälften vore nog – om kvinnor och män på 90-talets arbetsmarknad. A.
  57. Pensionssamordning för svenskar i EU-tjänst. Fi.
  58. Finansieringen av det civila försvaret. Fö.
-



# Statens offentliga utredningar 1996

## Kronologisk förteckning

---

59. Europapolitikens kunskapsgrund.  
En principdiskussion utifrån  
EU 96-kommitténs erfarenheter. UD.
60. Miljö och jordbruk. Om EU:s miljöregler och  
utvidgningens effekter på den gemensamma  
jordbrukspolitiken. UD.
61. Olika länder – olika takt. Om flexibel integration  
och förhållandet mellan stora och små stater i EU.  
UD.
62. EU, konsumenterna och maten  
– Förväntningar och verklighet. Jo.
63. Medicinska undersökningar i arbetslivet. A.
64. Försäkringskassan Sverige – Översyn av  
socialförsäkringens administration. S.
65. Administrationen av EU:s jordbrukspolitik  
i Sverige. Jo.
66. Utvärderat personval. Ju.
67. Medborgerlig insyn i kommunala entreprenader.  
Fi.
68. Några folkbokföringsfrågor. Fi.
69. Kompetens och kapital + bilaga. N.
70. Samverkan mellan högskolan och näringslivet. N.
71. Lokal demokrati och delaktighet i Sveriges städer  
och landsbygd. In.
72. Rättsspsykiatriskt forskningsregister. S.
73. Swedish Nuclear Regulatory Activities.  
Volume 1 – An Assessment. M.
74. Swedish Nuclear Regulatory Activities.  
Volume 2 – Descriptions. M.
75. Värden i folkhögskolevärlden. U.
76. EU:s regeringskonferens – procedurer, aktörer,  
formalia. Sammanfattning av ett seminarium i  
april 1996. UD.
77. Utländska försäkringsgivare med verksamhet i  
Sverige. Fi.
78. Elberedskapen. Organisation, ansvarsfördelning  
och finansiering. N.
79. Översyn av revisionsreglerna. Fi.
80. Viktigt meddelande.  
Radio och TV i Kris och Krig. Ku.
81. Skydd för sparande i sparkasseverksamhet. Fi.
82. En översyn av luft- sjö- och spårtrafikens  
tillsynsmyndigheter. K.
83. Allmänt pensionssparande APS. S.
84. Ekobrottsforskning. Ju.
85. Egon Jönsson – en kartläggning av lokala sam-  
verkansprojekt inom rehabiliteringsområdet. S.
86. Utvecklad samordning inom det civila försvaret  
och freds räddningstjänsten. Kartläggning,  
överbäganden och förslag. Fö.
87. Tredimensionell fastighetsindelning. Ju.
88. Kameraövervakning. Ju.
89. Samverkan mellan högskolan och de små och  
medelstora företagen. N.
-

# Statens offentliga utredningar 1996

## Systematisk förteckning

---

### Statsrådsberedningen

Möss och människor. Exempel på bra IT-användning bland barn och ungdomar. [32]

### Justitiedepartementet

Kriminalunderrättsregister  
DNA-register. [35]  
Elektronisk dokumenthantering. [40]  
Presumptionsregeln i expropriationslagen. [45]  
Förbud mot vapen på allmän plats m.m. [50]  
Utvärderat personval. [66]  
Ekobrottsforskning. [84]  
Tredimensionell fastighetsindelning. [87]  
Kameraövervakning. [88]

### Utrikesdepartementet

Vem bestämmer vad? EU:s interna spelregler inför regeringskonferensen 1996. [4]  
Politikområden under lupp. Frågor om EU:s första pelare inför regeringskonferensen 1996. [5]  
Ett år med EU. Svenska statstjänstemäns erfarenheter av arbetet i EU. [6]  
Av vitalt intresse. EU:s utrikes- och säkerhetspolitik inför regeringskonferensen. [7]  
Union för både öst och väst. Politiska, rättsliga och ekonomiska aspekter av EU:s sjätte utvidgning. [15]  
Förankring och rättigheter. Om folkomröstningar, utträdesrätt, medborgarskap och mänskliga rättigheter i EU. [16]  
Sverige, EU och framtiden. EU 96-kommitténs bedömningar inför regeringskonferensen 1996. [19]  
Från Maastricht till Turin. Bakgrund och övriga EU-länders förslag och debatt inför regeringskonferensen 1996. [24]  
Demokrati och öppenhet. Om folkvalda parlament och offentlighet i EU. [42]  
Jämställdheten i EU. Spelregler och verklighetsbilder. [43]  
Europapolitikens kunskapsgrund.  
En principdiskussion utifrån  
EU 96-kommitténs erfarenheter. [59]  
Miljö och jordbruk. Om EU:s miljöregler och utvidgningens effekter på den gemensamma jordbrukspolitiken. [60]  
Olika länder – olika takt. Om flexibel integration och förhållandet mellan stora och små stater i EU. [61]  
EU:s regeringskonferens – procedurer, aktörer, formalia. Sammanfattning av ett seminarium i april 1996. [76]

### Försvarsdepartementet

Totalförsvarspflichtiga m95. Förslag om jobb/studier efter muck, bostadsbidrag, dagpenning, försäkringar. [18]  
Statens maritima verksamhet. [41]  
Finansieringen av det civila försvaret. [58]  
Utvecklad samordning inom det civila försvaret och fredsrådningstjänsten. Kartläggning, överväganden och förslag. [86]

### Socialdepartementet

Sveriges medverkan i FN:s familjeår. [37]  
Kooperativa möjligheter i storstadsområden. [54]  
Försäkringskassan Sverige – Översyn av socialförsäkringens administration. [64]  
Rättspsykiatriskt forskningsregister. [72]  
Allmänt pensionssparande APS. [83]  
Egon Jönsson – en kartläggning av lokala samverkansprojekt inom rehabiliteringsområdet. [85]

### Kommunikationsdepartementet

Om järnvägens trafikledning m.m. [9]  
EU-mopeden. Ålders- och behörighetskrav för två- och trehjuliga motorfordon. [11]  
Bättre trafik med väginformatik. [17]  
Ny kurs i trafikpolitiken + Bilagor. [26]  
Banverkets myndighetsroll m.m. [33]  
Enskilda vägar. [46]  
En översyn av luft- sjö- och spårtrafikens tillsynsmyndigheter. [82]

### Finansdepartementet

Kommuner och landsting med betalnings-svårigheter. [12]  
Budgetlag – regeringens befogenheter på finansmaktens område. [14]  
Borgenärsbrotten – en översyn av 11 kap. brottsbalken. [30]  
Översyn av skatteflyktslagen.  
Reformerat förhandsbesked. [44]  
Pensionsamordning för svenskar i EU-tjänst. [57]  
Medborgerlig insyn i kommunala entreprenader. [67]  
Några folkbokföringsfrågor. [68]  
Utländska försäkringsgivare med verksamhet i Sverige. [77]  
Översyn av revisionsreglerna. [79]  
Skydd för sparande i sparkasseverksamhet. [81]

# Statens offentliga utredningar 1996

## Systematisk förteckning

---

### Utbildningsdepartementet

Den nya gymnasieskolan – hur går det? [1]  
Samverkansmönster i svensk forskningsfinansiering. [2]  
Samordnad rollfördelning inom teknisk forskning. [20]  
Reform och förändring. Organisation och verksamhet vid universitet och högskolor efter 1993 års universitets- och högskolereform. [21]  
Inflytande på riktigt – Om elevers rätt till inflytande, delaktighet och ansvar. [22]  
En strategi för kunskapslyft och livslångt lärande. [27]  
Det forskningspolitiska landskapet i Norden på 1990-talet. [28]  
Forskning och Pengar. [29]  
Högskola i Malmö. [36]  
Cirkelsamhället. Studiecirkelns betydelser för individ och lokalsamhälle. [47]  
Värden i folkhögskolevärlden. [75]

### Jordbruksdepartementet

Offentlig djurskyddstillsyn. [13]  
EU, konsumenterna och maten – Förväntningar och verklighet. [62]  
Administrationn av EU:s jordbrukspolitik i Sverige. [65]

### Arbetsmarknadsdepartementet

Aktiv arbetsmarknadspolitik + expertbilaga. [34]  
Grundläggande drag i en ny arbetslöshetsförsäkring – alternativ och förslag. [51]  
Sverige, framtiden och mångfalden. [55]  
På väg mot egenföretagande. [55]  
Vägar in i Sverige. [55]  
Hälften vore nog – om kvinnor och män på 90-talets arbetsmarknad. [56]  
Medicinska undersökningar i arbetslivet. [63]

### Kulturdepartementet

Från massmedia till multimedia – att digitalisera svensk television. [25]  
Viktigt meddelande.  
Radio och TV i Kris och Krig. [80]

### Näringsdepartementet

Kartläggning och analys av den offentliga sektorns upphandling av varor och tjänster med miljöpåverkan. [23]  
Shaping Sustainable Homes in an Urbanizing World. Swedish National Report for Habitat II. [48]  
Regler för handel med el. [49]  
Kompetens och kapital + bilaga. [69]  
Samverkan mellan högskolan och näringslivet. [70]  
Elberedskapen. Organisation, ansvarsfördelning och finansiering. [78]  
Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen. [89]

### Civildepartementet

Fritid i förändring.  
Om kön och fördelning av fritidsresurser. [3]  
Forskning för vår vardag. [10]  
Attityder och lagstiftning i samverkan + bilagedel. [31]

### Inrikesdepartementet

Lokal demokrati och delaktighet i Sveriges städer och landsbygd. [71]

### Miljödepartementet

Batterierna – en laddad fråga. [8]  
Nationalstadsparker. [38]  
Rapport från klimatdelegationen 1995.  
Klimatrelaterad forskning. [39]  
Precisering av handelsändamålet i detaljplan. [52]  
Kalkning av sjöar och vattendrag [53]  
Swedish Nuclear Regulatory Activities. Volume 1 – An Assessment. [73]  
Swedish Nuclear Regulatory Activities. Volume 2 – Descriptions. [74]









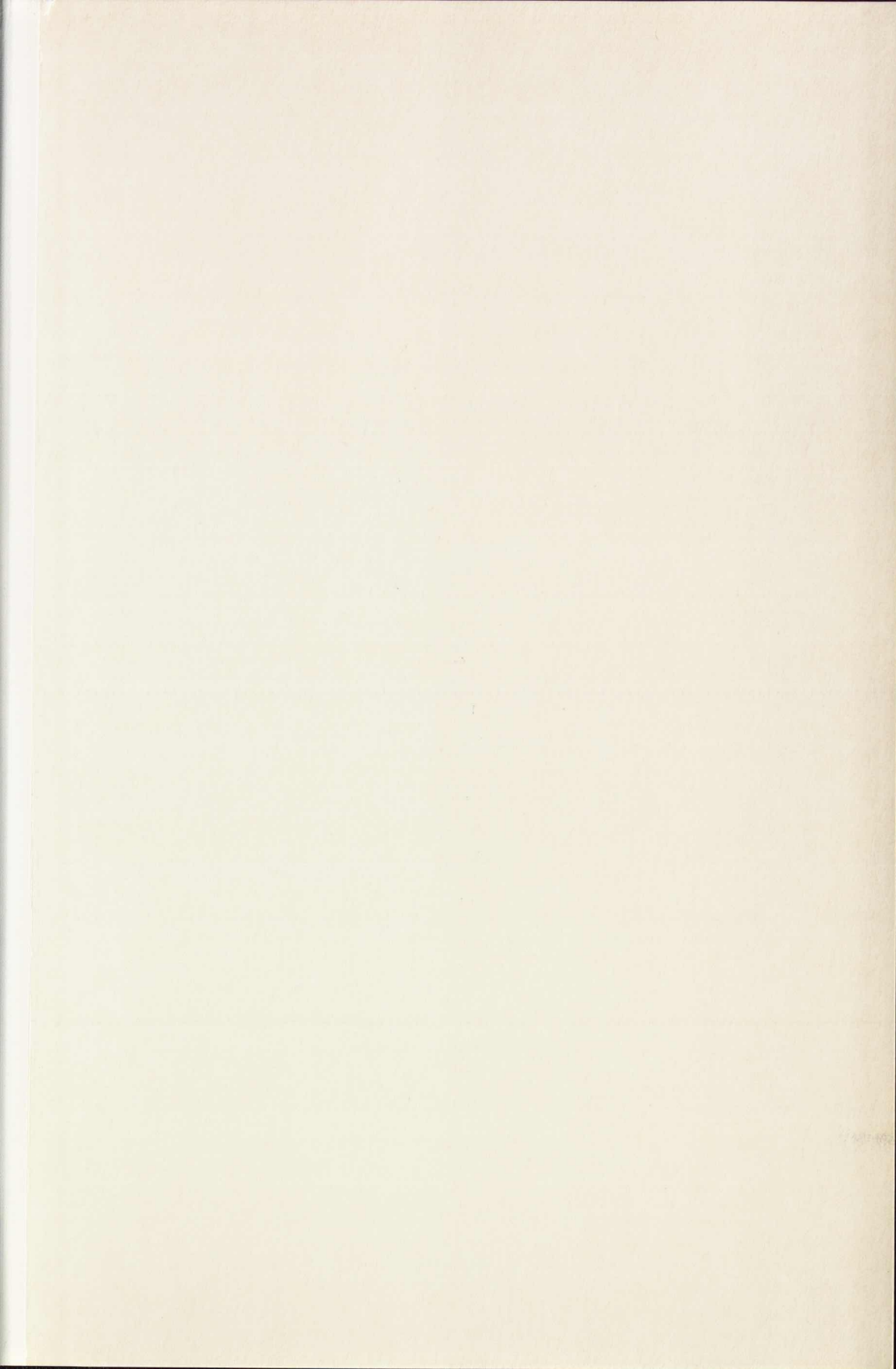












**FRITZES**

POSTADRESS: 106 47 STOCKHOLM  
FAX 08-20 50 21, TELEFON 08-690 91 90

ISBN 91-38-20291-3  
ISSN 0375-250X